



FLOWTITE GFK-Rohrsysteme

THE FIRST CHOICE OF ENGINEERS WORLDWIDE

AMIANITIT

- Kanalrohrleitungen
- Druckrohrleitungen
- Trinkwasserleitungen

- Stauraumkanalsysteme
- Wasserkraftleitungen
- Trinkwasserspeicher

- GFK-Sonderprofile
- Industrieleitungen
- Brunnenrohre

- Schächte
- Bewässerungsleitungen
- Brückenrohre

www.amiantit.eu



Vollautomatische Filterpresse gewährleistet Betriebsicherheit und Verfügbarkeit rund um die Uhr

Kaum ein Industriezweig kann auf eine Filtration seines Abwassers verzichten. Die Filterpressen, die üblicherweise zur Fest-Flüssig-Trennung der Suspensionen eingesetzt werden, haben jedoch eine Reihe von Schwachstellen, deren gravierendste die Betriebsicherheit ist. Sind die Dichtränder verunreinigt oder Filtertücher umgeknickt, kann es sein, dass das Filterpaket abspritzt. Das führt oft zu unschönen Flecken an der Gebäudedecke und rund um die Filterpresse. Im Extremfall kann der komplette Boden überschwemmt werden – mit der Folge, dass der bereits entwässerte Filterkuchen wieder nass wird.

Aufgrund der Atmosphäre, die eine konventionelle Presse mit überhängenden Tüchern mit sich bringt, fangen umstehende Maschinen mit der Zeit an zu rosten und die Gesundheit des zuständigen Mitarbeiters wird möglicherweise in Mitleidenschaft gezogen. Das kann mit den AF Vollautomaten der Aquachem GmbH nicht mehr passieren, da diese Membranfilterpressen – wie alle Modelle des Anbieters – mit abgedichteten Filterplatten ausgestattet sind. Zudem sorgen eine SPS-Steuerung sowie verschiedene verfahrenstechnische Besonderheiten dafür, dass sie rund um die Uhr verfügbar sind, ganz ohne Personaleinsatz.

Die offenen Filtertücher konventioneller Filterpressen hängen an den Seiten über und tropfen. Deshalb muss das darunter befindliche Blech, welches das Tropfwasser in eine Rinne leitet, regelmäßig manuell oder automatisch entleert werden. Je nachdem, welche Stoffe behandelt werden, riecht außerdem die gesamte

Umgebung unangenehm. Zwar ist die eigentliche Beschickung bei allen Herstellern weitestgehend beziehungsweise je nach Kompetenz automatisiert, die Entleerung läuft jedoch bestenfalls voll mechanisiert ab. Darunter leidet unter Umständen die Betriebsicherheit und auch der vollständige Kuchenausrag ist nicht unbedingt gewährleistet, so dass beim Wiederanlauf unter Umständen Undichtigkeiten auftreten. Außerdem muss der Mitarbeiter oft rein visuell entscheiden, ob der Zyklus abgeschlossen ist und die Presse aufgefahren werden kann. Dementsprechend kommt es immer wieder zu Fehlern und – im schlechtesten Fall – zu einer enormen Verschmutzung der Betriebsräume.

Steuerung für optimales Filtrationsergebnis – auch bei schwankenden Bedingungen

Die Vollautomaten der AF-Serie von Aquachem sind standardmäßig mit abgedichteten Filterelementen ausgeführt.

Das ist die Grundvoraussetzung, um die Maschinen im Betrieb sauber zu halten. Für einen sicheren Einsatz hat der Hersteller darüber hinaus ein einzigartiges Steuerungskonzept entwickelt: Über eine SPS mit Visualisierung lassen sich alle gängigen Beschickungspumpen Druck-Mengenabhängig regeln, so dass auch bei schwankenden Bedingungen Personenschutz, Sauberkeit und Sicherheit im Betrieb bei gleichzeitig optimalem Filtrationsergebnis gewährleistet sind. Grundsätzlich kann über vier Parameter jede beliebige Kennlinie gefahren werden. Auch Rezeptursprünge sind möglich. Selbst die Start-Stopp-Funktion reagiert automatisiert auf bestimmte Kennwerte. Die Anlage startet selbsttätig, wenn genügend Masse da ist, um den Zyklus zu beenden. Überprüft wird das – je nach Anforderung – anhand von Niveau oder Dichte der Vorlage beziehungsweise einer Kombination aus beidem. Somit kann die Filterpresse auch komplett unbeaufsichtigt laufen.



Undichtigkeiten beim Plattenpaket können zum Austreten der Suspension führen, was wiederum eine Gefahrenquelle für den Mitarbeiter darstellt. Das kann mit den Vollautomaten der Aquachem GmbH nicht mehr passieren. Diese arbeiten dank abgedichteter Filterplatten, einer SPS-Steuerung sowie weiterer verfahrenstechnischer Besonderheiten rund um die Uhr sauber und zuverlässig. Alle Abbildungen: © Aquachem GmbH

Der Aufwand, beispielsweise 60 Platten bei einer konventionellen Presse im 800-er Format zu bewegen und den möglicherweise schwermetallhaltigen Kuchen manuell vom Tuch zu lösen – bei einem schlechten Ergebnis zu entfernen oder sogar abzuschaben –, entfällt. Die einzige Aufgabe für das Personal ist das gelegentliche Wechseln der Reststoffbehälter oder Big Bags.

Dieser Umstand ist nicht nur an Sonn- und Feiertagen relevant, sondern vor allem deshalb, weil in der Produktion oft in drei Schichten gearbeitet wird und somit laufend Abwasser anfällt. Für die Filtration und das Bedienen der konventionellen Presse sind aber meist nur ein oder zwei Schichten vorgesehen, was zu logistischen Problemen führt und eine entsprechend große Dimensionierung der Presse erfordert. Da die Automaten der AF-Serie bei der gleichen Abwassermenge nahezu beliebig oft entleert werden können, spielt dieser Aspekt keine Rolle mehr und die Presse kann wesentlich kleiner gebaut werden. Bei gleichem Format braucht der Vollautomat von Aquachem nur etwa ein Sechstel der Filterfläche einer konventionellen Presse.

Niedriger Druckindex reduziert Verschleiß und spart Energie

Neben der Steuerung gibt es noch eine Reihe anderer Features, deren Zusammenspiel dafür sorgt, dass mögliche Risiken abgefangen werden: So ist etwa die gesamte Anlage eingehaust, damit niemand hineingreifen und sich verletzen kann. Um sicherzustellen, dass die Presse wirklich dicht ist, wird eingangs außerdem eine Dichtheitsprüfung durchgeführt. Zwar sind die Aquachem-Modelle von Anfang an sicher – auch wenn sofort Druck anliegt –, um jedoch zu verhindern, dass sich bereits die ersten Kuchenschichten verdichten und den Filtrationsvorgang somit behindern, wird der Druck bei der Beschickung erst dann erhöht, wenn sich diese bereits gebildet haben. Des Weiteren beträgt der Beschickungsdruck auch in der Endphase – abhängig von den Medium-eigenschaften und dem gewünschten Endergebnis – meistens nur etwa ein Drittel des üblichen Drucks von 15 bar. Der insgesamt niedrigere Druckindex trägt zu einer Energie- und



Da die Automaten der AF-Serie nahezu beliebig oft entleert werden können, kann die Presse relativ klein gebaut werden. Bei gleichem Format braucht der Vollautomat von Aquachem nur etwa ein Sechstel der Fläche einer konventionellen Presse

Kosteneinsparung bei, zumal statt der üblichen Hochdruckpumpen deutlich günstigere Modelle mit nur 7 bar eingesetzt werden können. In typischen Anwendungsfällen liegt der Kilowattverbrauch während der Beschickung bei circa 0,2 kWh/m³. Der Trockenstoffgehalt ist deshalb jedoch nicht geringer als bei konventionellen Pressen, die mit hohem Druck arbeiten, da die Entwässerung, also das Auswringen durch die Membranen, durchaus mit hohem Druck erfolgt. Somit reduziert sich auch die Menge, die entsorgt werden muss und es fallen insbesondere bei Sondermüll geringere Kosten für die Abfallbeseitigung an. Allein dieser Faktor kann unter Umständen dazu führen, dass sich die Investition in die neue Anlage innerhalb weniger Monate amortisiert.

Zentral für einen zuverlässigen Kuchenaustrag ist das sogenannte AIRDIS-System. Anschließend werden die Filterelemente gerüttelt. Sollte ein Teil des Filterkuchens auf dem Dichtrand hängen geblieben sein, wird dies beim Schließen durch einen Neigungssensor erkannt und ein möglicher Schaden verhindert. Über einen Laser wird außerdem sichergestellt, dass die Presse nur dann geöffnet wird, wenn der Container darunter steht, und

die maximal zulässige Füllhöhe noch nicht erreicht ist.

Reinigbarkeit und Tuchstandzeit

Physikalisch betrachtet läuft der Kuchenabbau ab wie gehabt, nur mit dem Unterschied, dass die Beschickungsdruckmengen-

Aquachem GmbH

Die Aquachem GmbH ist ein Entwickler und Hersteller von Filterpressen mit Standort in Senden. Das Unternehmen wurde 1995 von James Babbé gegründet und beschäftigt derzeit acht Mitarbeiter, 2015 werden zwei weitere hinzukommen. Das Portfolio reicht von kleinen manuellen bis hin zu großen vollautomatisierten Filterpressen für Anlagenbauer und Industriebetriebe. Alle Aquachem-Pressen sind standardmäßig mit abgedichteten Filterelementen ausgeführt, was einen sauberen Betrieb und einen sicheren Einsatz der Maschinen gewährleistet, und lassen sich über eine automatische Steuerung regeln.



Grundsätzlich kann über die Steuerung jede beliebige Kennlinie gefahren werden. Die Qualität des Kuchens kann dabei in Bezug auf Durchsatz, Ergebnis oder Verschleiß und Energieverbrauch optimiert werden

abhängig und die Befüllung von oben statt von der Mitte aus erfolgt. Der konventionelle Zentraleinlauf ist insbesondere beim Entleeren ein Störfaktor. Während der Einlauf für den Prozess der Filtration flüssig sein muss, verunreinigt er beim Entleeren die Dichtränder. Wird er so lange beschickt, bis er zuzufiltrierte, wirkt der feste Kuchen wie eine Verbindungsstange und fällt schlecht ab. Die Firma verzichtet außerdem auf Stützknocken, die die Entleerung ebenfalls stören. Bei der Kuchenwäsche, die in der Abwassertechnik zwar nur selten eingesetzt wird, jedoch bei der Entsorgung sehr nützlich sein kann, verhindert der außenliegende Einlauf Kurzschlüsse und durch die fehlenden Stützknocken wird der Kuchen nicht mehr unterbrochen. Die Membranfunktion ermöglicht außer-

dem ein Vorpressen des Filterkuchens und verhindert somit eine Rissbildung.

Von Vorteil ist der Einlauf von oben auch bei der Reinigung, da das Loch in der Mitte für die Tuchmontage bei Durchstecktüchern relativ groß sein muss, was beim Säubern zu Schwierigkeiten führen kann. Durch die abgedichteten Filterelemente ist eine automatische Spülung im Abstand von üblicherweise zwei bis vier Wochen ohne großen Aufwand möglich. Dabei entfällt der mechanische Eingriff und die Tücher unterliegen nur der geringen Belastung durch die eigentliche Filtration. Die Tuchstandzeit ist folglich bedeutend länger als bei Pressen, bei denen der Kuchen manuell mit einem Spachtel entfernt werden muss. Bei den Aquachem-Pressen erfolgt der

Austausch in der Regel präventiv, sobald das erste Tuch defekt ist, da alle gleichmäßig belastet wurden und ihr „natürlicher Tod“ somit zu ungefähr derselben Zeit eintritt. Dadurch muss die Maschine nur einmal stillstehen statt jedes Mal wieder, wenn ein einzelnes Tuch kaputt geht. Dank der einfachen und durchdachten Konstruktion der AF-Serie lassen sich auch die Dichtränder problemlos reinigen. Diese Arbeit, die üblicherweise einmal pro Woche durchgeführt werden sollte und etwa zehn bis fünfzehn Minuten in Anspruch nimmt, ist die einzige Tätigkeit, die noch manuell gemacht werden muss.

Generell wurde bei der Konstruktion der Vollautomaten darauf geachtet, die Prozesskette insgesamt zu optimieren. Oftmals sind Medium und Umfeld problematisch, weshalb die Komponenten möglichst nicht mit der Suspension in Kontakt gebracht werden. So sind nur zwei der Sensoren medienberührend, was den Automaten kaum anfällig für Störungen macht. Dadurch, dass so wenige Komponenten wie nötig eingesetzt werden, kann die Firma eine hohe Verfügbarkeit von über 95 % garantieren. Hinzu kommt, dass die Pressen absolut standardisiert sind, was eine besonders effiziente Fertigung erlaubt und sich in einem guten Preis-Leistungs-Verhältnis niederschlägt. Somit rechnet sich die Anschaffung nicht nur als Ersatz, sondern auch als Neuinvestition, da sich diese aufgrund der Einsparungen – unter anderem wegen der massiv reduzierten Personalkosten – innerhalb kürzester Zeit amortisiert.

Weitere Informationen:

AQUACHEM GmbH, Senden

Tel. (07307) 9292-00

info@aquachem.de, www.aquachem.de