



Wiederverwendung von Prozesswasser aus der Filterschichtenherstellung durch wartungsarmes Filtersystem

Information der Eaton Technologies GmbH, Filtration Division

Wasser ist nicht nur für den Menschen lebensnotwendig, sondern auch in zahlreichen Produktionsprozessen der Industrie unverzichtbar. Um den Verbrauch so weit wie möglich zu reduzieren und einen verantwortungsvollen Umgang mit Wasser zu gewährleisten, suchen Unternehmen nach Möglichkeiten, einmal genutztes Wasser zu reinigen und wiederzuverwenden. Eaton setzt bei der wasserintensiven Produktion von Filterschichten auf einen automatischen Tubular-Rückspülfilter aus eigener Produktion, der in der Papierherstellung verwendet wird, und reduziert so den Verbrauch von Frischwasser erheblich.

Filterschichten für Life Sciences-Anwendungen

Wasser ist kostbar – so kostbar, dass es eine wichtige Rolle in den 17 globalen Nachhaltigkeitszielen der Vereinten

Nationen spielt. Demnach gehört die sichere Versorgung aller Menschen mit sauberem Wasser zu den wichtigsten Zielen der Menschheit. Auch in Deutschland setzen sich Politik, Industrie und Gesellschaft für einen verantwortungsvollen Umgang mit dem lebenswichtigen Element ein. Die Unternehmen spielen dabei eine wichtige Rolle, wie der Energiemanagement-Spezialist Eaton zeigt: Seit 2015 hat Eaton seinen weltweiten Wasserverbrauch um 331.000 m³ verringert. Auch für die

Zukunft sieht Eaton die Reduzierung des Wasserverbrauchs als wichtige Aufgabe an.

Die Bedeutung der Verbrauchssenkung ist dort besonders relevant, wo vergleichsweise viel Wasser benötigt wird: zum Beispiel am Eaton-Standort in Langenlonsheim. Dort stellt das Unternehmen unter anderem Filterschichten her, die in den Branchen wie Lebensmittel-, Getränke und der Pharmaindustrie zum Einsatz kommen. Auch wenn Filterschichten mit

Kontakt:
Eaton Technologies GmbH
 Auf der Heide 2
 53947 Nettersheim, Deutschland
www.eaton.de

GEDRUCKT. DIGITAL. LIVE.
FACHWISSEN MIT MEHRWERT.



SIND WIR SCHON VERXINGT?

Folgen Sie uns
 auf LinkedIn
 und XING

VULKAN VERLAG. FÜR ALLE, DIE MEHR WISSEN WOLLEN.



LinkedIn



LinkedIn
 International



XING



Die modulare F-Serie von Eaton besteht aus mehreren Filterstationen und kann flexibel an prozessrelevante Veränderungen angepasst werden. (Foto: Eaton Technologies)

2 bis 5 mm Stärke deutlich dicker als Papier sind, ähnelt ihre Herstellweise der Papierproduktion: Im ersten Schritt der Filterschichtenherstellung wird in der Stoffaufbereitung eine spezifische Faserstoffsuspension erzeugt. Diese Suspension hat einen Wassergehalt von bis zu 99 % und wird über ein Langsieb geleitet und dabei durch gravimetrische Kräfte und ein pumpen-erzeugtes Vakuum entwässert. Nach dem Durchlaufen verschiedener Prozessschritte hat das Endprodukt einen Wassergehalt von unter 1 %.

Partikelhaltiges Prozesswasser soll filtriert werden

Nicht nur die Herstellung der Faserstoffsuspension, sondern auch die kontinuierliche Konditionierung des Langsiebs erfordert sehr große Mengen an Frischwasser. Den Produktionsverantwortlichen lag daran, zu den globalen Nachhaltigkeitszielen des Unternehmens beizutragen, und so machten sie sich auf die Suche nach Möglichkeiten zur Prozesswasserfiltration und -einsparung.

Bei entsprechender Qualität kann aufbereitetes Wasser erneut in anderen Produktionsprozessen eingesetzt werden. So wird der Verbrauch von Frischwasser reduziert, was Kosten und Umweltbelastungen reduziert. Ziel war es daher, die Partikel aus dem überschüssigen Prozesswasser abzutrennen und das saubere Wasser in Reinigungsprozessen wiedereinzusetzen.

Tubular-Rückspülfilter mit geringem Wartungsaufwand

Fündig wurden die Filtrationsexperten schließlich im eigenen Unternehmen: Mit der F-Serie bietet Eaton einen leistungsstarken, automatischen Tubular-Rückspülfilter, der in der Papierindustrie seit langem etabliert ist. „Wir sind zum einen Zulieferer für die internationalen Papiermaschinenhersteller und beliefern zum anderen spezielle Applikationen in den Papierfabriken“, berichtet Ulrich Latz, Technical Sales Engineer in der Filtration Division von Eaton „Dort werden unsere Filter seit Jahrzehnten eingesetzt und seitdem kontinuierlich weiterentwickelt.“ Für die Papierindustrie leisten die wartungsarmen Filtersysteme wertvolle Dienste, indem sie die Partikelkonzentration des Prozesswassers reduzieren. In Langenlonsheim wird dazu das überschüssige Wasser der Siebpartie über die F-Serie filtriert. Das filtrierte Wasser kann dann zur Reinigung oder in anderen Prozessbereichen wiederverwendet werden.

Die F-Serie ist ein modular aufgebautes Filtersystem, das durch Erweiterungen an prozessrelevante Veränderungen angepasst wer-

den kann. Das System kann von zwei auf bis zu 20 Filterstationen ausgelegt und so für unterschiedliche Volumenströme angepasst werden – bis zu 680 m³/h Wasser werden so gereinigt. Das automatisierte System kommt ohne Bedienpersonal aus und erkennt durch eine Differenzdruckmessung, wenn die Filterelemente gereinigt werden müssen. Dieser Prozess basiert auf dem Tubular-Rückspülprinzip: Eine Station nach der anderen wird mit einem hohen Volumenstrom zurückgespült.

„Das einlaufende Wasser strömt dabei über die untere Sammelrohrleitung in den Filter ein und verteilt sich auf die einzelnen Filterstationen“, erklärt Latz. In der Produktionsstätte in Langenlonsheim sind vier Stationen im Einsatz. In jeder von ihnen sitzt dort ein Kantenspaltelement. Das saubere Wasser strömt durch das Filterelement nach oben zum Auslauf in die Sammelrohrleitung, der Schmutz wird an der Außenseite des Filterelements zurückgehalten. Im Fall einer Rückspülung schaltet ein Kugelhahn um. Mit einem Teilstrom des bereits filtrierten Wassers wird dann eine Filterstation nach der anderen gespült. „Das dauert pro Station nur fünf bis zehn Sekunden“, betont Latz. „Währenddessen strömt weiterhin filtriertes Wasser unterbrechungsfrei aus und die Filtration erfolgt kontinuierlich.“ Ist der Durchfluss beziehungsweise Druck an zu filtriertem Wasser zu gering für eine Rückspülung oder müssen Druckstöße im System vermieden werden, ist auch eine Rückspülung mit externem Spülwasser mit geringem Feststoffgehalt möglich. In diesem Fall kommt eine vierte Sammelrohrleitung ins Spiel, die mit einem externen Spülmedium versorgt wird und über automatische Kugelhähne an die jeweils rückzuspülende Station abgibt. Da der gesamte Spülvorgang für alle Stationen jeweils nur wenige Sekunden in Anspruch nimmt, wird dabei nur wenig Wasser verbraucht.

„Der Einsatz der F-Serie in der Filterschichtenproduktion in Langenlonsheim war erst einmal nicht selbstverständlich“, erklärt Latz. Denn während das Prozesswasser in der herkömmlichen Papierindustrie von Feststoffen mit Größen von 150 bis 230 µm gereinigt werden muss, sind bei den Spezialfiltern, die in Langenlonsheim hergestellt werden, noch viel kleinere Partikel ab 25 µm Größe abzutrennen. „Die Tatsache, dass bei der Herstellung der Filterschichten vergleichsweise geringe Durchflüsse gegeben sind und sich die Partikel in ihrer Größe deutlich von jenen in der Papierherstellung unterscheiden, ist ein Vorteil“, sagt Latz. Somit hatte ein Wechsel der Kantenspaltelemente auf Spaltgrößen von 25 µm das gewünschte Ergebnis erbracht.

Hohe Ersparnis mit noch mehr Potenzial

Der automatische Tubular-Rückspülfilter konnte an die Produktionsbedingungen der Filterschichten problemlos angepasst werden. Das filtrierte Wasser wird seit der Inbetriebnahme des Rückspülfilters zu Reinigungszwecken dem Produktionsprozesse wieder zugeführt. „Insgesamt sparen wir seit dem Einbau der F-Serie weit über 10.000 m³/h Wasser mit nur vier Filterstationen“, freut sich der Produktionsleiter von Eaton in Langenlonsheim, dem der wartungsarme Betrieb des automatischen Tubular-Rückspülfilters während der langen Produktionsphasen besonders wichtig ist.

„Die Filtration des Wassers funktioniert dabei exakt so, wie wir es uns gewünscht haben“, sagt der Produktionsleiter. „So konnten wir unsere Produktion durch Technologie aus dem eigenen Haus noch weiter optimieren.“ Mit dem bisher erreichten Erfolg sind die Maßnahmen zur Reduzierung des Wasserverbrauchs jedoch noch nicht beendet. Für das nächste Jahr ist ein Ausbau geplant, der für eine Ersparnis des bis zum Fünffachen des bisherigen Volumens sorgen soll. So kann noch mehr filtrierte Prozesswasser zur Reinigung und künftig auch in weiteren Prozessbereichen eingesetzt werden – ein weiterer Schritt auf dem Weg zu einem nachhaltigen Produktionsprozess und einem verantwortungsbewussten Umgang mit natürlichen Ressourcen.