

SiebkorbfILTER sorgt für mehr Effizienz in der Maissirupproduktion

Filtersystem ausgetauscht – Arbeitskosten gesenkt

Ziel eines führenden Herstellers von Süßungsmitteln aus Mais wie Maissirup, Maissirup mit hohem Fruchtzuckeranteil, Maltodextrin, kristallinem Fruchtzucker und Dextrose war es, den Produktionsprozess zu verbessern, Produktverlust und Wartungskosten zu reduzieren und gleichzeitig das Verletzungsrisiko zu senken. Dazu bewertete das Unternehmen sein derzeitiges Filtrationssystem im Detail und suchte nach einer Lösung mit einer weniger arbeitsintensiven Filterreinigung.

Wenn man heutzutage etwas Süßes isst, hat man sehr wahrscheinlich in irgendeiner Form Maissirup zu sich genommen. Maissirup wird in Lebensmitteln eingesetzt, um eine weiche Beschaffenheit und ein größeres Volumen zu erzielen, die Kristallisierung des Zuckers zu vermeiden und den Geschmack zu verbessern. Es gibt auch Maissirup mit hohem Fruchtzuckeranteil. Er wird aus Maissirup hergestellt, bei

dem ein Großteil der Glukose in Fruchtzucker umgewandelt wird, wodurch ein noch süßeres Gemisch entsteht.

Produktionsprozess

Die Herstellung von Maissirup erfolgt in mehreren Prozessschritten. Dabei bringt jeder Schritt besondere Herausforderungen mit sich. Nachdem der eingehende Mais untersucht und gereinigt wurde, wird er 30 bis

40 Stunden eingeweicht, um das Aufspalten der Stärke- und Proteinverbindungen zu starten. Im dritten Schritt wird der Mais grob gemahlen, um den Keim vom Rest des Maiskorns zu trennen. Das verbleibende Gemisch aus Fasern, Stärke und Eiweiß wird fein gemahlen und filtriert, um die Fasern von der Stärke und dem Eiweiß zu trennen. Dann wird die Stärke in Hydrozyklonen, die Partikel in einer flüssigen Suspension trennen, vom restlichen Gemisch abgetrennt. Schließlich kann die Stärke in Sirup umgewandelt werden. Gerade im letzten Schritt fällt der Filtrationsprozess an, den der Hersteller effizienter gestalten wollte. Beratung suchte man beim Filtrationsspezialisten Eaton, zu mal das Unternehmen bereits Eaton-Produkte im Einsatz hatte. Die in den Siebzigerjahren in dem Werk installierten Tubular-Filter waren zwar stabil und zuverlässig, hatten jedoch ein Upgrade nötig. Die Ingenieure von Eaton trafen sich mit dem Manager und dem Verfahrenstechniker der Raffinerie, um über die vorhandenen Filter sowie Pläne zur Prozessverbesserung zu sprechen. Der Kunde wollte, dass die Ingenieure durch den Einsatz ihrer neuesten Technologien den Prozess verbessern. Der Arbeitsaufwand sollte sich verringern, die Sicherheit erhöhen und die häufige Reinigung nicht mehr erforderlich sein. Da die Filtrationsspezialisten bereits mit dem Prozess, der vorhandenen Ausstattung und den Herausforderungen vertraut waren und über das nötige Wissen verfügten, konnten sie zeitnah eine angemessene Lösung empfehlen.

Süßungsmittel aus Mais sorgen für eine weiche Beschaffenheit und mehr Volumen von Lebensmitteln

(Bild: Freemages.com/Jin Neoh)



Sicherheitsrisiken im Blick

Bei der Umsetzung des neuen Prozesses war es äußerst wichtig, sich mit möglichen Sicherheitsrisiken zu befassen. Bei der Verarbeitung wird die dickflüssige Masse oft erhitzt, um die Geschwindigkeit und Effizienz zu erhöhen, mit der sie den Prozess durchläuft. Dabei erreicht diese oft Temperaturen bis zu 140 °F (60 °C), wenn sie durch die Tubular-Filter strömt, womit die Bediener einer Verbrennungsgefahr ausgesetzt waren, wenn an Dichtungen oder anderen Verbindungspunkten Leckagen auftraten. Die zahlreichen Wartungsarbeiten und die Reinigung des Filters waren mit weiteren Risiken verbunden, da man häufiger den heißen Flüssigkeiten ausgesetzt war.

Ein weiterer zu berücksichtigender Faktor bei der Bestimmung der richtigen Filtrationslösung war die erforderliche Durchflussrate von bis zu 2500 Gallonen pro Minute (9464 l/min). Bei 150 000 Gallonen (567 812 l) heißer, klebriger Flüssigkeit, die stündlich den Prozess durchlaufen, stellte dieser Faktor eine weitere Herausforderung sowie die Notwendigkeit dar, die Kapazität des Systems zu erhöhen.

Die Wartungskosten waren ebenfalls ein wichtiger Punkt für den Kunden. Bei dem bestehenden System mussten die Filter dreimal wöchentlich von einem externen Team gereinigt werden. Bei unerwarteten Problemen waren noch häufigere Reinigungen erforderlich, was zu mehr Ausfällen und Kosten führte. Die regelmäßige Wartung des Filters führte auch zu einem größeren Verlust des kostbaren Produkts sowie dem möglichen Verlust einer gesamten Charge Maissirup.

Die passende Lösung

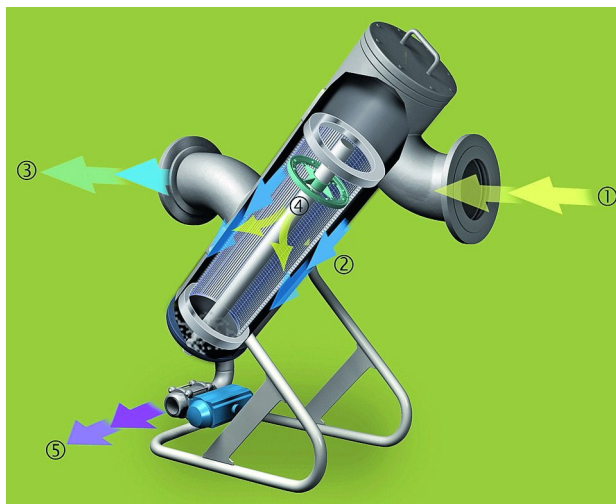
Für die Aufgabe wurde ein mechanisch gekoppelter Siebkorbfilter mit hohem Durchfluss empfohlen. Diese Technologie ermöglicht einen einfachen und schnellen Zugang bei Wartungsaufgaben, senkt die Gefahr potenzieller Leckagen und erfordert weniger bewegliche Teile. Weitere Vorteile sind:

- Minimale Spülablassmengen für geringen Produktverlust
- Einfache Installation ins bestehende System
- Kontinuierlicher Betrieb
- Wartungsfreundliche Konstruktion spart Betriebskosten
- Umweltfreundlich, da Filtermaterial weder verbraucht, noch ausgetauscht und entsorgt werden muss
- Optional verfügbar gemäß ASME-Code

Der Maissiruphersteller installierte den mechanisch gekoppelten Siebkorbfilter MCS-500



Die magnetisch gekoppelte Stellvorrichtung des Siebkorbfiltermodells MCS-500 macht dynamische Dichtungen überflüssig. Diese Technologie ermöglicht einen einfachen und schnellen Zugang bei Wartungsaufgaben, senkt die Gefahr potenzieller Leckagen und erfordert nur wenige bewegliche Teile, weshalb eine lange Lebensdauer erreicht wird.



Der Filtrationsprozess: In den MCS-Siebkorbfiltern wird die einströmende Flüssigkeit (1) vom inneren Zylinder durch ein Siebelement aus Drahtgewebe (2) in den äußeren Zylinder und durch den Auslass (3) nach außen geleitet. Eine magnetisch gekoppelte Reinigungsscheibe (4) bewegt sich im Zylinder regelmäßig nach unten und oben, um das Filtersieb zu reinigen. Die Schmutzteilchen werden am Boden des Gehäuses gesammelt und aus dem Gehäuse gespült (5).

versuchsweise, um Daten zu sammeln und den Erfolg zu messen. Das nach einigen Monaten vorliegende Gesamtergebnis übertraf sogar die Erwartungen.

Die Multiplex-Ausführung des Systems bietet eine Konfiguration mit mehreren Stationen, die es dem Anwender ermöglicht, in Zukunft flexibel weitere Kapazität hinzuzufügen. Er entschied sich zunächst für den Kauf von fünf Filtern, behielt sich jedoch die Option vor, einen sechsten hinzuzufügen, sollte der Durchfluss in Zukunft erhöht werden müssen.

Seit der Siebkorbfilter MCS-500 im Einsatz ist, ist der Filtrationsprozess stabiler geworden, was einen geringeren Produktverlust, wenig bis gar keine Wartungseingriffe sowie geringere Arbeits- und Wartungskosten zur Folge hat-

te. Auch in anderen Bereichen des Werks wurde das positive Ergebnis wahrgenommen und Interesse geäußert, zu erfahren, wie die Lösung bei ihren Anwendungen ähnliche Anforderungen erfüllen könne.

» www.prozesstechnik-online.de

Suchwort: dei0317

Autorin



Uta Hilgers
Marketing Manager EMEA,
Eaton Filtration