

Zur Senkung der mit Membransystemen verbundenen Wasserkosten und zur Gewährleistung langer Membranstandzeiten verwenden Molkereibetriebe Pall® Technologie.

Überblick

Seit vielen Jahren integrieren Hersteller von Käse und Molkereierzeugnissen Crossflow-Membransysteme in ihre Prozesse, um neue Produkte zu erzeugen, ihre Erträge zu optimieren und die generelle Rentabilität ihrer Anlage zu steigern.

Angesichts des anhaltenden Preisdrucks für Lebensmittelhersteller und der wachsenden Verbrauchernachfrage nach innovativen Produkten sind Membranen in diesen Prozessen entscheidende Elemente zur Erzielung von Wettbewerbsvorteilen in einem breiten Spektrum von Anwendungen, von der Abscheidung von Mikroorganismen und Sporen bis hin zur Fraktionierung und Konzentrierung.

Die meisten Membransysteme sind für den ganzjährigen kontinuierlichen Betrieb an etwa 20 Stunden pro Tag ausgelegt. Die langfristige Leistung im Hinblick auf Flussraten, Separationsqualität und Membranstandzeit ist abhängig von einer effizienten Reinigung, die üblicherweise in einem 2- bis 4-stündigen Zyklus am Ende jedes Tages erfolgt.

Auf den Membrantyp und die jeweilige Anwendung zugeschnittene effiziente Reinigungs- und Desinfektionsverfahren sind daher ein wesentlicher Faktor der Kostenkontrolle. Die Chemikalien, die für die Reinigung mit basischen und sauren Mitteln sowie zur Desinfektion verwendet werden, entsprechen den Branchenstandards. Das Prozesswasser kann hingegen eine Ursache für hohe Qualitätsschwankungen und Kontaminationen sein.

Das für die Membranreinigung verwendete Prozesswasser muss frei von organischen Substanzen und Partikeln sein, um Membranfouling, Leistungsverluste und eine Verkürzung der Standzeiten zu verhindern.

Durch ihre hohe Rentabilität und Bedienungsfreundlichkeit sind Pall Ultipleat® High Flow Filter die Lösung für die kosteneffiziente und zuverlässige Produktion von Reinigungswasser für Membranen.

Die Herausforderung

Ein großer Käsehersteller sah die Notwendigkeit, das Verfahren zur Reinigung seiner Membrananlage zu optimieren und die allgemeinen Betriebskosten zu senken, wobei die extrem lange Standzeit der in der Frischkäseproduktion verwendeten Pall Membralox® Keramik-Ultrafiltrationsmembranen bestehen bleiben sollte.

Zur Aufbereitung des einkommenden Wassers wird zunächst Eisen ausgefällt, danach gelangt das Wasser zum Sandfilter und wird anschließend enthärtet. Anschließend wird das aufbereitete Wasser bis zu seiner Verwendung in einem speziellen „UF-Wasserbehälter“ gelagert.

Für den täglichen zweistündigen Reinigungszyklus wird Wasser in kurzen Sequenzen mit hohen Flussraten von 30-50 m³ / Stunde (8.000-13.200 US-Gallonen/Stunde) verwendet.

Da 2-3% der täglich produzierten Wassermenge für die Reinigung der Membrananlage verwendet werden, könnte die Optimierung der Wasserqualität zweifellos zu erheblichen Vorteilen führen.

Pall Scientific Laboratory Services (SLS) wurde beauftragt, in Zusammenarbeit mit der Qualitätssicherung des Kunden eine umfassende Untersuchung der kritischen Punkte des bestehenden Wasseraufbereitungssystems durchzuführen.

Die Untersuchung ergab, dass die im Reinigungswassersystem installierten Hochleistungs-Polypropylenfilter die für den optimalen Schutz der nachfolgenden Membranen erforderliche Senkung des Verblockungsindex (Silt Density Index - SDI) nicht kontinuierlich erzielten.

Für die üblichen Herstelleranforderungen muss der SDI-Wert des Reinigungswassers für die Membranen unter 3 liegen und die absolute Abscheiderate 1 µm betragen. Bei der bestehenden Anlage wurden nach den Filtern abrasive Partikel gefunden, die das Crossflow-System verunreinigten und bei hoher Cross-Flow-Geschwindigkeit ein zusätzliches Risiko für Membranschädigungen darstellten.

Pall bot die Lösung.

Die Lösung

Als branchenübergreifend anerkanntes Unternehmen im Bereich der Aufbereitung und des Recyclings von Betriebswasser bietet Pall Know-how und Kompetenz für die kosteneffiziente Optimierung der Wasserqualität.

Im vorliegenden Fall wurden **Ultipleat** High Flow Filter ausgewählt, um das erforderliche Volumen von 30-50 m³/h an filtriertem Reinigungswasser an der Entnahmestelle unmittelbar vor dem Membransystem bereitzustellen.

Die **Ultipleat** High Flow Filterlinie, bestehend aus einem 1 µm-Absolutfilter mit 40" / 1016 mm Länge, der von einem 2 µm-Vorfilter mit 40" / 1016 mm Länge geschützt wird, hat sich nach 12-monatiger Betriebsdauer bewährt und erbringt bei hohen Flussraten durchgängig die erforderliche Wasserqualität.

Um die Menge ausgefällten Eisenhydroxids in der Wasserleitung zu begrenzen, das oft aus alten Enthärtungsgeräten freigesetzt wird, wurde zudem vor dem UF-Wasserbehälter ein Pall Coreless Tiefenfilter mit 40"/1016 mm Länge und einer Abscheiderate von 5 µm installiert.



