

Ausfallzeiten deutlich verringert

Filter mit mechanischer Abreinigung in der Abwasseraufbereitung



Autor: Ulrich Latz, Technical Sales Engineer,
Eaton Technologies GmbH, Nettersheim



Ein Hersteller von Verpackungen setzte bisher zur Beseitigung ausgeflockter Verunreinigungen aus dem Abwasser vor der Einleitung in ein Ultrafiltrationssystem eine Filterpresse ein. Da die Filterplatten zweimal täglich ausgetauscht werden mussten, war der Kunde auf der Suche nach einer neuen Lösung.

Eines der größten Verpackungsunternehmen für Konsumgüter in Nordamerika produziert maßgeschneiderte Verpackungen für viele beliebte einheimische Marken von Haushalts- und Körperpflegeprodukten in Werken in Kanada und den USA. Die Umweltschutzvorschriften für das Werk in Etobicoke schreiben vor, dass das Prozesswasser, ehe es in die öffentliche Kanalisation eingeleitet wird, frei von bestimmten angegebenen Verunreinigungen ist.

Der Kunde verwendete eine 24 × 24 Zoll große Filterpresse mit einem Dutzend 40-Mikron-Filterplatten, um die ausgeflockten Verunreinigungen aus dem Abwasser zu entfernen, ehe es durch ein Ultrafiltrationssystem ins Abwasser eingeleitet wird. Die Platten mussten zweimal pro Tag in einem chaotischen und arbeitsintensiven Prozess

getauscht werden, was zu durchschnittlich drei Stunden Ausfallzeit führte.

Zu den durch die Filterplatten beseitigten Verunreinigungen gehören Öle, Zinkoxid-Teilchen und Silikate, die nach dem Öffnen der Filterpresse offen zugänglich waren und so das Personal potenziellen Reizstoffen und Allergenen aussetzten. Der mechanische Prozess beim Plattentausch verursachte beim Umgang mit den Schwermetallabdeckungen der Filterpresse außerdem Sicherheitsrisiken.

Neue Filterlösung

Die neue Filterlösung der Firma Eaton besteht jetzt aus einem Filter mit mechanischer Abreinigung. Durch den Einsatz des DCF-800-Filters konnten nicht nur ein teurer und störender manueller Prozess, sondern zugleich auch die damit verbundenen Ausfallzeiten für diesen Kunden beseitigt werden. Dank der Einsparungen allein beim

01 Das eingesetzte System arbeitet besonders effizient bei der Filtration von viskosen, abrasiven oder klebrigen Fluiden

Personaleinsatz wird sich der DCF-800 in weniger als einem Jahr bezahlt machen.

„Einundzwanzig Stunden Ausfallzeit pro Woche in einem Betrieb, der an sieben Tagen rund um

die Uhr arbeitet, war für den Kunden unzumutbar geworden“, berichtete Anita Gupta, Product Manager des Eaton-Vertriebspartners, John Brooks Company, aus Toronto, Ontario. „Deshalb begannen sie mit der Suche nach Alternativen wie Beutelfilter oder manuell gereinigte Filterpatronen. Auf den Gedanken, einen Filter mit mechanischer Abreinigung wie den DCF-800 einzusetzen, waren sie noch nicht gekommen.“

Durch das System werden im Werk durchschnittlich 1,5 Millionen Liter Wasser pro Woche verarbeitet. Die zwölf 40-Mikron-Filterplatten mit einer Gesamtoberfläche von 4,46 m² hielten etwa 4,5 kg Verunreinigungen aus dem Abwasserstrom zurück. Pro Tag wurden zwei Filtersätze benötigt, die insgesamt rund 9 kg Verunreinigungen entfernten.

Angesichts dieser Zahlen waren Ingenieure des Kunden verständlicherweise skeptisch, ob der äußerlich kleine DCF-800 die große Filterpresse wirklich ersetzen kann. Das Team von Gupta konnte diese Skepsis überwinden, als sie ihnen einen anderen Kunden vorstellten, der einen DCF-Filter in einer ähnlichen Anwendung verwendet. Dieser Kunde konnte ihre Fragen beantworten und den erfolgreichen Einsatz der Einheit zeigen.

Guptas Team tauschte zunächst die Filterpresse durch einen DCF-800-Filter mit einer Maschenweite von 40 Mikron aus. Nachdem einige Erfahrungen im Betrieb gesammelt werden konnten, wurde die Maschenweite auf 38 Mikron verringert. Dadurch sollte im Vergleich zur bisher eingesetzten Filterpresse ein besserer Schutz des nachgeschalteten Ultrafiltrationssystems erreicht werden, ohne dass die Durchflussraten beeinträchtigt würden.

Vorteile und Aufbau

Filter der Serie DCF sind die wahrscheinlich effizientesten derzeit erhältlichen Filter mit mechanischer Abreinigung. Sie können bei konstant niedrigen Differenzdrücken eingesetzt werden, sind im Betrieb einfach zu handhaben, zeichnen sich durch eine hohe Zuverlässigkeit aus und erfordern lediglich eine geringe Anfangsinvestition. Sie arbeiten besonders effizient bei der Filtration von viskosen, abrasiven oder klebrigen Fluiden, sodass sie für derartige Anwendungen die ideale Wahl darstellen.

DCF-Filter bestehen aus einem zylindrischen Edelstahlgehäuse, in dem das Filterelement untergebracht ist. Das Fluid strömt in das Filterelement, lässt die Kontaminati-



02 Der federbelastete Reinigungsschaber bewegt sich am Filterelement auf und ab und entfernt dabei die Kontaminationsstoffe von dessen Oberfläche

onsstoffe an den Innenwänden des Filterelements zurück und fließt dann zum Auslass des Filters. Ein federbelasteter Reinigungsschaber bewegt sich am Filterelement auf und ab, entfernt dabei die Kontaminationsstoffe von dessen Oberfläche und schiebt diese zum Boden des Filtergehäuses, wo sie sich außerhalb des Fluidstroms befinden. Die Reinigungsfrequenz kann entsprechend bestimmter Zeiten oder Differenzdrücke, durch manuelle Auswahl oder nach sonstigen anwendungsspezifischen Kriterien festgelegt werden. Da die Filter während der Reinigung in Betrieb bleiben, ermöglichen DCF-Filter eine besonders hohe Prozesseffizienz.

Ergebnis

Der Kunde konnte die täglichen Ausfallzeiten um durchschnittlich drei Stunden verringern und die Kosten für die zur Wartung der Filterpresse eingesetzte Personal sowie die Kosten für neue Filterplatten und die Entsorgung der alten Platten vollständig einsparen. Zudem konnten die Gesundheits- und Sicherheitsrisiken in Verbindung mit der Instandhaltung der Filterpresse beseitigt werden.

„Die Fähigkeit, die Ausfallzeiten beträchtlich zu verringern und eine sicherere Umgebung zu schaffen, ist der Grund, warum die DCF-Technologie so einzigartig für diese Art der Anwendung ist“, erklärte Aldo Guarneri, Regional Sales Manager bei Eaton. „Unsere vorrangigen Ziele waren ein niedriger Differenzdruck und letztlich geringere Produktionskosten. Der DCF-800-Filter hat alle Erwartungen nicht nur erfüllt, sondern sogar übertroffen.“

„Allein in Bezug auf die Personalkosten wird sich der DCF-800-Filter in weniger als einem Jahr bezahlt machen“, ergänzte Gupta, „von den damit verbundenen sonstigen Einsparungen ganz zu schweigen. Und da der DCF-800-Filter nun Partikel bis zu einer Größe von 38 Mikron entfernen kann, konnte die Lebensdauer des Ultrafiltrationssystems deutlich verlängert werden, sodass weitere Einsparungen bei den Betriebskosten realisiert werden können.“

Angesichts dieser erfolgreichen Anwendungen entschied sich der Kunde für den Einbau eines weiteren Eaton-Filters in einer anderen Prozesslinie, um die dortige Restkontamination direkt vor der Abfüllung in Flaschen zu beseitigen.

Fotos: Fotolia (Deyan Gerogiev, 59907150), Eaton