wlb
Umwelttechnik für Industrie und Kommune
www.wasser-luft-und-boden.de
19096
2
Mai 2017
VEREINIGTE FACHVERLAGE

Potenziale nutzen

Energie-Verbrauchs-Check im Wasserwerk Hochdahl

4. Reinigungsstufe
Spurenstoffelimination durch Adsorption an Aktivkohle

Kombinierte Abgasreinigung
Entstaubung, Entschwefelung und Entstickung in einem

Deponiesanierung
Geschicktes Handling macht Refinanzierung möglich

Mit dem Umweltschutz ernst gemacht

Großverdampfer in der Abwasseraufbereitung eines Metallverarbeiters

Weil es ein Munitionshersteller am Standort Fürth mit dem Umwelt- und Gewässerschutz ernst nimmt, stand nach den Maßnahmen zur Wassereinsparung auch die Abwasseraufbereitung auf dem Plan. Denn nun sollten die höheren Konzentrationen der Frachten aus der Fertigung wirkungsvoll aus dem Abwasser herausgelöst und die Grenzwerte deutlich unterschritten werden, bevor der Direkteinleiter das Wasser ausbringt.

Die Firma Ruag in Fürth wollte bei der anstehenden Abwasseraufbereitung die Grenzwerte nicht nur einhalten, sondern deutlich unterschreiten. Nach den erfolgreich installierten Maßnahmen zur Wassereinsparung stand bei dem traditionsreichen Fertigungsunternehmen der nächste Schritt zum Umweltschutz an.

Die Frachten, im Besonderen die CSB-Frachten aus dem Abwasser der Fertigung von drei Produktionshallen, sollten herausgelöst werden, bevor das Wasser in der betriebseigenen chemischen Abwasseraufbereitung weiterbehandelt wird. Weil die Abwassermengen durch zahlreiche Einsparmaßnahmen geringer wurden, ist die Konzentration der Frachten im Abwasser gestiegen. Die stammen aus den mehrstufigen Umformprozessen, mit denen Ruag Buntmetalle wie Messing und Kupfer aber auch Stahl bearbeitet. Mit einer zentral installierten Verdampferanlage von MKR Metzger erreicht Ruag nun beste Ergebnisse.

Zuverlässig im Dauerbetrieb

Rund 4000 t Material werden in den verschiedenen Tiefziehprozessen jährlich verarbeitet. Zwischen den einzelnen Schritten sind häufig Beiz- oder Reinigungsprozesse integriert. Das Abwasser, das mit Ölen, Kühlschmierstoffen und Metallpartikeln verunreinigt ist, wird aus den drei Fertigungshallen durch Rohrleitungen der Verdampferanlage zugeführt. In der Halle arbeitet eine energieeffiziente vollautomatische Verdampferanlage. Mittels mechanischer Brüdenkompression kann sie 1500 l/h Prozesswasser verarbeiten. Der Verdampfer arbeitet zuverlässig 24 Stunden an sieben Tagen die Woche. Nach rund 200 Stunden Dauerbetrieb fällt ein Reinigungsgang an, den die Anlage automatisch durchführt.

Gesammelt wird das zugeführte Prozesswasser zunächst in drei 24 m^3 fassenden Rundbehältern, die ebenfalls im Gebäude aufgestellt wurden. Bevor das Abwasser aus den großen Tanks in den Verdampfer kommt, durchläuft es einen Koaleszenzabscheider und eine pH-Neutralisation sowie eine Vorfilterstation. Gesteuert und überwacht wird der gesamte Vorgang durch eine Software, die auch den Zufluss aus den drei Fertigungsgebäuden regelt. Die Zuleitungen führen zum Teil direkt oder über einen Schacht in die Vorlagetanks. Über einen sicheren VPN-Router können Servicetechniker auf die Anlage zugreifen.

Technisch auf hohem Standard arbeiten die einzelnen Komponenten gut aufeinander abgestimmt zusammen. So funktioniert der Fremdölabscheider nach dem Koaleszenzprinzip und trennt Prozessmedien von Fremdölen. Dabei lagern sich kleinste Öltropfen an den übereinander angeordneten dachförmigen V-Blechen an und koalieren zu größeren Tropfen. Durch spezielle Bohrungen in der Knickkante der Bleche schwimmt das freie Öl an die Oberfläche auf. Dort wird es durch Schwimmer abgezogen. Der Abscheidungsgrad liegt bei fast 100 %.

Leistungsstarker Verdampfer

Das vom Öl abgeschiedene Prozesswasser gelangt danach mittels einer Zuführpumpe in eine pH-Neutralisation mit Behälterum-

Autor: *Jürgen Fürst, Fachautor, Geschäftsführer Suxes GmbH, Stuttgart*

wälzung. Vom 6 m³ großen Neutralisationsbehälter mit Schrägboden, der für den drucklosen Betrieb geeignet ist, geht es schließlich in die Vorfiltration. Die Vorfilterstation ist ein hydrostatisch arbeitender Schrägbettfilter mit einem 4000 l großen Edelstahl-Auffangbehälter. Die Filtrierung erfolgt über ein selbst abdichtendes Filtervlies. Das Filtervlies wird durch einen Getriebemotor transportiert und aufgehaspelt. Gesteuert wird der Transport über einen Schwimmerschalter. Der abgeschiedene Filtrationskuchen wird zwangsweise in einen Schmutzbehälter abgestreift und kann über einen kippbaren Schlammwagen bequem ausgebracht werden.

Dermaßen vorbehandelt, gelangt das Medium in den Verdampfer. Dieser dampft die zugeführten Kühlschmierstoffe, Waschmedien und restlichen Schmutzpartikel ein. Dabei ermöglicht ein frequenzgesteuerter Verdichterantrieb sowohl den Volllast- als auch einen Teillastbetrieb. Über einen Vorwärmeübertrager gelangt das Schmutzwasser in den Prozessbehälter, wo es auf 100 °C erhitzt wird. Weiter werden die Medien über einen mechanischen Schaumbrecher in den Verdichter geführt, um anschließend in den Wärmeübertrager zu gelangen. Bei vermehrter Schaumbildung kann über einen Zulauf fein dosiertes Entschäumungsmittel in den Prozess eingebracht werden. Die Oberfläche des Wärmeübertragers ist die größte seiner Klasse. Das daraus gewonnene Destillat wird bei der RUAG einer nachgeschalteten chemischen Abwasserbehandlung zugeführt, bevor es in den Vorfluter gelangt.

Energieefizienz hält Kosten niedrig

Für die Verarbeitung von 1500 l verbraucht der energieeffiizienteVerdampfer sehr wenig Energie. Das kommt beim Anwender Ruag sehr gut an, denn dort hat man vor der Entscheidung für MKR Metzger bei der Gesamtkostenbetrachtung auch die langfristig wirksamen Kostenfaktoren mit einbezogen. Schließlich macht von der Gesamtinvestition in Höhe von 1,1 Mio. EUR die Verdampferanlage rund 40 % aus.

Die Wirksamkeit der technologischen Lösung wurde im Vorfeld ausführlich getestet. So gab es zunächst Laborversuche, die gute Ergebnisse lieferten. Anschließend wurde eine kleinere Versuchsanlage gestellt, in der das Prozesswasser einer Fertigungslinie aufbereitet und verdampft wurde. Und erst als alle Ergebnisse zur vollen Zufriedenheit der Ruag-Verantwortlichen ausfielen, wurde die Verdampferanlage in ihrer jetzigen Form installiert und in Betrieb genommen. Seit Oktober 2015 liegt nun die Belastung der Prozess-Abwässer aus den drei Fertigungslinien deutlich unter den geforderten Grenzwerten. Das beruhigt und zeigt, dass es sich lohnt, mit dem Umweltschutz ernst zu machen.

Die Verdampferanlage ist Teil der Abwasseraufbereitung bei RUAG, sie kann 1500 l/h Prozesswasser verarbeiten

www.mkr-metzger.de

Technische und bauliche Besonderheiten und der wechselnde Luftbedarf in den Belebungsbecken fordern die Belüftungstechnik jeder Kläranlage heraus. Folge: Extreme Energieverbräuche. Sie können bis zu 80 % der Gesamtkosten ausmachen. Lösung: Neuartige Kombinationen aus Blower-, Hybrid- und Turbogebläse von AERZEN. Sie bedienen die Grundlasten höchst energiesparend und fangen Versorgungsspitzen punktgenau ab. Ergebnis: Eine bisher nicht gekannte Effizienz im Gesamtbetrieb. Bereits nach 2 Jahren kann sich die Investition rechnen!

AERZEN
EXPECT PERFORMANCE

www.aerzen-performance3.com