



ОТЧЕТ О ПРИМЕНЕНИИ

Пищевая промышленность и напитки

Оснащение сыроваренного завода приборами для измерения расхода, уровня и аналитическими приборами

- Автоматизация производства сыра премиум-класса
- Предоставление информации по эксплуатации разных установок – от приемки сырого молока до подготовки сыра к стерилизации и управления сточными водами
- Межотраслевое и междустрановое управление проектом для своевременного выполнения требований заказчика



1. Введение

Royal-Aware, семейное предприятие в Нидерландах, занимается производством сыра и других пищевых продуктов, включающим процессы созревания, нарезки, упаковки, хранения, транспортировки и продажи. Стремясь стать лучшим сетевым поставщиком в пищевой и сельскохозяйственной отрасли в Европе, в 2015 году компания начала собственное производство сыра. На современном сыроваренном заводе Royal-Aware в Херенвене, Нидерланды, производят сыры по 80 особым рецептам, а также предлагают клиентам сырные продукты под заказ. Сыроваренный завод имеет производственную мощность до 100 000 т/год.

2. Требования к измерениям

Полное управление проектом и техническое обслуживание были выполнены самой компанией Royal-Aware с началом строительства в 2013 году. Технология производственных процессов и компоненты поставлялись несколькими поставщиками в соответствии со спецификациями компаний.

Что касается измерительной техники, то только партнер с достаточным опытом сотрудничества с другими компаниями и странами мог бы соответствовать требованиям по срокам. Требовалось решить ряд технических задач в различных цехах предприятия:

- Подача жидкости при приеме сырого молока и при приготовлении молока для сыростения
- Контроль процессов CIP очистки
- Контроль сброса сточных вод

Среди прочего, было указано, что технологическое оборудование должно быть изготовлено с использованием материалов, соответствующих нормативам ЕС 1935/2004, а также учитывая отраслевые гигиенические присоединения. Для цифровой связи с ПЛК было обязательным, чтобы большинство контрольно-измерительных приборов имели возможность работы с протоколом PROFIBUS® DP.

KROHNE

3. Решение от компании KROHNE

Компания KROHNE была выбрана в качестве основного поставщика расходомеров, уровнемеров и аналитических датчиков для оснащения различных производственных и вспомогательных процессов.

Тщательно продуманная концепция проекта - от консультаций до технического оборудования, интеграции, сервисного и технического обслуживания на месте - перевесила чашу весов в пользу KROHNE.

В центре внимания были следующие ключевые области применения:

3.1 Приемка сырого молока

Для определения количества сырого молока, доставляемого автоцистернами, приемные доки для сырого молока были оснащены электромагнитными расходомерами OPTIFLUX 6300 (ЭМР).

Устройства были полностью оснащены изоляцией с учетом условий окружающей среды, что гарантирует стабильную температуру молока в точке измерения.

3.2 Подготовка молока для изготовления сыра

До подачи на производственную линию сырое молоко должно быть соответствующим образом подготовлено. Подготовка включает процессы сепарирования, нормализации и пастеризации.

Сепарирование:

На первом этапе поставляемое сырое молоко сепарируется на обезжиренное молоко и сливки. Для точного контроля расходов на участках после сепараторов были установлены кориолисовые массовые расходомеры OPTIMASS 7300 C.

Нормализация:

Затем получают молоко для сыроделия, то есть обезжиренное молоко нормализуют до желаемого содержания жиров в соответствии с выбранным рецептом сыра. Это предполагает точное дозирование большого количества обезжиренного и цельного молока.

- Компания KROHNE поставила два прибора OPTIMASS 2300 для системы дозирования. В вертикальные линии дозирования перед резервуарами были установлены кориолисовые массовые расходомеры со сдвоенной прямой трубой из нержавеющей стали с асептическими фланцевыми присоединениями (DIN 11864-2).
- После системы дозирования был установлен ЭМР OPTIFLUX 6300 для контроля молока для сыроделия, поступающего в пастеризатор молока.

Пастеризация:

В пастеризаторе мгновенного действия молоко для сыроварения обрабатывают для продления срока его годности. Во время данного процесса, горячая вода циркулирует при регулируемой температуре при использовании системы пластинчатых теплообменников и пара при поддержании постоянной температуры. В секции нагревания молоко для сыроварения нагревают в противотоке и доводят до температуры пастеризации:

- Пастеризатор оснащен расходомером OPTIFLUX 6300 для контроля количества сыропригодного молока, проходящего через систему.
- Чтобы поддерживать ионную концентрацию в конденсате ниже определенного предела, проводимость в подающих трубопроводах измеряется кондуктивными датчиками проводимости OPTISENS COND 1200. Датчики были установлены в емкость орошения конденсата и оснащены преобразователем сигналов MAC 100.



Измерение расхода с прибором OPTIFLUX 6300 на приеме сырого молока



Нормализация молока с OPTIMASS 2300 C



Пастеризация молока с OPTIFLUX 6300 C



Измерение проводимости с OPTISENS COND 1200 и преобразователем сигналов MAC 100

3.3 Системы CIP очистки

Для обеспечения производственной безопасности и безопасности продуктов, а также соблюдения технических условий, молочный завод использует комплексную систему очистки резервуаров, станции дозирования и линии CIP очистки. Каждая зона требует постоянного мониторинга.

Среди прочего, компания KRONNE

- оснастила резервуары для хранения концентрированных веществ уровнемерами OPTIFLEX 2200 C для обеспечения надежного управления запасами.
- поставила OPTIFLUX 6300 в очень компактном исполнении, что позволило точно дозировать каустические чистящие средства в контуры системы CIP
- поставила многочисленные блоки ЭМР OPTIFLUX 6300 для линий CIP для обеспечения надежного мониторинга и контроля процессов безразборной промывки (CIP).



Контрольно-измерительное оборудование для системы очистки CIP (безразборная промывка): Управление запасами с помощью уровнемера OPTIFLEX 2200 (вверху и по центру слева). Дозирование чистящих средств для CIP-процессов (внизу) и измерение расхода линий системы CIP (вверху / по центру справа).

3.4 Управление отведением и очисткой сточных вод

Royal-Awate совместно со смежной молокоперерабатывающей компанией владеет предприятием по очистке сточных вод, сбрасываемых молокозаводом при производстве сыра. Прежде чем отправить сточные воды на переработку, необходимо проводить постоянный контроль их качества и количества. KRONNE поставила соответствующие расходомеры, а также аналитические приборы:

- Для контроля значения pH в сточных водах используется датчик pH SMARTPAT pH 8150. Датчик был установлен в вертикальную сточную трубу. Благодаря встроенному преобразователю необходимость во внешнем преобразователе отсутствовала, так как датчик напрямую подключен к диспетчерскому пункту.
- Объемный расход сточных вод от молочного производства контролируется с помощью электромагнитных расходомеров OPTIFLUX 2100 W. Данный прибор с футеровкой из химически стойких материалов особенно подходит для данного применения.



Измерение расхода сточных вод от молочного производства с OPTIFLUX 2100 F



pH измерение расхода сбрасываемой воды с SMARTPAT pH 8150

4. Преимущества для заказчика

Приборы KROHNE обеспечивают высокий уровень автоматизации наиболее важных для заказчика процессов - от приемки сырого молока до сброса сточных вод. Были учтены все спецификации заказчика, и в соответствии с его запросом были поставлены необходимые приборы, что помогло Royal-Awake начать производство вовремя.

Сотрудничество с одним поставщиком KROHNE несет для Royal-Awake значительные преимущества. Наличие только одного контактного лица, оказывающего услуги поддержки и обслуживания по месту эксплуатации, в будущем значительно упростит заказчику задачу по быстрому решению проблем, связанных с условиями применения.

Ключом к успеху являлась хорошо продуманная концепция проекта и тесное сотрудничество (между компаниями и странами) между KROHNE в качестве поставщика полного спектра измерительных технологий, Royal-Awake в качестве конечного потребителя, а также различными подрядчиками.

Этот комплексный проект помог расширить многолетний опыт работы KROHNE в сфере производства продуктов питания и напитков.

5. Используемые приборы

OPTIFLUX 6300 C

- Электромагнитный расходомер для измерений молока для сыроделия и других молочных продуктов, а также чистящих средств для CIP-процессов в гигиенических применениях
- DN2,5...150 / 1/10...6", с сертификацией EHEDG и 3A



OPTIMASS 2300 C

- Кориолисовый массовый расходомер с двумя прямыми трубами для измерения больших объемов молока и прочей молочной продукции
- DN100 / 4", с сертификацией EHEDG и 3A



OPTIMASS 7300 C

- Кориолисовый массовый расходомер с одинарной прямой трубой для сепарации и нормализации молока
- DN10...100 / 1/2...4", с сертификацией EHEDG и 3A



OPTISENS COND 1200 и MAC 100

- Кондуктивный датчик проводимости для мониторинга емкости орошения при конденсации с целью повышения безопасности при мгновенной пастеризации
- G1/2, G3/4, G1, NPT 3/4 (с наружной резьбой); 0...20000 мкСм/см



OPTIFLEX 2200 C/F

- Рефлекс-радарный (TDR) преобразователь уровня для управления запасами чистящих средств для CIP-процессов
- 0,6...40 м / 2...131 фут, независимо от изменений физических свойств



SMARTPAT pH 8150

- pH датчик для измерения сточных вод от молочного производства
- PG13.5; со встроенным преобразователем



OPTIFLUX 2100 W

- Электромагнитный расходомер для применений в секторе очистки сточных вод в молочном производстве
- DN25...1200 / 1...48", с футеровкой из химически стойкого материала



Контактная информация

Интересует информация об этих и иных применениях?

Требуется техническая поддержка по конкретному применению?

application@krohne.com

Посетите наш веб-сайт для ознакомления с перечнем актуальной контактной информации и адресов компании KROHNE.

