

Prozesswasserqualität mikrobiologisch nachhaltig verbessern

Filtergehäuse und Siebkörbe mit antimikrobiell wirkenden Gewebe können maßgeblich zur Verbesserung der Spülwasserqualität beitragen, die Prozesssicherheit erhöhen und den Beschichtungsvorgang nachhaltig optimieren. Mit einer speziellen Funktionsschicht, die als Oberflächenkatalysator wirkt, lassen sich Keime abtöten und die Bildung von Biofilmen verhindern.

In der Oberflächentechnik sind robuste und zuverlässige Spül- und Reinigungsprozesse Grundvoraussetzung für die Herstellung von langlebigen, gut haftenden Beschichtungen funktioneller und dekorativer Art auf unterschiedlichen Bauteilen. Die Filtergehäuse und Siebkörbe von ae-aqua, einem Geschäftsbereich des Feindrahtwerks Adolf Edelhoff (FAE), stellen eine gute Möglichkeit dar, die Qualität verschiedener Prozesswässer – von Stadtwasser bis VE-Wasser – in einem breiten Leitfähigkeitsbereich von beispielsweise 5 bis 5000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ in geschlossenen Anlagen-Kreisläufen und Behältern in Bezug auf Keim- sowie Biofilmprobleme nachhaltig zu verbessern. Durch deren Einsatz kann auf chemische Biozide häufig vollständig verzichtet werden.

Die Filtergehäuse und Siebkörbe, die in die Industrieanlagen eingebaut werden, enthalten spezielle Ringe aus galvanisch beschichtetem Edeldrahtgewebe, das durch eine besondere Funktionsschicht (AGXX) als Oberflächenkatalysator wirkt. An dieser Oberfläche werden Keime abgetötet, wodurch die Bildung von Biofilmen verhindert wird. Die Wirkung der Produkte entfaltet sich am effektivsten in industriellen Prozesswasserkreisläufen nach einer intensiven Systemreinigung (mechanisch und chemisch) sowie in Kombination mit konventionellen Filtersystemen.

Problem: Kontaminiertes Spülwasser, starkes Bakterienwachstum und Biofilmbildung

Das Feindrahtwerk Adolf Edelhoff wurde 2018 von einem großen, international täti-

gen Buntmetallwalzwerk beauftragt, eine Lösung für ein Problem mit kontaminiertem Spülwasser zu finden. Die Drähte und Bänder aus Messing und anderen Kupfer-Legierungen eines führenden Halbzeuge-Herstellers werden unter anderem als Vormaterial für Steckverbindungen in Computern und der Fahrzeugelektronik sowie bei der Produktion der Euromünzen verwendet. Die Problematik bestand darin, dass in den circa 40 Kubikmeter fassenden Prozesswasserkreisen ein starkes Bakterien- und Pilzwachstum stattfand. Dieses wurde durch die prozessbedingt notwendigen Betriebsstoffe sowie die baulichen Gegebenheiten begünstigt.

Der Hersteller suchte seit längerer Zeit eine nachhaltige und gefahrstofffreie Möglichkeit, um das biologische Wachstum im Prozesswasser zu minimieren und damit die Prozesssicherheit zu steigern. Ebenso sollten die erforderlichen Reinigungsmaßnahmen, die durch diese verursachten Betriebsstillstände sowie der bisher erforderliche Einsatz von chemischen Bioziden minimiert werden. Trotz Verwendung unterschiedlicher chemischer Biozide sah der Kunde keine Möglichkeit mehr, der Keimproblematik in seinen Produktionsanlagen Herr zu werden. Das starke Bakterienwachstum verursachte trotz der kurzen Reinigungsintervalle immer wieder Fehler auf den Oberflächen der fertigen Produkte, die teilweise hohe Kosten für Nacharbeiten verursachten.

Im Rahmen der Vorgespräche zur Beurteilung der Einsatzmöglichkeit der verschiedenen Filter und Siebkörbe von ae-aqua in den Wasserkreisläufen wurden die An-

lagen des Kunden besichtigt und eine Bestandsaufnahme durchgeführt.

Die größten Probleme lagen in den folgenden Bereichen vor:

1. Entfettungslinie
2. Bandschweifeofen mit Bürstmaschine und 3-fach-Spülkaskade
3. Ionentauschanlage (IOT) mit Roh-/Reinwasser-Tank und Aktivkohle-/Kies-Filter.

Ziel: Prozesssicherheit erhöhen und Gesamtkeimzahl reduzieren

FAE hat gemeinsam mit dem Kunden ein ganzheitliches Konzept entwickelt, um den Einsatz von Filtern und Siebkörben mit entsprechender Verteilung in den Anlagenteilen unter Berücksichtigung lokaler Verkeimungsschwerpunkte zu ermöglichen. Nach erfolgreicher Durchführung von Vorversuchen wurde seitens des Kunden eine gründliche Reinigung und Desinfektion der gesamten Produktionsanlagen und des Wasserkreislaufs durchgeführt. Dies geschah während der Betriebspause Weihnachten 2018.

Die Kies- und Aktivkohlefilter in der IOT-Anlage wurden gereinigt und neu befüllt. Es wurden Vorfilter eingebaut, um die Installation vor den abrasiv wirkenden Rückständen im Prozesswasser zu schützen. Zudem fanden die technischen Vorbereitungen im Wasserkreislauf für die Installation der Filtergehäuse und Siebkörbe statt. An den zuvor festgelegten neuralgischen Punkten wurden Filtergehäuse installiert und in den Spülen und Vorlagebehältern Siebkörbe mit der zuvor auf das Wasservolumen ausgelegten Menge an

AGXX-Gewebe befüllt und in die Kunden-Produktionsanlage eingebracht. Der Kunde und FAE haben gemeinsam bestimmt, an welchen Stellen zu Beginn des Einsatzes und in welchen festgelegten Intervallen danach mikrobiologisch

beprobt wird. Zielsetzung war eine höhere Prozesssicherheit durch die Verhinderung der Bildung von Biofilmen; eine Gesamtkeimzahl von 10^4 KBE/ml im Prozesswasserkreislauf sollte im Mittel nicht überschritten werden.

Kosteneinsparungen von 30 Prozent

Nach inzwischen 9-monatigem Betrieb der Installation ist die gewünschte Verbesserung der Prozessabläufe durch eine optimierte Prozesswasserqualität, die mittels regelmäßiger mikrobiologischer Untersuchungen bestätigt wird, deutlich sichtbar. Das Intervall der aufwendigen Reinigungen von Entfettungslinie und Bandschwebeofen mit Bürstmaschine konnte von 3 auf 9 Monate verlängert werden. Die vor dem Einsatz regelmäßig auftretende Verstopfung der Sprühdüsen in der Bürstmaschine ist nicht mehr feststellbar.

Der optische und technische Gesamtzustand der Anlagen, die mit dem Prozesswasser in Berührung kommen, zeigt eine deutliche Verbesserung. Prozessstörungen verursacht durch Biofilme auf den Produkten sind seit dem Einsatz der Filter nicht mehr aufgetreten. Auch chemische Biozide wurden seitdem nicht mehr benötigt.

Die gewünschte Optimierung der Prozessabläufe wurde nach kurzer Zeit erreicht. Betriebsstillstände aufgrund von außerplanmäßigen Reinigungsmaßnahmen finden nicht mehr statt, wodurch sich auch die kostspielige Entsorgung von Prozessflüssigkeit verringert. Die Vermeidung von Havarien in Form von Überlaufen und -schäumen an Bürste und Bandfilter durch den Einsatz der chemischen Biozide sind zudem ein nicht zu unterschätzender Wettbewerbsvorteil in Bezug auf Anlagenverfügbarkeit sowie Arbeitssicherheit und Umweltschutz.

Gegenüber dem Einsatz von chemischen Bioziden und der daraus resultierenden geringeren Prozesssicherheit mit Anlagenstillständen, außerplanmäßiger Reinigung und Nacharbeiten lassen sich im Jahr über 30 Prozent der Kosten einsparen. Trotz der aufwendigen Erstinstitution hat sich die Investition beim Kunden nach weniger als einem Jahr amortisiert. //

Vergleich Vorher-Nachher (mit AGXX-Gewebe)

Das Intervall der aufwendigen Reinigungen von Entfettungslinie und Bandschwebeofen mit Bürstmaschine konnte durch die Installation der neuen Filtergehäuse und Siebkörbe von 3 auf 9 Monate verlängert werden.



© Feindrahtwerk Adolf Edelhoff

Vorher (links): Bandschwebeofen nach vier Monaten ohne Reinigung.
Nachher (rechts): Bandschwebeofen nach acht Monaten ohne Reinigung.



Vorher (links): Bürstmaschine nach vier Monaten ohne Reinigung.



Nachher (rechts): Bürstmaschine jetzt nach vier Monaten ohne Reinigung.

© Feindrahtwerk Adolf Edelhoff



© Feindrahtwerk Adolf Edelhoff

Vorher (links): Biofilm aus dem Rohwassertank. Nachher (rechts): Das Wasser im Rohwassertank zeigt auch nach vier Monaten keine Eintrübungen.

Kontakt

Feindrahtwerk Adolf Edelhoff GmbH & Co. KG

Iserlohn, Geschäftsbereich ae-aqua
Günther Racker, racker@edelhoff-aqua.de
Thomas Babienek, babienek@edelhoff-aqua.de
www.ae-aqua.de