

PROFI-GUIDE	Branche	Anlagenbau	● ●
		Chemie	● ● ●
		Pharma	● ●
		Ausrüster	
	Funktion	Planer	● ● ●
		Betreiber	● ● ●
		Einkäufer	●
		Manager	●

Für Betreiber

- Aufgrund der guten Auftragslage stiegen bis vor Kurzem die Entsorgungskosten eines Papierherstellers. Die bisherigen Entwässerungssysteme konnten die Massen an Schlamm nicht mehr effizient behandeln. Vergleichstests ergaben, dass die Dekanterzentrifuge das mit Abstand stimmigste Gesamtkonzept darstellt.
- Neben den gesunkenen Betriebskosten, dem geringeren Platzbedarf und den Vorteilen eines geschlossenen Systems ist der Betreiber vor allem mit der Entwässerungsleistung und der Kapazität zufrieden.

ENTSCHEIDER-FACTS

Effiziente Abwasserbehandlung spart bares Geld

Einsparpotenzial zu Papier gebracht

Papier ist bekanntlich geduldig. Jedoch kommen zur Herstellung von Papier Unmengen an Wasser zum Einsatz. Hier fallen sekundlich Entsorgungskosten an, die einen erheblichen Anteil an den Gesamtkosten ausmachen. Steigen diese Kosten und die Mengen an Abfall dann massiv an, ist die Wirtschaftlichkeit gefährdet und bei vielen Betreibern die Geduld schnell am Ende. Das russische Papierwerk Archangelsk Pulp and Paper Mill, kurz APPM, stand vor einem solchen Problem und hat sich bei der Modernisierung seiner Anlage gegen die bisherige Lösung Bandpresse entschieden. Fortan vertraut das Unternehmen auf Dekanterzentrifugen der Firma Flottweg.

Die Herausforderung

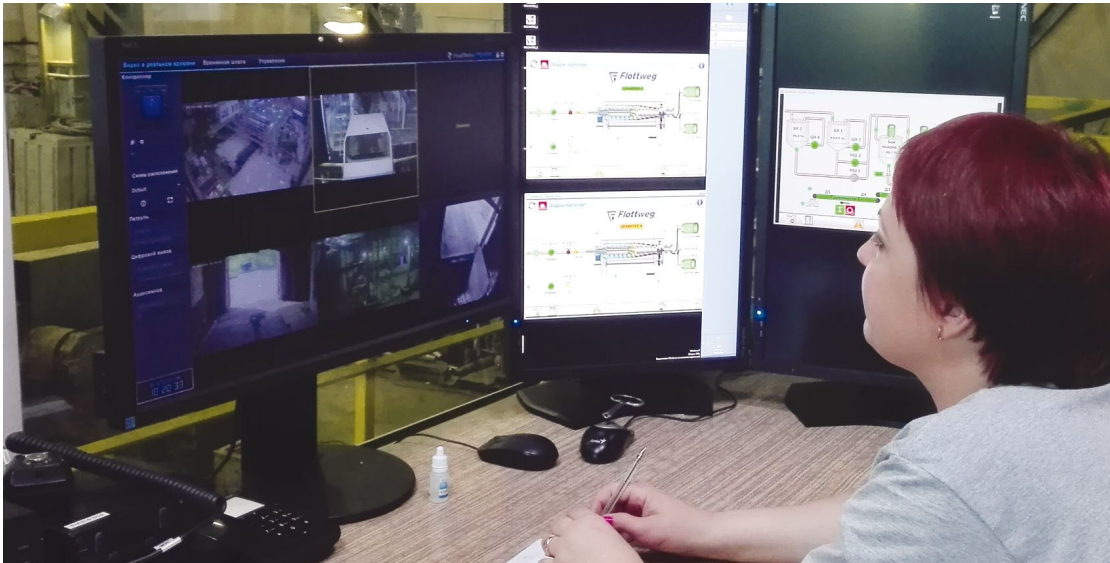
Die Papierindustrie setzt große Mengen an Prozesswasser ein. Dementsprechend hoch sind die Anforderungen

an die Abwasserbehandlung und an eine energiesparende Abwassertechnik. Da die Aufbereitung kostspielig ist, haben sich Hersteller weltweit in den letzten Jahren sehr engagiert, ihren Wasserbedarf zu verringern. Grundsätzlich setzen sich Abwässer von Papierfabriken aus Resten der Faserstoffe oder Substanzen wie De-Inking-Chemikalien, Bleichmittel, Prozesschemikalien und Additive zusammen. Sie zeichnen sich durch einen hohen chemischen Sauerstoffbedarf (CSB) aus und werden überwiegend in werkseigenen Kläranlagen zunächst mechanisch und anschließend vollbiologisch aufbereitet. Dabei gehen aktuelle Studien davon aus, dass 75 % der Gesamtkosten bei der industriellen Abwasserreinigung die Entsorgung ausmacht. Ein weiterer, nicht zu unterschätzender Faktor sind mit 21 % die Kosten für den Einsatz von Polymer. Lediglich 4 % machen die Energiekosten zum Betreiben solcher Entwässerungsan-

Die Autoren:

Nils Engelke, Marketing, Flottweg, Beschetnikova Nadezhda, Marketingspezialist, Flottweg Moskau, und Alexei Raskatov, Stellvertretender Generaldirektor, Flottweg Moskau

Bild: ränzi - Fotolia



Blick ins Kontrollzentrum: Das System ermöglicht eine automatische Prozessüberwachung.

lagen aus. Dies verdeutlicht, dass Anwender mit einer effizienten Entwässerung massiv Kosten sparen können. Vor dieser Herausforderung standen im Jahr 2015 Ingenieure in einem Papierwerk im russischen Archangelsk: Die Archangelsk P&P ist eines der führenden europäischen Unternehmen in der forstchemischen Industrie sowie der größte Hersteller von Kistenpappe (Wellpappe) und eines der führenden Unternehmen in der Zellstoffproduktion in Russland. Die Abteilung der Papierherstellung ist die älteste auf dem Kombinat und bereits seit 1940 in Betrieb. Heute produziert Archangelsk P&P mehr als 350 Mio. Stück Schulschreibhefte pro Jahr. Im Jahr 2015 wurde auch ein Zellstoffwerk in Gang gesetzt, das in absehbarer Zukunft die Leistung der Produktion der hochwertigen Pappe auf 620.000 t/a erhöhen soll.

Das Ziel

Diese technische Modernisierung geht beim Betreiber Hand in Hand mit der Umweltfreundlichkeit, und so ist

Archangelsk P&P einer der Branchenführer in Fragen Ökologie. Schon 1996 hatte das Kombinat in sein erstes Ökologisierungprojekt investiert, seitdem gehört die Umweltvorsorge zu den Schwerpunkten. In den letzten Jahren setzte das Unternehmen wieder eine Reihe von Maßnahmen um und reduzierte dadurch seine Schadstoff-Emission in die Umgebung noch einmal deutlich. Eines der Projekte aus dieser Reihe war der Umbau der Kläranlage des Kombinats. Die dort bisher eingesetzten sechs Bandpressen hatten zwar noch Kapazitäten, erzielten jedoch nur noch mäßige Trennergebnisse von 18 bis 22 % Trockensubstanz bei einem Zentrat von 200 mg/l. Ein weiteres Problem war, dass die Menge an Abfall ein Maß erreichte, das die Deponien in der Umgebung vor große Herausforderungen stellte. Die Verantwortlichen entschieden sich daher aus ökologischen Gesichtspunkten dafür, den anfallenden Feststoff thermisch zu behandeln. Das Entwässerungssystem musste also in der Lage sein, hervorragende Trennergebnisse zu liefern, damit



Bilder: Flottweg

Dekanterzentrifugen sind geschlossene Systeme, wodurch sich die Geruchsemissionen auf ein Minimum reduzieren.

eine thermische Behandlung trotz alledem rentabel ist. Die Betreiber des Papierwerks entschieden sich daher, die bisher eingesetzten Systeme durch modernere Anlagen zu ersetzen.

Der Vergleich

Auch für die Erneuerung dachten die Ingenieure wieder über den Einsatz von Bandpressen nach, da diese Art von Maschine in Verbindung mit faserhaltigem Abwasser ein gutes Entwässerungsaggregat darstellt. Heutige Prozesse arbeiten jedoch effizienter, und moderne Systeme führen einen Großteil der Fasern bereits vor der eigentlichen Entwässerung aus dem Abwasser ab. Dies hat zur Folge, dass der Filterkuchen keine gute Pressbarkeit

In der Regel können Anwender mit modernen Dekantern circa 5 % höhere Trockenstoffwerte im Feststoff erzielen, bei gleichzeitig 50 % geringerem Polymerbedarf.

aufweist, da die Flüssigphase sehr inkonstant ist. Um dem entgegenzusteuern, versuchen viele Betreiber, dem Filterkuchen zusätzlich Kalk beizumischen und mehr polymeres Flockungsmittel einzusetzen. Die Folge: Der Einsatz von Betriebsstoffen steigt. Dagegen steht die Entwässerung mittels Zentrifuge. Dekanter sind sogenannte Vollmantel-Schneckenzentrifugen, die es ermöglichen, größere Feststoff-Frachten kontinuierlich zu entwässern. Im Vergleich zur Bandpresse vereint diese Maschine mehrere Vorteile in sich: Dekanter haben eine kompakte Bauweise und sind daher deutlich platzsparender (rund $\frac{1}{4}$ weniger Platzbedarf). Zudem ist eine Zentrifuge ein geschlossenes System. Das hat zur Folge,

dass die Geruchsbelästigung für die Mitarbeiter deutlich abnimmt und somit auch keine zusätzlichen Entlüftungsanlagen nötig sind. Weiter ist der Bedien- und Reinigungsaufwand deutlich geringer als bei vergleichbaren Systemen. Die beiden entscheidenden Punkte sind jedoch folgende: Ein Dekanter benötigt deutlich weniger Waschwasser, und die Dekanterzentrifuge erzielt in nahezu allen Bereichen bessere Trennergebnisse. Diese Argumente im Hinterkopf, luden die Betreiber der Archangelsk P&P das Unternehmen Flottweg zu Testläufen mit der Dekanterzentrifuge ein. Der Trenntechnik-Spezialist lieferte innerhalb weniger Wochen eine mobile Testanlage im Container in die Hafenstadt in Nordrussland. Die Resultate waren eindeutig: Während die Bandpressen nur circa 18 bis 22 % Trockensubstanz bei einem Zentrat von 200 mg/l erreichen, erzielte die Dekanterzentrifuge dagegen circa 28 bis 29 % Trockensubstanz bei einem Zentrat um die 80 mg/l. Versuche auf weiteren Anlagen bestätigten diese Ergebnisse. In der Regel können Anwender mit modernen Dekantern circa 5 % höhere Trockenstoffwerte im Feststoff erzielen, bei gleichzeitig 50 % geringerem Polymerbedarf. An dieser Stelle sei ausdrücklich erwähnt, dass bereits 1 bis 2 % Unterschied in der Trockensubstanz massive Auswirkungen auf das Volumen und die Masse des ausgebrachten Schlammes haben und damit auch einen großen Einfluss auf die Entsorgungs- und Transportkosten.

Das Ergebnis

Nach intensiven Vergleichen und Tests beider Systeme entschied sich der Papierhersteller schlussendlich dafür, fünf Dekanterzentrifugen zu installieren. Dabei erfolgte die Integration der neuen Maschinen in zwei Schritten.

Der Betreiber nahm die Zentrifugen nach und nach in Betrieb und ersetzte so schrittweise die bisherigen Bandpressen. Zum aktuellen Zeitpunkt laufen die ersten drei Dekanter rund um die Uhr. Die zwei weiteren kann er optional zuschalten, um Kapazitätsschwankungen im Betrieb optimal aufzufangen.

Erste Auswertungen zeigen, wie reibungslos der Übergang von der Bandpresse zum Dekanter funktioniert hat: Ein Dekanter allein verarbeitet rund 50 m³/h an Schlamm. Das ist ungefähr 1,5 bis 2-mal so viel wie eine Bandpresse zuvor. Dabei fahren die Dekanter nicht einmal auf voller Auslastung. In Abhängigkeit von der Beschaffenheit des Schlammes, können die Maschinen bis zu 130 m³/h verarbeiten. ●



Einen Link zum Anbieter sowie weitere Beiträge rund um das Thema Trenntechnik finden Sie unter www.chemietechnik.de/1704ct601 – einfach den QR-Code scannen.