



# ОТЧЁТ О ПРИМЕНЕНИИ

Пищевая промышленность и напитки

## Измерение расхода сырого молока с высоким содержанием воздушных включений



- Мониторинг объёмов сырого молока для обеспечения оптимального надоя молока
- Измерение объёмного расхода продукта с содержанием газовых включений
- Непрерывное и бесперебойное функционирование замерной станции

### 1. Введение

Компания "Фришли Мильхверке ГмбХ" производит свежие и предназначенные для длительного хранения молочные продукты для предприятий розничной торговли, общественного питания и других крупных потребителей на нескольких заводах в Германии. Этот находящийся в частном владении молочный завод также эксплуатирует одно из крупнейших и самых современных в Европе предприятий по производству порционных сливок для кофе в г. Эггенфельден, Германия, с ежегодным объёмом производства около 1 миллиарда порций.

### 2. Требования к измерениям

Требуемое для производства сырое молоко (макс. 22 000 кг/ч / 808 фунт/мин) подаётся через пункт приёма сырого молока по двум трубопроводам (DN 50 / 2") в несколько промежуточных резервуаров. Молоко сначала хранится в этих промежуточных резервуарах, а затем в несколько этапов перерабатывается в молоко для кофе. Для того чтобы сравнить надой молока с количеством поставленного сырого молока, необходимы как можно более точные результаты измерений объёма сырого молока. Для определения объёма сырого молока компания "Фришли" прежде использовала два стандартных массовых расходомера. Однако неоднократно результаты измерений оказывались ошибочными по причине наличия газовых включений в сыром молоке, образуемых в результате транспортировки. Из-за низких температур и соответствующей вязкости использование резервуара для деаэрирования также не могло полностью устранить воздушные включения. Двухфазный поток возникает вследствие наличия вовлечённого воздуха, который негативно влияет на сигнал колебания в традиционном измерительном устройстве, тем самым вызывая несовместимые амплитуды сенсоров. В результате электроника используемых устройств регулярно выходила из строя при осуществлении поиска частоты свободных колебаний измерительной трубы, приводя к существенным ошибкам или удержанию последних стабильных показаний измерения. Требуемая степень прозрачности данных по объёму переработанного сырого молока поэтому никогда не могла быть достоверно определена, и поэтому компания "Фришли" решила установить массовый расходомер, который мог бы надёжно измерять расход сред с газовыми включениями.

**KROHNE**

## 3. Решение KROHNE

Компания KROHNE порекомендовала заменить старое устройство на OPTIMASS 6400 C. Кориолисовый массовый расходомер был установлен на двух линиях для сырого молока перед промежуточным резервуаром. В соответствии с нормативными требованиями он был поставлен с гигиеническим асептическим фланцевым присоединением по DIN 11864.

В отличие от других массовых расходомеров, доступных на рынке, OPTIMASS 6400 полностью нечувствителен к негативному воздействию вовлечённого газа в сыром молоке. Благодаря запатентованной функции контроля вовлечённого газа (EGM™) расходомер непрерывно измеряет объём, массу и плотность продукта, в том числе при наличии газовых включений от 0 до 100%.



Установка OPTIMASS 6400 перед промежуточным резервуаром

## 4. Преимущества для заказчика

Компания "Фришли" очень довольна расходомером OPTIMASS 6400. Проблемы измерения расхода, вызванные наличием вовлечённого газа, были таким образом решены, и, кроме того, был обеспечен непрерывный контроль объёма сырого молока. Больше не возникает значительных искажений в показаниях, а также не происходит выхода замерной станции из строя. Станция замера функционирует независимо от содержания газа в сыром молоке, и заказчик может продолжать работать с обеспечением стабильных результатов измерений.

На сегодняшний день благодаря измерительному устройству от компании KROHNE компания "Фришли" с выгодой использует более прозрачные данные по объёму поставленного сырого молока. Заказчик анализирует эту информацию для обеспечения оптимального надоя сырого молока. Таким образом молочный завод всегда имеет возможность сравнить объём произведённых сливок для кофе с объёмом фактически поставленного сырого молока и при необходимости определить возможности оптимизации производственных процессов.

## 5. Используемый прибор

### OPTIMASS 6400 C

- Кориолисовый массовый расходомер с двойной изогнутой трубой для жидкостей и газов
- Контроль вовлечённого газа (EGM™): непрерывное измерение в том числе при наличии газовых включений от 0 до 100% и резких изменениях содержания газа
- Обмен данными: HART®, FOUNDATION™ Fieldbus, PROFIBUS® и Modbus
- Модульная концепция электроники



### Контакты

Интересна информация об этих и других применениях?  
Необходима техническая поддержка по Вашему применению?  
[application@krohne.com](mailto:application@krohne.com)

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

