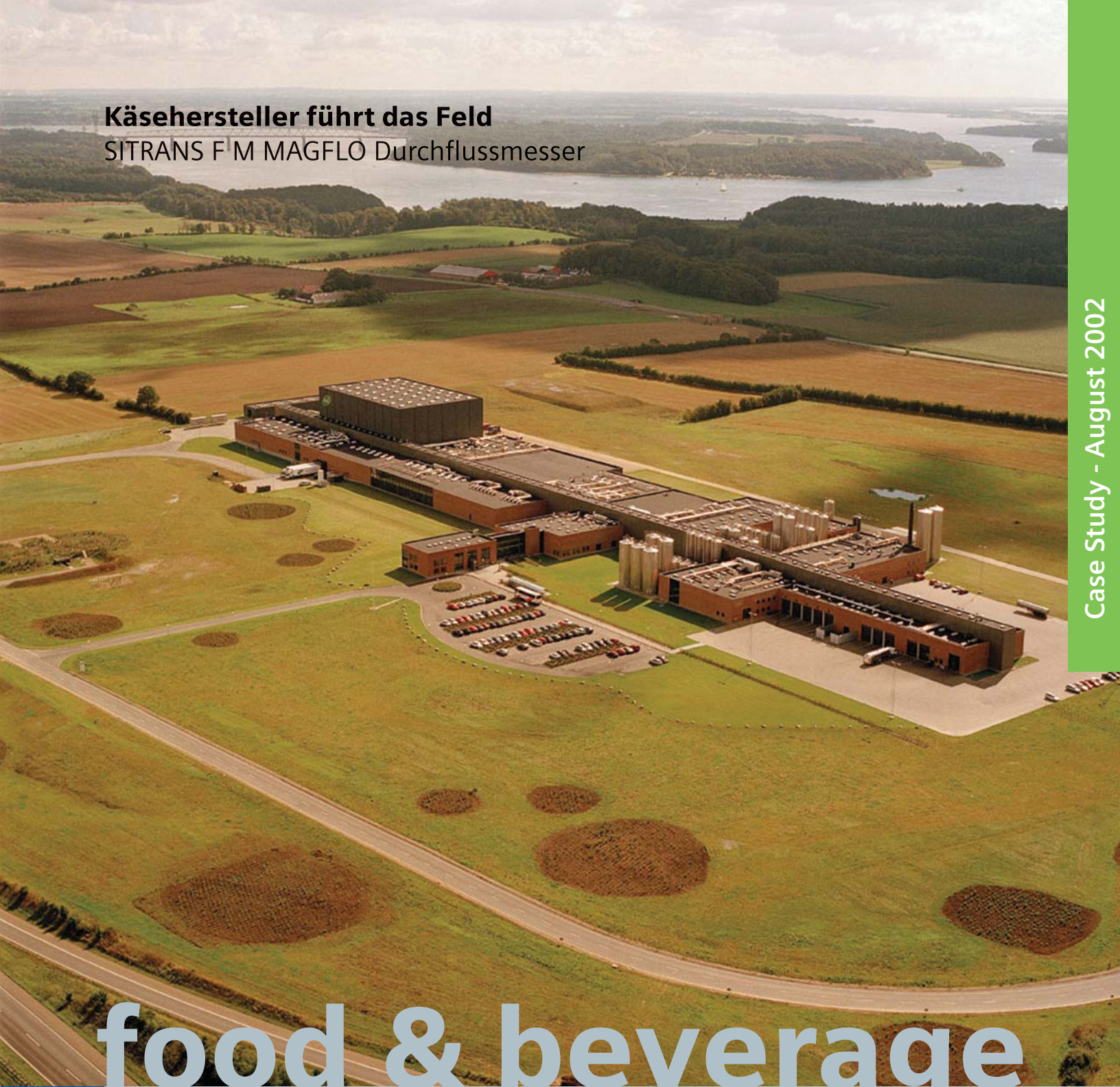


# Käsehersteller führt das Feld

## SITRANS F M MAGFLO Durchflussmesser



Case Study - August 2002

# food & beverage

Die neue Großkäserei von Arla Foods im dänischen Taulov bei Fredericia ist mit den modernsten Errungenschaften auf dem Gebiet der Prozessausrüstung ausgestattet - darunter magnetisch-induktive Durchflussmesser SITRANS F M MAGFLO von Siemens Flow Instruments A/S.

**SIEMENS**

### **Molkerei Taulov in Kürze**

Die Produktionsgebäude der Molkerei Taulov nehmen eine Fläche von etwa 30.000 Quadratmetern ein. Die Bauarbeiten begannen im Juni 1998, und die Produktion begann im Oktober 1999. Bis Oktober 2000 erreichte die Produktion ihre volle Kapazität, was 25.000 Tonnen gelbem Hart- und Schnittkäse pro Jahr entspricht.

Die Molkerei beschäftigt zirka 140 Mitarbeiter, und die Produktion erfolgt automatisch in einem chargengesteuerten Prozess, bei dem 22.000 Liter Milch pro Charge verarbeitet werden - eine Voraussetzung für die Rückverfolgbarkeit, die von den großen europäischen Supermarktketten für die Fertigprodukte gefordert wird.

Das Unternehmen ist nach ISO 9001 zertifiziert und entspricht außerdem den Anforderungen des HACCP-Systems. Die Molkerei Taulov dient als Modellbetrieb für energie- und umweltbewusste Planung (EUP) - ein Vorzeigeprojekt in Zusammenarbeit mit der dänischen Energiebehörde. Durch den EUP-Einsatz konnten Elektrizität, Wasser und Gas im Wert von jährlich etwa 8 Millionen Dänische Kronen (1 Million Euro) eingespart werden.

Der Kapitaleinsatz für die Molkerei belief sich auf 500 Millionen DKK, von denen etwa 50 Millionen DKK aufgebraucht wurden, um den Verbrauch von Rohstoffen zu optimieren. Vor diesem Hintergrund ergibt sich eine berechnete durchschnittliche Amortisationszeit für die zusätzlichen Netto-Investitionen von 4,5 Jahren. In den Prozess- und Versorgungsanlagen arbeiten zirka 150 magnetisch-induktive Durchflussmesser SITRANS F M MAGFLO von Siemens.

### **Die Herstellung von Molkereiprodukten unterliegt einem starken Wettbewerbsdruck und ist durch Internationalisierung und ständig zunehmende Konzentration der Wirtschaftskraft gekennzeichnet.**

In diesem Umfeld kann kein Unternehmen nur mit gutem Ruf und Vorteilen des Heimmarktes überleben. Im Gegenteil - relativ hohe Rohproduktpreise und Kosten stehen Verkaufspreisen gegenüber, die unter dem ständigen Druck des Marktes stehen.

Arla Foods - das Ergebnis einer vor recht kurzer Zeit erfolgten Fusion der dänischen MD Foods mit der schwedischen Firma Arla - war ebenfalls mit dieser Situation konfrontiert, als man in den Jahren 1997/98 eine neue Käserei in Taulov bei Fredericia plante.

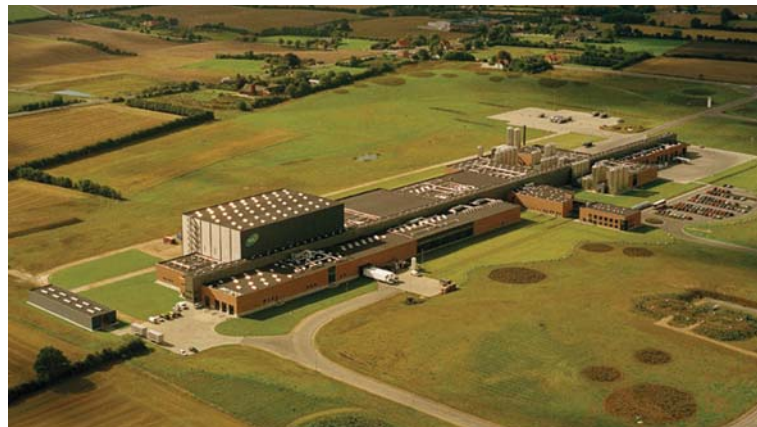
Mit einer jährlichen Käseproduktion von 25.000 Tonnen gelbem Hart- und Schnittkäse sollte eine der größten und modernsten Käsereien Nordeuropas entstehen.

Zur Gewährleistung der gewünschten Wettbewerbsfähigkeit legte man von Anfang an folgende Zielsetzungen fest:

- Produktion einer breiten Auswahl gelber Käsesorten
- Qualitätsoptimierung
- Effektive, rationelle Produktion
- Minimierung des Rohstoffverbrauchs: Wasser, Elektrizität und Gas
- Gewährleistung einer freundlichen Arbeitsumwelt

Diese ehrgeizigen Ziele waren mitbestimmend für alle Entscheidungen im Zusammenhang mit der neuen Produktionsanlage, natürlich auch für die Wahl der Ausrüstung für Produktionsprozesse und Versorgung. Die Auswahlkriterien waren eindeutig: Eine deutliche Verbesserung von Produktqualität, Effektivität, Rohstoffnutzung und Arbeitsumwelt. Wenn möglich sollten alle vier optimiert werden.

*Molkerei Taulov - Die Bauarbeiten begannen im Juni 1998 und die Produktion im Oktober 1999*



### **Außergewöhnliches Reinigungskonzept**

Die Liste der installierten Innovationen als Antwort auf die Anforderungen in der Käserei Taulov ist lang. Die Reinigungsanlagen sind dafür ein gutes Beispiel.

Die Innenreinigung von Tankanlagen, Prozessausrüstung und Rohrleitungen erfolgt durch automatisch gesteuerte CIP-Systeme (Cleaning In Place). Zeitablauf, Temperatur, Reinigungsmittel-Konzentration und Durchflussgeschwindigkeit sind vorprogrammiert.

Die Käserei ist mit insgesamt acht dezentralen CIP-Anlagen ausgerüstet, die 140 Reinigungslinien bedienen. Jede Linie soll im Durchschnitt täglich ein bis zweimal aktiv sein, und alle Reinigungsprogramme werden von einem Computer zentral gesteuert.

In einer Molkerei entfallen selbst bei modernster Betriebstechnik 30 bis 40 Prozent des Wärmebedarfs und 50 bis 60 Prozent des Wasserverbrauchs auf Reinigungsvorgänge. Diese Mengen konnten in Taulov unter anderem durch Sammel tanks zur Wärmerückgewinnung und teilweisen Wiederverwendung des Spülwassers reduziert werden.

Zusammen mit der auf jedes Objekt abgestimmten Reinigung hat diese Anlagenauslegung zu einer Wärme- und Wasserersparnis in den CIP-Anlagen von

ca. 15% gegenüber anderen modernen Anlagen geführt.

Außerdem sparen drehzahlgeregelte Pumpen und Energiesparmotoren etwa 30% des für die Reinigung benötigten Stroms.

### **Herausforderung für Durchflussmesser**

Ein wesentlicher Bestandteil der CIP-Steuerung in der Käserei Taulov sind die magnetisch-induktiven Durchflussmesser SITRANS F M MAGFLO vom Typ MAG 1100 FOOD. Unter anderem sorgen sie für die genaue Dosierung der Reinigungsmittel, die korrekte Umwälzgeschwindigkeit sowie die vollständige Entleerung der Systeme nach erfolgter Reinigung.

Die Anforderungen an die Durchflussmesser sind daher neben der hohen Messgenauigkeit und Langzeitstabilität auch die Beständigkeit gegen häufig und schnell wechselnde Prozessbedingungen wie Temperatur und Durchflussgeschwindigkeit sowie den Wechsel zwischen basischen und sauren Reinigungsmitteln.

Die dem Durchfluss proportionalen Ausgangssignale von den Durchflussmessern dienen an etlichen Stellen als Regelsignal für die Frequenzumrichter, welche die Pumpen in der CIP-Anlage antreiben. Dies sorgt für eine energetisch optimierte Nutzung zahlreicher Motoren.



*Die magnetisch-induktiven Durchflussmesser SITRANS F M sind so ausgelegt, dass sie die Herausforderungen in der rauen Umgebung der Lebensmittel- und Getränkeindustrie erfüllen, wo extreme Temperaturschwankungen, Feuchte, Kondensierung, Abspritzen und CIP-Reinigung an der Tagesordnung stehen.*

*Tankanlagen mit CIP-Reinigung*



### **Wasser aus Molke**

Bei einer Reihe von Produktionsprozessen in der Molkerei Taulov wird bekannte Technologie mit neuentwickelten Produktionsverfahren kombiniert. Ein gutes Beispiel in der Membranfiltrierung ist die Konzentration der Molke.

Die Molke macht zirka 90% der nach der Gerinnung verbleibenden Milch aus. Sie wird pasteurisiert und in einer Zentrifuge entfettet. Danach wird das Molkeprotein zur weiteren Verarbeitung in einem Ultrafiltrationsprozess abgeschieden.

Das Restprodukt dieses Vorgangs durchläuft eine nochmalige, feinere Filtrierung, die teils Laktose und Milchproteine abscheidet, die sich für die Lebensmittel- und Futterproduktion eignen, teils RO-Wasser. Dieses Wasser ist so rein, dass es für Reinigungszwecke geeignet ist.

In der Molkerei Taulov werden jährlich 250 Millionen Kilogramm Molke gewonnen. Aus ihr werden rund 125.000 m<sup>3</sup> RO-Wasser gewonnen und wiederverwertet - ein beachtlicher Beitrag zur Rohwassereinsparung. Die großen Flüssigkeitsmengen in der Molkebehandlungsanlage werden mit magnetisch-induktiven Durchflussmessern SITRANS F M MAGFLO vom Typ MAG 1100 FOOD gehandhabt.

Diese steuern und regeln den Membranfilterprozess, wobei ein Gerät im Zulauf zu den Filtriersäulen und ein zweites am Auslauf jeder Säule angeordnet ist (siehe Foto in der Ecke unten rechts).

So wird der Prozess kontinuierlich überwacht und ein optimaler Betrieb gewährleistet.



*Der magnetisch-induktive Durchflussmesser SITRANS F M ist in der Wasserzuleitung eingebaut.*

*Durchflussmesser MAG 1100 FOOD sind in der Konzentrationsanlage für den Gerinnungsprozess installiert.*



*An der Membranfilteranlage zur Molkebehandlung sind mehrere Durchflussmesser MAG 1100 FOOD im Einsatz.*

