

Erfolgsgeschichte:
Prozessfiltration von Flüssigzucker

Marktsegment:
Lebensmittel und Getränke

Eaton HAYFLOW-Filterelemente sind ein großartiger Erfolg sowohl bei der Verbesserung der Sicherheit als auch der Leistungsfähigkeit bei der Verarbeitung von Flüssigzucker

Standort:

Baltimore, USA

Herausforderung:

Kosten und Stillstandszeiten bei der Wartung der Filterbeutel reduzieren und die Bedienersicherheit sowohl bei Chargen- als auch bei kontinuierlichen Verarbeitungsvorgängen verbessern

Lösung:

Upgrade auf hochwertige Eaton® HAYFLOW™-Filterelemente in mehrplätzigem Eaton MAXILINE VMBF™-Beutelfiltergehäusen mit QIC-LOCK™-Öffnungsmechanismus

Ergebnis:

Der Filterbeutelwechsel konnte von einmal pro Schicht auf einmal alle drei Tage reduziert und gleichzeitig das Wartungsverfahren vereinfacht sowie die Bedienersicherheit verbessert werden

„Durch den Wechsel auf hochwertige HAYFLOW-Filterelemente kann ein 12-plätziges MAXILINE-Beutelfiltergehäuse die Leistung eines 20-plätziges Gehäuses liefern und gleichzeitig die Bedienersicherheit erhöhen. Das ist eine Win-Win-Situation.“

*Wim Callaert,
Senior Product Manager,
Eaton's Filtration Division*

Hintergrund

Die Wurzeln eines der größten Produzenten der Zuckerindustrie reichen bis ins Jahr 1799. Heute produziert das aus diesem Betrieb hervorgegangene Unternehmen jährlich 6,5 Millionen Tonnen Zucker in Werken in Amerika und Europa.

Natürlich ist der Kristallzucker, mit dem ein Morgenkaffee gesüßt wird, nur eines von vielen Produkten auf Zuckerbasis, die zu diesen 6,5 Millionen Tonnen zählt. Flüssigzucker ist das Süßungsmittel der Wahl für viele Lebensmittel und Getränke und wird im industriellen Maßstab in einem Werk in Baltimore, MD (USA), hergestellt, das seit zirka 100 Jahren ununterbrochen in Betrieb ist.

„Flüssigzucker wird durch das Auflösen von Trockenzucker in Wasser bei Temperaturen bis zu 70 °C und gelegentlichen Erhitzungsvorgängen auf bis zu 90 °C zur Herstellung eines dickeren Sirups hergestellt“, erklärt Wim Callaert, Senior Product Manager bei der Filtration Division von Eaton. „Ungelöste Feststoffe, sogenannte „Fischaugen“ und andere Verunreinigungen müssen während des Prozesses und kurz vor der Verpackung zur Auslieferung aus der Flüssigkeit filtriert

werden, um strenge Qualitäts- und Reinheitsstandards zu erfüllen.“

In der Anlage wurden zunächst Siebkorbfilter von Eaton in den mittleren und Endbereichen des Prozesses installiert. Als die Anforderungen wuchsen, wurde auf große 12-plätziges MAXILINE™ Beutelfiltergehäuse von Eaton umgestellt. Die ursprünglich ausgewählten Standard-Filterbeutel aus Nadelfilz erforderten einmal pro Schicht einen Filterwechsel. Der Wechsel war schwierig, zeitaufwändig und potenziell gefährlich aufgrund der heißen, viskosen Flüssigkeit, die filtriert wurde, und den schwer zugänglichen Stellen, an denen die Filtergehäuse installiert waren.

Eaton wurde aufgefordert, die Situation zu bewerten und eine Lösung zu entwickeln, um die Wartungszyklen zu reduzieren und die Wartung für Bediener und Wartungspersonal einfacher und sicherer zu machen.

EATON

Powering Business Worldwide

Herausforderung

Vor dem Filterbeutelwechsel wird das Beutelfiltergehäuse zunächst isoliert und anschließend entleert. Dann werden die verblockten Filterbeutel und die Verdrängerkörper, welche das Innenvolumen der Filterbeutel verringern, um Produktverluste beim Entleeren des Gehäuses zu minimieren, entfernt. Das Gehäuse wird gespült und der Abfluss entleert, bevor neue Filterbeutel und Verdrängerkörper eingesetzt werden. Dann wird das Gehäuse geschlossen, gefüllt und wieder in Betrieb genommen.

Da die Produktionslinie für Flüssigzucker drei große MAXILINE-Gehäuse mit je 12 Filterbeuteln verwendet und dieser Prozess für jede Schicht wiederholt wurde, kam es zu erheblichen Ausfallzeiten. Darüber hinaus befinden sich einige MAXILINE-Gehäuse in schwer zugänglichen Bereichen der Anlage. Infolgedessen wurden die Standard-Filterbeutel nicht immer korrekt installiert, was zu potenziellen Schäden am Filterbeutel und gegebenenfalls anderen Problemen bei der Filtration führte.

„Das Filtrationssystem war für das zu filtrierende Produktvolumen eigentlich zu klein“, so Callaert. „Die Standardlösung wäre die Erweiterung der Filtrationskapazität durch das Hinzufügen weiterer Beutelfiltergehäuse, aber das hätte eine beträchtliche Investition erfordert und zusätzliche Fläche beansprucht, ohne die Wartungszeit zu verkürzen.“

Stattdessen konzentrierte sich das Team von Eaton auf die Verbesserung der Leistung der Filterbeutel und begann mit dem Testen einer Vielzahl von verschiedenen Optionen.

Lösung

Die Lösung bestand darin, die vorhandenen 12-plätzig MAXILINE-Gehäuse mit leistungsstarken HAYFLOW-Filterelementen auszustatten. Eaton empfahl 25-µm Polyester HAYFLOW-Filterelemente mit SENTINEL™-Dichtungsringen für die mittleren und Endbereiche des Prozesses, um die hohen Temperaturen zu bewältigen.

„HAYFLOW-Filterelemente vereinen die besten Eigenschaften von Filterbeuteln und Filterkerzen in einem einzigen, kompakten Hochleistungselement“, so Callaert. „Sie werden aus vollständig verschweißten Polypropylen- oder Polyester-Nadelfilzmedien mit zirka 2,5fach erhöhter Standzeit und nominaler Abscheideleistung hergestellt, die eine 65-prozentige Steigerung der Filteroberfläche im Vergleich zu Standard-Filterbeuteln bieten. Darüber hinaus minimieren die kompakten HAYFLOW-Filterelemente den Produktverlust während der Wartung. Schwere Verdrängerkörper werden nicht mehr benötigt und die SENTINEL-Dichtungsringe vereinfachen die Installation und reduzieren Produktverluste durch Bypass.“

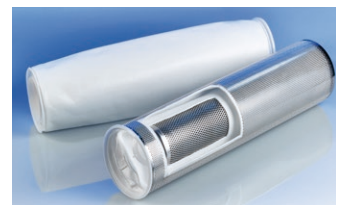
Ergebnis

Der Filtrationsprozess konnte von einem zeitbasierten Wartungsplan zu einem auf Differenzdruck (Δp) basierenden Wartungsplan umgestellt werden. So konnten die Filterelemente bis zu ihrer optimalen Schmutzaufnahmekapazität verwendet und damit ihre volle Kapazität genutzt werden. Die HAYFLOW-Filterelemente erhöhten die Filteroberfläche um 65 Prozent, sodass jedes 12-plätzige Beutelfiltergehäuse in das Äquivalent eines 20-plätzigen Beutelfiltergehäuses umgewandelt wurde.

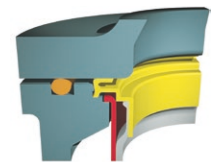
„Das HAYFLOW-Filterelement besteht aus Medien mit hoher Kapazität im Vergleich zu den bisher verwendeten Standardmedien“, fügte Callaert hinzu. „Mit dem Wechsel konnte die Filtrationskapazität um zirka das Fünffache erhöht werden. Zusammen mit der deutlich erhöhten Kapazität der HAYFLOW-Lösung verringerte sich der Wartungsaufwand für die Filter von einmal pro Schicht auf durchschnittlich alle drei Tage mit einer entsprechenden Reduzierung der Stillstandszeiten und einer gesteigerten Prozessproduktivität.“

Das kompakte HAYFLOW-Filterelement ist in nur einem Schritt und damit wesentlich einfacher zu installieren und zu entnehmen als die bisher verwendete zweiteilige Kombination aus Filterbeutel und Verdrängerkörper. Sein 75 Prozent kleineres Innenvolumen reduziert den Produktverlust und sein Gewicht bei der Entnahme. Der SENTINEL-Dichtungsring bietet eine Dichtung, die Bypassverluste praktisch eliminiert und eine korrekte Ausrichtung gewährleistet, um Schäden am Element während der Installation zu vermeiden.

„Allerdings“, so Callaert, „ist der wichtigste Vorteil die Verbesserung der Bediensicherheit, die sowohl durch die längeren Wartungszyklen als auch durch die wesentlich einfacheren Wartungsverfahren durch die Aufrüstung auf hochwertige HAYFLOW-Filterelemente ermöglicht wird. Die geringere Belastung der Bediener durch heiße, viskose Produkte verringert die Unfall- und Verletzungsgefahr erheblich.“



HAYFLOW-Filterelemente von Eaton kombinieren die Vorteile eines Filterbeutels und einer Filterkerze, um die Filterfläche im Vergleich zu Standard-Filterbeuteln um bis zu 65 Prozent zu erhöhen und eine längere Lebensdauer, längere Filterwechselintervalle und reduzierte Betriebskosten zu erzielen.



SENTINEL-Dichtungsringe von Eaton bieten eine flexible, chemikalienbeständige Abdichtung, die sich an jedes Beutelfiltergehäuse anpasst. Die druckaktivierte Dichtlippe sorgt für eine bypassfreie Filtration in allen Druck-, Temperatur- und Abscheidebereichen und das Design vereinfacht die Installation und Entnahme.



Mehrplätzige **MAXILINE VMBF-Beutelfiltergehäuse** von Eaton sind für Anwendungen mit hohem Volumen ausgelegt, die häufigen Filterbeutelwechsel erfordern, einschließlich Chargenprozesse und Anwendungen mit hoher Schmutzbelastung. Ihr QIC-LOCK-Öffnungsmechanismus erleichtert den schnellen und einfachen Filterbeutelwechsel, um die Produktivität zu steigern und die Betriebskosten zu senken.

Nordamerika
44 Apple Street
Tinton Falls, NJ 07724
Gebührenfrei: 800 656-3344
(nur innerhalb Nordamerikas)
Tel: +1 732 212-4700

China
No. 3, Lane 280,
Linhong Road
Changning District, 200335
Shanghai, China
Tel: +86 21 5200-0099

Europa/Afrika/Naher Osten
Auf der Heide 2
53947 Nettersheim, Deutschland
Tel: +49 2486 809-0

Singapur
100G Pasir Panjang Road #07-08
Singapur 118523
Tel: +65 6825-1668

Friedensstraße 41
68804 Altlufsheim, Deutschland
Tel: +49 6205 2094-0

An den Nahewiesen 24
55450 Langenlonsheim, Deutschland
Tel: +49 6704 204-0

Für weitere Informationen kontaktieren Sie uns per E-Mail unter filtration@eaton.com oder online unter eaton.com/filtration

© 2021 Eaton. Alle Rechte vorbehalten. Sämtliche Handelsmarken und eingetragenen Warenzeichen sind Eigentum der jeweiligen Unternehmen. Sämtliche in diesem Prospekt enthaltenen Informationen und Empfehlungen hinsichtlich der Verwendung der hierin beschriebenen Produkte basieren auf Prüfungen, die als zuverlässig angesehen werden. Dennoch obliegt es der Verantwortung des Benutzers, die Eignung dieser Produkte für seine eigene Anwendung festzustellen. Da die konkrete Verwendung durch Dritte außerhalb unseres Einflussbereiches liegt, übernimmt Eaton keinerlei ausdrückliche oder stillschweigende Gewährleistung für die Auswirkungen einer solchen Verwendung oder die dadurch erzielbaren Ergebnisse. Eaton übernimmt keinerlei Haftung in Zusammenhang mit der Verwendung dieser Produkte durch Dritte. Die hierin enthaltenen Informationen sind nicht als absolut vollständig anzusehen, da weitere Informationen notwendig oder wünschenswert sein können, falls spezifische oder außergewöhnliche Umstände vorliegen, beziehungsweise aufgrund von geltenden Gesetzen oder behördlichen Bestimmungen.