



APPLIKATIONS-BERICHT Lebensmittel & Getränke

Ausstattung einer Käserei mit Messgeräten für Durchfluss, Füllstand und Analyse

- Automatisierung einer Produktionsanlage für Premium-Käse
- Bereitstellung von Informationen für unterschiedliche Betriebsprozesse – von der Rohmilchannahme über die Käsebereitung bis hin zu Sterilisierung und Abwassermanagement
- Unternehmens- und länderübergreifendes Projektmanagement zur planmäßigen Erfüllung der Kundenanforderungen



1. Hintergrund

Der niederländische Familienbetrieb Royal-Aware ist auf das Reifen, Schneiden, Verpacken, Lagern, Transportieren und Verkaufen von Käse und anderen Lebensmitteln spezialisiert. Mit dem Ziel, bester europäischer Supply Chain-Partner in der Lebensmittelindustrie und Landwirtschaft zu werden, hat das Unternehmen im Jahre 2015 auch mit einer eigenen Käseherstellung begonnen. Die hochmoderne Käsefabrik in Heerenveen, Niederlande, ermöglicht Royal-Aware bis zu 80 individuelle Rezepte zu entwickeln und Kunden mit maßgeschneiderten Käseprodukten zu beliefern. Die Käserei verfügt über eine Produktionskapazität von bis zu 100.000 t/Jahr.

2. Konkrete Messaufgabe

Für den 2013 begonnenen Bau der Anlage hat Royal-Aware das Projektmanagement und die technische Planung komplett selbst übernommen. Die Prozesstechnologie und Komponenten wurden von verschiedenen Anbietern entsprechend der Spezifikationen des Unternehmens geliefert.

Die Anforderungen an die Prozessmesstechnik konnte nur ein Unternehmen mit umfassender Erfahrung in unternehmens- und länderübergreifenden Projekten planmäßig erfüllen. Unterschiedliche Messaufgaben in verschiedenen Bereichen der Anlage mussten hierfür gelöst werden:

- Durchflusskontrolle in der Rohmilchannahme und bei der Vorbereitung von Käsemilch
- Überwachung der CIP-Prozesse
- Überwachung des Abwasserauslaufs

Spezifiziert wurde unter anderem, dass die Geräte mit EC 1935/2004 konformen Werkstoffen gefertigt und mit branchenspezifischen Hygieneanschlüssen geliefert werden sollten. Für die digitale Kommunikation mit der SPS sollte der Großteil der Geräte zwingend PROFIBUS® DP-fähig sein.



3. Realisierung der Messung

KROHNE wurde als Hauptlieferant (MIV) von Durchfluss- und Füllstandmessgeräten sowie von Analysensensoren für verschiedene Produktions- und Hilfsprozesse ausgewählt.

Den Zuschlag sicherte sich KROHNE durch ein umfangreiches und durchdachtes Projektkonzept, das von der Beratung bis hin zu Instrumentierung, Integration, Service und Support vor Ort reichte. Folgende Schlüssel-Applikationen standen im Mittelpunkt:

3.1 Rohmilchannahme

Um die Menge der in Tankwagen angelieferten Rohmilch zu bestimmen, wurden die Rohmilchannahme-Stationen mit magnetisch-induktiven Durchflussmessgeräten (MID) der Serie OPTIFLUX 6300 ausgestattet.

Da sich die Applikation im Freien befindet, wurden die Messgeräte isoliert, um an der Messstelle eine stabile Milcht Temperatur zu garantieren.



Durchflussmessung in der Rohmilchannahme mit dem OPTIFLUX 6300

3.2 Vorbereitung der Käsemilch

Bevor die Rohmilch in die Produktionslinie geleitet werden kann, muss sie entsprechend vorbereitet werden. Dies schließt die Prozessschritte Separation, Standardisierung und Pasteurisierung ein.

Separation:

Im ersten Schritt wird die Rohmilch in entrahmte Milch und Fett getrennt. Zwecks genauer Überwachung der Durchflüsse wurden OPTIMASS 7300 C Coriolis Masse-Durchflussmessgeräte hinter den Separatoren installiert.

Standardisierung:

Anschließend wird die Käsemilch hergestellt, d. h. die entrahmte Milch wird je nach Käse Rezept auf den gewünschten Fettgehalt standardisiert. Dieser Schritt umfasst die genaue Dosierung großer Mengen von Magermilch und Vollmilch.

- KROHNE lieferte zwei OPTIMASS 2300 für das Dosiersystem. Die Coriolis Masse-Durchflussmessgeräte mit Doppelgeradrohr aus Edelstahl wurden mit aseptischen Flanschanschlüssen (DIN 11864-2) in die vertikalen Dosierleitungen vor den Tanks installiert.
- Ein OPTIFLUX 6300 wurde nach dem Dosiersystem eingebaut, um die zum Milcherhitzer beförderte Käsemilch zu überwachen.



Milchstandardisierung mit dem OPTIMASS 2300 C

Pasteurisierung:

Im Kurzzeiterhitzer wird die Käsemilch schonend behandelt, um ihre Haltbarkeit zu verlängern. Bei diesem Prozess wird Heißwasser über ein System aus Plattenwärmetauschern mittels Dampf und auf Temperatur gehalten. Im Wärmetauscher wird die Käsemilch im Gegenstrom gefahren und auf Pasteurisierungstemperatur gebracht.

- Dafür wurde der Erhitzer mit einem OPTIFLUX 6300 ausgestattet, der die durch die Anlage fließende Käsemilchmenge überwacht.
- Um die Ionenkonzentration im Kondensat unter einem bestimmten Grenzwert zu halten, wird die Leitfähigkeit in den Versorgungsleitungen mit konduktiven Leitfähigkeitssensoren der Serie OPTISENS COND 1200 gemessen. Die Sensoren wurden im Kondensatrücklauf installiert und zusammen mit dem Messumformer MAC 100 geliefert.



Milchpasteurisierung mit dem OPTIFLUX 6300 C



Leitfähigkeitsmessung mit dem OPTISENS COND 1200 und dem MAC100 Messumformer

3.3 CIP-Systeme

Um die Anlagen- und Produktsicherheit zu gewährleisten und den Vorschriften zu entsprechen, verfügt die Käserei über ein umfassendes Reinigungssystem mit Lagertanks, Dosierstationen und CIP-Leitungen. Jeder Bereich erfordert eine durchgängige Überwachung.

Unter anderem hat KROHNE

- die Säuretanks für die konzentrierten Reinigungsmittel mit OPTIFLEX 2200 C Füllstandmessgeräten ausgestattet, um ein zuverlässiges Bestandsmanagement zu gewährleisten
- sehr kleine OPTIFLUX 6300 Einheiten geliefert, die die genaue Dosierung der alkalischen Reinigungsmittel in die CIP-Kreisläufe ermöglichen
- zahlreiche MID OPTIFLUX 6300 für die CIP-Leitungen geliefert, um die zuverlässige Überwachung und Kontrolle der CIP-Prozesse zu ermöglichen.



Prozessinstrumentierung für das CIP (Clean-in-Place) System: Bestandsmanagement mit dem Füllstandmessgerät OPTIFLEX 2200 (oben / Mitte links). Dosierung der CIP-Reinigungsmittel (unten) und Durchflussmessung der CIP-Leitungen (oben / Mitte rechts).

3.4 Abwassermanagement

In Zusammenarbeit mit einer angrenzenden Molkerei betreibt Royal-Aware eine Anlage, in der Molkereiabwasser aus der Käseproduktion behandelt wird. Bevor das Abwasser der Kläranlage zugeführt wird, müssen Qualität und Menge kontinuierlich überwacht werden. KROHNE lieferte die dazugehörigen Durchflussmessgeräte sowie Analysegeräte:

- Für die Kontrolle des pH-Werts im Abwasser kommt der pH-Sensor SMARTPAT pH 8150 zum Einsatz. Der Sensor wurde in die vertikale Abwasserleitung installiert. Dank des integrierten Transmitters ist kein externer Messumformer notwendig, da der Sensor direkt mit dem Schaltraum verbunden ist.
- Der Volumendurchfluss von Molkereiabwasser wird über das MID OPTIFLUX 2100 W überwacht. Dank der robusten, chemisch beständigen Auskleidung eignet sich das Messgerät hervorragend für diese Anwendung.



Durchflussmessung von Molkereiabwasser mit dem OPTIFLUX 2100 F



pH-Messung des Abwassers mit dem SMARTPAT pH 8150

4. Nutzenbetrachtung

Die KROHNE Geräte stellen ein hohes Maß an Automatisierung für die wichtigsten Prozesse des Kunden sicher – von der Rohmilchannahme bis hin zur Abwassereinleitung. Alle Spezifikationen des Kunden wurden berücksichtigt und wie gewünscht geliefert, so dass Royal-Aware planmäßig mit der Produktion beginnen konnte. Royal-Aware profitiert vom Komplettanbieter KROHNE. Ein einziger Ansprechpartner für Service und Support vor Ort erleichtert es dem Kunden applikationsspezifische Fragen zukünftig schnell zu lösen. Der Schlüssel zum Erfolg war das gut durchdachte Projektkonzept und die enge (unternehmens- und länderübergreifende) Zusammenarbeit zwischen KROHNE als Komplettanbieter für die Messtechnik, dem Endkunden Royal-Aware sowie den verschiedenen Auftragnehmern. Das komplexe Projekt trug einmal mehr zu dem umfassenden applikationsspezifischen Wissen und der langjährigen Erfahrung bei, die KROHNE in der Lebensmittel- und Getränkeindustrie besitzt.

5. Verwendete Produkte

OPTIFLUX 6300 C

- Magnetisch-induktives Durchflussmessgerät für die hygienische Messung von Rohmilch und anderen leitfähigen Milchprodukten sowie CIP-Reinigungsmitteln
- DN2,5...150 / 1/10...6", EHEDG- und 3A-zertifiziert



OPTIMASS 2300 C

- Coriolis Masse-Durchflussmessgerät im Doppelgeradrohr-Design für die Messung großer Mengen Milch und anderer Milchprodukte
- DN100 / 4", EHEDG- und 3A-zertifiziert



OPTIMASS 7300 C

- Coriolis Masse-Durchflussmessgerät mit einem einzigen geraden Messrohr für den Einsatz in der Milch-Separation und -Standardisierung
- DN10...100 / 1/2...4", EHEDG- und 3A-zertifiziert



OPTISENS COND 1200 und MAC 100

- Konduktiver Leitfähigkeitssensor zur Überwachung des Kondensatrücklaufs und für eine erhöhte Sicherheit des Kurzzeiterhitzers
- G1/2, G3/4, G1, NPT 3/4 (Außengewinde); 0...20000 µS/cm



OPTIFLEX 2200 C/F

- Geführtes Radar (TDR) Füllstandmessgerät für das Bestandsmanagement von CIP-Reinigungsmitteln
- 0,6...40 m / 2...131 ft, unabhängig von Veränderungen der physikalischen Eigenschaften



SMARTPAT pH 8150

- pH-Sensor für die Messung von Molkereiabwasser
- PG13,5; mit integriertem Transmitter



OPTIFLUX 2100 W

- Magnetisch-induktives Durchflussmessgerät für Abwasser-Applikationen in Molkereien
- DN25...1200 / 1...48", mit robuster und chemisch beständiger Auskleidung



Kontakt

