



**AQUACHEM**  
Vollautomatische  
Filterpresse



# Sauber ausgepresst!

Sensorik am Filterautomaten sorgt für vollautomatischen 24/7-Betrieb.



*James Babbé,  
Geschäftsführer AQUACHEM:  
„Die Anwesenheit eines Bedieners  
ist nicht erforderlich, da wir eine  
Maschinenverfügbarkeit von bis zu  
98 Prozent garantieren können.“*

Seit fast 30 Jahren ist die Firma AQUACHEM GmbH Separationstechnik aus Senden bei Ulm auf die Herstellung von vollautomatisch betriebenen Membranfilterpressen spezialisiert. Mit Hilfe dieser Filterpressen wird schwermetallhaltige Filterasche aus industriellen Anlagen zu wiederverwertbaren Filterkuchen gepresst. Für den zuverlässigen Betrieb der vollautomatischen Anlagen setzt AQUACHEM auf Sensorik von ifm.

Gleich vier solcher Membranfilterpressen vom Typ AF1200 setzt die Chiresa AG in der Schweiz ein. Sie ist auf die ökologische und wirtschaftliche Verwertung von Sonderabfällen spezialisiert, wie sie in der Industrie, Handel, Gewerbe und Kommunen in unterschiedlichsten Arten anfallen. Pro Jahr werden ungefähr 95.500 Tonnen Suspension durch die vier Filterpressen befördert. Das sind fast 37 Tanklastwagen an einem Tag.



„Am Filterautomaten unterstützen zahlreiche ifm-Sensoren sowohl den optimalen Prozessablauf als auch das Energiemanagement.“

„Die bei der Chiresa AG zum Einsatz kommenden Filterpressen produzieren und entleeren kontinuierlich, also buchstäblich rund um die Uhr stichfeste Filterkuchen“, so James Babbé, Geschäftsführer AQUACHEM.

„Die Anwesenheit eines Bedieners ist dabei nicht erforderlich, da wir eine Maschinenverfügbarkeit von bis zu 98 Prozent garantieren können. Durch die Verwendung von Kammer- und Membranplatten können die Betriebsparameter optimal eingestellt werden, um den Spagat zwischen Wirtschaftlichkeit und Ökologie zu schaffen. Was wir mit dieser Anlage ebenfalls vermeiden, ist das Austreten der Suspension während des Filterzyklus. Denn alle Filterpressen in unserem Portfolio sind komplett abgedichtet. Auf beide Leistungsmerkmale sind wir sehr stolz.“

**Kapazitive Sensoren von ifm erfassen medien-unberührt verschiedene Grenzstände an den Tanks.**



**Ein Drucksensor der Baureihe PQ überwacht die Druckluft, die zum Schalten der Ventile benötigt wird.**

Mittels der Filteranlagen bereitet die Chiresa AG in der Schweiz schwermetallhaltige Filterasche aus Verbrennungsanlagen auf. Dazu wird diese erst einmal in Salzsäure aufgelöst. Mit der anschließenden sogenannten Fällungsreaktion werden die gelösten Bestandteile in Wasser und sich absetzenden Hydroxidschlamm getrennt. Der Schlamm wird neutralisiert und mittels vollautomatischer Filterpressen der Firma AQUACHEM als fester Filterkuchen entsorgt oder in die Wiederverwertung gebracht. Das aus der Filtration gesammelte Wasser hingegen wird anschließend in den Kreislauf rückgeführt.

#### **Prozessüberwachung mittels Sensorik**

Am Filterautomaten unterstützen zahlreiche ifm-Sensoren sowohl den optimalen Prozessablauf als auch das Energiemanagement. Die induktiven Sensoren überwachen beispielsweise die Endlage der Filterpresse. Das bedeutet, dass beim Zufahren des Plattenpaketes der Motor so lange betrieben wird, bis die voreingestellte Endlage erreicht wird.

*Die Chiresa AG in der Schweiz nutzt die Anlagen zur ökologischen und wirtschaftlichen Verarbeitung von schwermetallhaltiger Filterasche.*



The image shows an industrial setting, likely a factory or processing plant. A large, dark, corrugated metal structure, possibly a conveyor belt or a large container, dominates the foreground. Above it, a complex network of pipes and machinery is visible. A crane or hoist system is positioned above the structure, and a large, ribbed cylindrical component is being moved or positioned. The scene is lit by overhead fluorescent lights. The overall atmosphere is industrial and functional.

*Eine auslenkbare Wippe unterhalb der Filterpresse sorgt für eine gleichmäßige Befüllung des Containers.*

” Für den zuverlässigen Betrieb der vollautomatischen Anlagen setzt AQUACHEM auf Sensorik von ifm.

### Kapazitive Sensoren

Kapazitive Sensoren hingegen dienen der Grenzwertüberwachung an der Wasch- und Spülstation. Die 700 Liter fassende Spülstation wird zur Reinigung der Filterpresse eingesetzt. Durch das Befüllen mit Säure werden Suspensionsrückstände aufgelöst, die Filtertücher regeneriert und somit deren Standzeit erhöht. An der Spülstation sind zwei Sensoren zur Grenzstandüberwachung sowie ein Sensor zur Füllstandüberwachung verbaut. Der Sensor am unteren Ende des Tanks vermeidet, dass die Pumpe bei Unterfüllung trockenläuft. Ein Überlaufen der Säure im Tank wird durch den weiteren Sensor am oberen Ende des Tanks verhindert. Unterschreitet oder übersteigt der Pegel die jeweilige Position, so erfolgt ein Signal an die Leitstelle. Die normale Befüllung wird mit einem dritten Sensor überwacht.

Die Waschstation mit einem Volumen von 3.000 Litern dient der Kuchenwäsche sowie der Reinigung der Presse von Säureresten. Die Kuchenwäsche findet im Anschluss an die Filtration statt, um die im Filterkuchen enthaltenen Chloride auszuwaschen, bevor diese auf die Deponie gebracht werden. Nach dem Säuern hingegen wird Wasser verwendet, um alle Säurereste aus der Filterpresse zu spülen. Somit wird die Presse neutralisiert und der Filterzyklus kann von neuem beginnen. An der Waschstation sind lediglich zwei Sensoren verbaut, die die Mindestposition und die maximale Position überwachen. Zusätzlich befindet sich die gesamte Spül- und Waschstation in einer Wanne, welche ebenfalls mit einem ifm-Leckagesensor ausgestattet ist. Dieser zeigt unmittelbar auf, sollten die Tanks undicht sein oder Störungen an den zwei Beschickungspumpen vorliegen.

### Drucksensor PQ

Neben einem analogen Drucksensor, der den Schließdruck (bis 350 bar) der Hydraulik erfasst, überwacht ein weiterer digitaler Drucksensor die Druckluftversorgung innerhalb der Filterpresse, um den funktionellen und sicherheitsrelevanten Betrieb zu gewährleisten. Somit ist sichergestellt, dass die Luftversorgung innerhalb der Spezifikationen liegt und die verbauten Ventile an der Filterpresse auch korrekt schalten. Die sogenannten Druckschalter befinden sich sowohl an der Spül- und Waschstation sowie an jeder einzelnen Filterpresse. Der Luftmengensensor vom Typ SD6500 misst die aktuell durchströmende sowie die insgesamt verbrauchte Luftmenge, deren Temperatur und den Druck. Das befähigt den Sensor, gleich mehrere Aufgaben zu übernehmen: Die Dokumentation des Luftverbrauchs kommt dem Energiemanagement zugute. Zudem lässt sich mit dem Sensor auch der Füllstand der Filterkammern bestimmen. Dies trägt unter anderem auch zur Langlebigkeit der Filterplatten bei.

*Im Rahmen des Energiemanagements überwacht der SD6500 den Druckluftverbrauch und versorgt die Anlagensteuerung mit wichtigen, prozessrelevanten Informationen.*



Ein robuster ifm-Neigungssensor erfasst den Winkel der Wippe.



### Befüllung des Containers steuern und überwachen

Unterhalb der Filterpressen befinden sich Standplätze für zwei Container, in denen die Filterkuchen für den Abtransport gesammelt werden. Laser-Abstands- und Neigungssensoren unterstützen dabei eine im Winkel verstellbare Wippe, die für eine gleichmäßige Befüllung des Containers sorgt.

An jedem Container sind fünf Lasersensoren verbaut. Zwei dienen der Anwesenheitskontrolle, stellen also sicher, dass tatsächlich ein Container zur Befüllung bereitsteht. Die anderen drei Sensoren überwachen den Füllgrad, um die Wippe optimal auszurichten.

Zusätzlich wurde noch ein IO-Link-Master mit Modbus-Schnittstelle verbaut, über den die Parametrierung der Lasersensoren vorgenommen werden kann. Gerade bei der Inbetriebnahme und für die spätere Fernwartung oder Fehlersuche sind diese Master grundlegend unterstützend.

### Zusammenarbeit AQUACHEM und ifm

AQUACHEM und ifm arbeiten seit vielen Jahren partnerschaftlich zusammen. AQUACHEM bedient verschiedenste Kunden mit unterschiedlichen Anforderungen. Eine besondere Herausforderung bei dem für die Chiresa AG umgesetzten Projekt war die Etablierung des Kuchenabwurfs mittels einer Wippe und die korrekte Absicherung im Containerraum, um die Gefährdung der Mitarbeiter um jeden Preis zu vermeiden.

AQUACHEM ist schon seit vielen Jahren mit ihren Filterpressen in der Rauchgaswäsche vertreten und betreut eine Vielzahl an Müllverbrennungsanlagen. Die Einstellung der idealen Positionen, sowohl der Wippe als auch der Container, war eine Aufgabe, an die sie sich nur zu gerne gewagt haben. In Zusammenarbeit mit der Firma ifm und deren Sensoren konnte AQUACHEM die Herausforderung meistern.

*IO-Link-Master AL1940 mit Modbus TCP-Schnittstelle für die platzsparende Schaltschrankmontage.*

