Energie und Wasser im geschlossenen Kreislauf

Artikel vom **27. November 2025**
Prozessautomatisierung

Die DMK Group setzt in der energieintensiven Milchverarbeitung auf gezielte Prozessüberwachung und Wärmerückgewinnung. Der Milchverarbeiter verwendet dabei Messtechnik von Endress+Hauser.



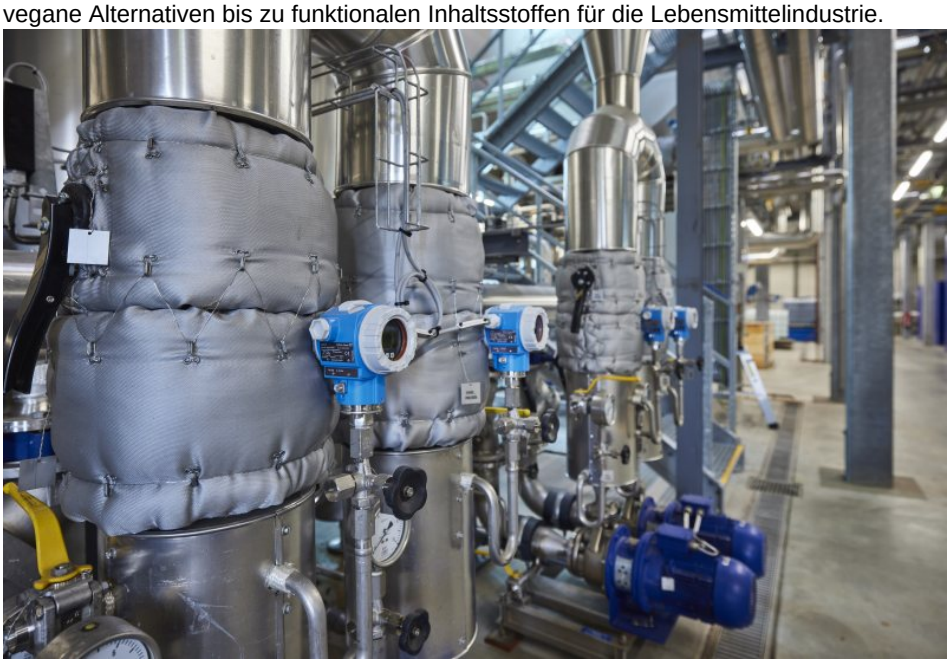
Im neuen Kesselhaus, wo Brüdenwasser aus dem Sprühtrocknungsturm wieder in Dampf verwandelt wird, überwachen zahlreiche Messinstrumente die Prozesse (Bild: Endress+Hauser).

Nachhaltigkeit ist in der Lebensmittelindustrie längst mehr als ein strategisches Schlagwort. Verbraucher fordern Transparenz und umweltgerechte Herstellung, politische Vorgaben verschärfen sich, und gleichzeitig steigen die Anforderungen an Wirtschaftlichkeit und Versorgungssicherheit. Für viele Unternehmen stellt sich nicht mehr die Frage, ob nachhaltiger produziert werden muss, sondern wie und unter

welchen betrieblichen Bedingungen dies machbar ist, denn die Lebensmittelproduktion im industriellen Maßstab ist energie- und ressourcenintensiv. Prozesse sind meist über Jahre optimiert, daher greifen Veränderungen tief in den Betriebsalltag ein. Umso wichtiger sind Lösungen, die sich in bestehende Abläufe integrieren lassen und konkrete Einsparungen ermöglichen, ohne die Produktion zu gefährden. Wie sich Nachhaltigkeitsziele im laufenden Betrieb umsetzen lassen, zeigen zwei Leuchtturmprojekte der DMK Group, einem der größten Milchverarbeiter Europas, in Zusammenarbeit mit dem Messtechnikspezialisten Endress+Hauser.

Hebel für Energieeffizienz

Milch gehört in Deutschland nach wie vor zu den wichtigsten Grundnahrungsmitteln mit einem durchschnittlichen Pro-Kopf-Verbrauch von über 80 Kilogramm pro Jahr. Die DMK Group verarbeitet jährlich rund 5,6 Milliarden Kilogramm Rohmilch an mehr als 20 Standorten in Deutschland, den Niederlanden und weiteren internationalen Märkten. Das Produktportfolio reicht von Frischmilch, Joghurt und Käse über Babynahrung und vegane Alternativen bis zu funktionalen Inhaltsstoffen für die Lebensmittelindustrie.



Drucküberwachung im Heißwasser- und Dampfkreislauf (Bild: Endress+Hauser).

Einer der energieintensivsten Prozesse in der Milchverarbeitung ist die Sprühtrocknung. Dabei wird flüssige Milch zu haltbarem Milchpulver verarbeitet. Im Werk Zeven in Niedersachsen laufen stündlich bis zu 80.000 Kilogramm konzentrierte Milch durch die Trocknungsanlagen – daraus entstehen rund 8000 Kilogramm Trockenpulver. Konzentrierte Milch wird für diesen Prozess in einem hohen Turm über feine Düsen versprüht, wodurch ein feiner Nebel entsteht. Dieser Milchnebel trifft im Inneren des Trocknungsturms auf einen heißen Luftstrom. Innerhalb von Sekunden verdampft das enthaltene Wasser, während sich das verbleibende Milchpulver am Boden des Turms abscheidet. Gleichzeitig entsteht Wasserdampf, der sich nach der Abkühlung als sogenanntes Brüdenwasser niederschlägt. Dieser Kondensationsprozess setzt große Mengen Wärme frei – ein energetisch wertvoller Nebenstrom, der in konventionellen Anlagen bislang häufig ungenutzt blieb. Das wollte die DMK ändern. Ziel war es, die eingesetzte Energie effizienter zu nutzen und die beim Trocknen entstehende Abwärme in den Betrieb zurückzuführen. Um das zu ermöglichen, wurde die Energieversorgung des Standorts grundlegend erneuert: mit einer modernen Energiezentrale, zwei neuen Dampfkesseln, einem Blockheizkraftwerk und einem Konzept zur systematischen

Wärmerückgewinnung.



Die neue Sprühtrocknungsanlage der DMK Group am Standort Zeven (Bild: Endress+Hauser).

Im Mittelpunkt der Lösung steht die Messtechnik, denn ohne präzise und verlässliche Daten lässt sich ein so komplexer Prozess kaum steuern. In enger Zusammenarbeit mit Endress+Hauser wurde ein umfassendes Messstellennetz aufgebaut. Es erfasst unter anderem Temperaturverläufe, Dampfdrücke, Durchflussmengen und den Energiegehalt des Brüdenwassers an allen kritischen Punkten im System. So lässt sich das etwa 50?Grad Celsius warme Kondensat gezielt nutzen: Es wird über Wärmetauscher einem Schichtenspeicher zugeführt, der Prozesswasser in verschiedenen Temperaturzonen bereithält. Dieses Wasser kann dann bedarfsgerecht für Reinigungsprozesse, zur Vorwärmung oder zur Unterstützung der Dampferzeugung eingesetzt werden. Die kontinuierliche Überwachung durch das Messsystem stellt dabei sicher, dass Temperaturprofile eingehalten und Energieverluste vermieden werden. Das Ergebnis ist ein stabil laufender Trocknungsprozess mit verbesserter Energieeffizienz bei gleichbleibender Produktqualität.

Erweiterte Ressourcennutzung

Die Aufbereitung und Nutzung des Brüdenwassers bringen jedoch nicht nur energetische Vorteile. Auch im Wassermanagement eröffnen sich dadurch neue Möglichkeiten, denn was beim Trocknen als Nebenprodukt anfällt, ist thermisch und hygienisch wertvolles Kondensat und kann, richtig aufbereitet, in weitere Prozesse zurückgeführt werden. Gerade in Zeiten steigender Wasserpreise und wachsender Unsicherheit bei der lokalen Versorgung ist das ein wichtiger Hebel. Hinzu kommen verschärfte gesetzliche Vorgaben zur Abwasserqualität – insbesondere im Hinblick auf den chemischen Sauerstoffbedarf (CSB), der den Anteil organischer Belastungen im Abwasser misst. Für die DMK Group lag es daher nahe, das bestehende Rückgewinnungskonzept systematisch zu erweitern: von der Wärmenutzung hin zur gezielten Wassereinsparung. Das beim Sprühtrocknen gewonnene Kondenswasser wird somit nicht nur zur Dampferzeugung verwendet, sondern in aufbereiteter Form auch für Reinigungszwecke nutzbar gemacht – speziell in den automatisierten Reinigungssystemen (Cleaning in Place, kurz CIP), die für rund 70 Prozent des gesamten Wasserverbrauchs verantwortlich sind. Voraussetzung ist ein präzises

Verständnis aller Wasserströme und Qualitätsparameter. Dafür sorgt – wie im Energiebereich – ein engmaschiges Messsystem, das Durchfluss, Temperatur, Leitfähigkeit und Belastungswerte kontinuierlich erfasst. So lässt sich der Einsatz von Frischwasser gezielt reduzieren, ohne die Reinigungswirkung zu beeinträchtigen. Gleichzeitig können das Abwasservolumen gesenkt und die CSB-Belastung verringert werden, zum Beispiel durch eine verbesserte Dosierung von Reinigungsmitteln, angepasste Spülzyklen und eine optimierte Trennung von Produktresten. Die Prozessdaten liefern dem Betriebspersonal die nötige Grundlage, um Reinigungsabläufe flexibel anzupassen und gezielt eingreifen zu können.

Fazit

Die Ergebnisse bestätigen den Ansatz: Der Frischwasserverbrauch konnte um fünf Prozent gesenkt und die CSB-Frachten im Abwasser konnten um sechs Prozent reduziert werden. Auch diese Maßnahmen tragen zur Reduktion der CO2-Emissionen bei – durch geringeren Energiebedarf bei Wasseraufbereitung, Transport und Entsorgung. Die Messtechnik schafft dabei nicht nur Transparenz, sondern macht nachhaltige Prozesssteuerung im Alltag umsetzbar – ohne zusätzliche Komplexität. »Unsere Investitionen in die Messtechnik sind erheblich, aber sie haben sich gelohnt und uns überhaupt erst in die Lage versetzt, zielgerichtet und effektiv zu handeln«, freut sich abschließend Lars Dammann, Leiter Arbeits- und Umweltsicherheit bei der DMK Deutsches Milchkontor GmbH.

Hersteller aus dieser Kategorie

Jumo GmbH & Co. KG
Moritz-Juchheim-Str. 1
D-36039 Fulda
0661 6003-0
mail@jumo.net
www.jumo.net
Firmenprofil ansehen

Seli GmbH Automatisierungstechnik
Dieselstr. 13
D-48485 Neuenkirchen
05973 9474-0
Zentrale@seli.de
www.seli.de
Firmenprofil ansehen

KOCH Robotersysteme
Ringstr. 9
D-56307 Dernbach
02689 9451-0
box@koch-roboter.de
www.koch-roboter.de
Firmenprofil ansehen

© 2025 Kuhn Fachverlag