

# PROZESSE SAUBER HALTEN

**Stabiler Filtrationsprozess schützt Prozessflüssigkeit vor**

**Kontamination**

– Wenn die Kontamination kostspieliger Prozessflüssigkeit immer wieder zu Produktionsausfällen führt, ist es Zeit das Filtrationssystem zu überdenken. Ein Modernisierungsprojekt in der Produktion tiefgekühlter Bratwürstchen zeigt, dass ein stabiler Filtrationsprozess hilft Ausfallzeiten und teure Produktverluste zu reduzieren.

ULRICH LATZ\*

Es kann gut sein, dass die Bratwürstchen auf Ihrem Teller vor dem Kauf im Lebensmittelgeschäft tiefgekühlt waren. Und falls der Hersteller zu den großen Markennamen zählt, besteht die Möglichkeit, dass die Bratwürstchen nicht von dem Unternehmen verarbeitet wurden, dessen Name auf der Packung steht, sondern von einem Verpackungsdienstleister – einem auf dieses Produkt spezialisierten Unternehmen.

Einer der größeren Verpackungsdienstleister im Mittleren Westen der USA produziert jeden Tag Tonnen von tiefgekühlten Bratwürstchen. Der kontinuierliche Prozess beinhaltet das Mischen des Fleisches und der Gewürze, das Füllen der Würstdärme sowie Formen der Bratlinge. Auch das Kochen der Würste sowie das abschließende Tiefkühlen des zum Verzehr fertigen Produkts gehören dazu. Dieser letzte wichtige Schritt findet in einer Verpackungsmaschine statt, die für die Wasserfallkühlung ein -21 °C kaltes Propylen-Glykol/Wassergemisch in Lebensmittelqualität verwendet.

Da es zu physischem Kontakt zwischen der Glykol/Wassermi-

schung und dem Produkt kommen kann und nichts perfekt ist – inklusive der Verpackung – sind Siebe an der Unterseite des Kühlers angebracht, um sämtliche Wurststückchen und/oder Verpackungsmaterialien aufzufangen. Auf diese Weise gelangen keine Stückchen in die Wärmetauscher und somit auch nicht in die Flüssigkeit. Diese Funktion ist für den Prozess entscheidend, da die Glykol/Wassermischung zum Einhalten der strengen Richtlinien der Lebensmittelsicherheit in einem engen Temperaturbereich gehalten werden muss.

**Herausforderungen:** Sind die Siebe verstopft, reduziert sich der Durchfluss der Glykol/Wassermischung durch die Wärmetauscher und die Temperatur im Verarbeitungsbereich steigt. Ist die Temperatur höher als in der Richtlinie der Lebensmittelsicherheit angegeben, muss die gesamte Wurst-Charge und die potenziell kontaminierte Glykol/Wassermischung selbst bei geringem Schaden komplett entsorgt oder „nachgebessert“ werden.

„Durchschnittlich passierte das ungefähr zwei- oder dreimal im Jahr“, erklärte Jeff Simpson, Fluid-

\* Der Autor ist Technical Sales Engineer bei Eaton Technologies, Nettersheim. Kontakt: Tel. +49-6704-20401



DCF-3000-Filter mit automatischer Selbstreinigung von Eaton

Bild: Eaton; ©Romolo Tavanti - stock.adobe.com

prozess- und Industrieabwasser-Ingenieur, Crane Engineering, Kimberly, Wisconsin, USA. „Allein die Kosten für den Austausch der Prozessflüssigkeit lagen bei ca. 17 000 Euro pro Störfall. Darüber hinaus bewegten sich die Wartungskosten in einem Bereich von ca. 34 000 bis 51 000 Euro pro Jahr und haben diese Übertemperatur-Störfälle nicht einmal verhindert.“

Der Kunde bewegte sich auf einem schmalen Grat zwischen den Arbeitskosten, der Ausfallzeit zum Reinigen der Siebe und Wannen und den Kosten der ausgefallenen Produktion, während der Kühler für diese Reinigungsarbeiten außer Betrieb war. Da sie eindeutig eine bessere Lösung benötigten, luden sie uns zwecks Überprüfung des Prozesses und einer entsprechenden Empfehlung an ihren Produktionsstandort ein.“

Obwohl die Situation eindeutig nach einem effektiveren Filtrationssystem verlangte, stellte der Umgang mit dem Durchfluss von 227 m<sup>3</sup>/h Glykol/Wassergemisch durch das System eine außergewöhnliche Herausforderung dar. Diese Herausforderung wurde durch den Wunsch des Kunden nach einer Lösung ohne Stillstandszeit des Systems zur Filterwartung sogar noch schwieriger.

**Lösung:** Zu den Standardalternativen zählten zum einen ein Multifiltersystem mit genügend zusätzlicher Kapazität, um den Durchfluss zu bewältigen, während einer der Filter zur Wartung außer Betrieb ist oder zum anderen ein selbstreinigender Filter, der keine Stillstandszeit zur Wartung benötigt. Obwohl der selbstreinigende Filter deutliche Kostenvorteile bot, war die Menge des zu filternden Glykol/Wassergemisches größer als die Kapazitäten der zu dem Zeitpunkt verfügbaren Standardmodelle.

„Wir haben uns für die selbstreinigende Alternative entschieden“, fuhr Simpson fort. „Um die Wirksamkeit dieses Konzepts zu beweisen,

installierten wir einen selbstreinigenden DCF-800-Filter von Eaton in einen Seitenstrom. Dieser spezielle Filter ist für 13,5 m<sup>3</sup>/h ausgelegt und war in mehreren Betriebsmonaten bei Maximaldurchfluss weder verstopft noch waren irgendwelche Wartungsmaßnahmen erforderlich.“

Der DCF-Filter besteht aus einem zylindrischen Edelstahlgehäuse mit einem Filterelement. Flüssigkeit durchströmt das Filterelement, fließt zum Ausgang und lagert dabei sämtliche Feststoffe an der Innenwand des Elements ab.

Ein federbelasteter Reinigungsschaber bewegt sich nach unten und oben, reinigt dabei das Filterelement und lagert die Feststoffe außerhalb des Strömungsbereichs am Boden ab. Dadurch wird eine Aufwirbelung vermieden. Das Reinigungsintervall kann standardmäßig auf zeit- und differenzdruckgesteuerter sowie manueller Betätigung aber auch auf sämtlichen anderen anwendungsspezifischen Kriterien basieren. Weil er während der Reinigung in Betrieb bleibt, entsprach der DCF-Filter dem Wunsch des Kunden nach einer Lösung ohne Stillstandszeit.

„Mit der nachgewiesenen Eignung dieser Lösung war die nächste Hürde einen selbstreinigenden Filter mit genügend Kapazität zu finden, um den gesamten Durchfluss von 227 m<sup>3</sup>/h des Glykol/Wassergemisches in dem System zu bewältigen“, sagte Simpson. „Von unseren Ansprechpartnern bei Eaton wussten wir, dass sie an einer größeren Version der DCF-Serie arbeiten. Diese Anwendung war ideal und wie maßgeschneidert für diese Anlage.“

Crane erhielt einen der ersten neuen DCF-3000-Filter von Eaton und installierte ihn im Kühlkreislauf des Verpackungsdienstleisters. Der in allen produktberührenden Teilen aus Edelstahl gefertigte Filter ist bei 100 µm auf einen Durchfluss von 250 m<sup>3</sup>/h ausgelegt.



Bild: Eaton

Selbstreinigende DCF-3000-Filter von Eaton schützen die Glykol-Kälteanlage eines amerikanischen Verpackungsdienstleisters für tiefgekühlte Bratwürstchen vor Verunreinigungen.

Er ist etwas über 2,40 m hoch und wiegt bei voller Flutung ungefähr 325 kg. Durch seine Ausstattung mit Kantenspalt-Siebelementen mit einem Größenbereich von 50 bis 1140 µm erfüllt er die Anforderungen eines breiten Anwendungsspektrums.

**Ergebnisse:** Der in dem Kühler des Verpackungsdienstleisters installierte Siebkorbfilter verwendet ein 75-µm-Kantenspaltenelement mit ausreichend offener Filterfläche, um den Durchfluss nicht zu begrenzen. Die Flüssigkeit wird anschließend über ein Eaton Flowline-Beutelfiltergehäuse aus Edelstahl mit einem Filterbeutel aus Nadelfilz (10 µm) filtriert, bevor sie zurück in den Wärmetauscher gelangt.

„Der erste DCF-3000-Filter von Eaton war 3,5 Jahre ohne Wartung und Ausfallzeit in Betrieb“, sagte Simpson. „Der Kunde verwendet immer noch die Siebe an der Unterseite des Kühlers, aber sie verstopfen nicht mehr, weil der DCF-3000-Filter den gesamten Strom der Glykol/Wassermischung sauber hält.“

„Aufgrund dieser Leistung hat der Kunde in zwei weiteren Verpackungsanlagen mit ähnlichen Systemen DCF-3000-Filter installiert“, sagte Simpson abschließend. „Momentan reden wir mit ihnen über einen gemeinsamen Reservefilter als Plug-&-Play-Lösung für eventuelle zukünftige Stillstandszeiten, wenn der sich aktuell im Betrieb befindende DCF-3000-Filter einmal gewartet werden muss.“

**3 Zahlen zum Thema**

**-21 °C**

ist das Glykol/Wassergemisch in Lebensmittelqualität kalt.

**17 000 Euro**

kostet dessen Austausch.

**227 m<sup>3</sup>/h**

Glykol/Wassergemisch muss der Filter meistern.

Quelle: Eaton

**PROCESS-Tipp**

• Immer auf dem aktuellsten Stand der Technik mit dem **Branchen-Newsletter „Food & Beverage kompakt“**: kostenlose Registrierung unter: [process.de](http://process.de)