



Bilder: Exechius

Infrarot wärmt Flaschen vor dem Befüllen bei Britvic

## Glasvorwärmung in der Lebensmittelindustrie

# Infrarot ersetzt Dampf und spart Energie

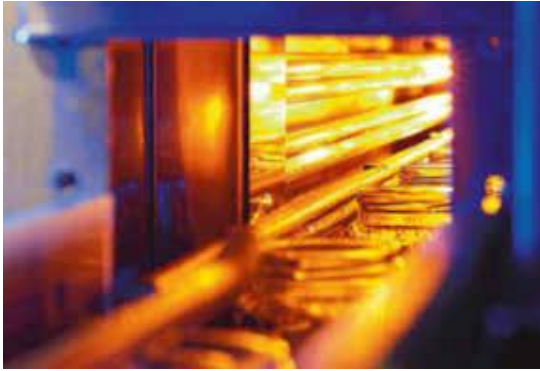
**Energieintensive Heißwasser- und Dampfsysteme geraten bei der Glasvorwärmung zunehmend unter Druck. Moderne Carbon-Infrarot-Technologie bietet eine effiziente Alternative: Sie reduziert Energie- und Wasserverbrauch, verbessert die Regelbarkeit und erhöht die Prozessstabilität. Praxisbeispiele aus der Getränke- und Lebensmittelproduktion zeigen, wie Unternehmen durch den Umstieg auf Infrarot ihre Produktivität steigern und gleichzeitig Kosten senken können.**

Jahrzehntlang galten Heißwasser- und Dampfsysteme als Standard, um Glas vor dem Befüllen vorzuwärmen und so thermischen Schock zu vermeiden – doch sie sind energieintensiv, träge in der Regelung und zunehmend wirtschaftlich sowie ökologisch fragwürdig. Moderne Carbon-Infrarot-Technologie kann diese Verfahren erfolgreich ablösen. Praxisbeispiele aus der Saft, Marmeladen und Saucenherstellung machen deutlich, wie Unternehmen durch den Wechsel von Dampf zu Infrarot nicht nur Effizienz und Produktivität steigern, sondern auch Flexibilität gewinnen und gleichzeitig die Kosten für Energie und Wasser senken.

### Flaschen vor dem Befüllen wärmen

Britvic in Großbritannien verarbeitet eine große Bandbreite von Frucht- und Gemüsesäften. Die Säfte werden vor dem Einfüllen bei Temperaturen um etwa 80 °C pasteurisiert; die leeren Glasflaschen erreichen die Füllstation dagegen mit der jeweiligen Umgebungstemperatur. Beim Befüllen der Flaschen besteht die große Gefahr eines Hitzeschocks, der das Glas zum Springen oder Zersplittern bringt, vor allem, wenn die Temperaturdifferenz zwischen Flüssigkeit und Glas größer als 42 °C wird. Um diese Temperaturdifferenz unterhalb des kritischen Levels zu halten, wurden die leeren Flaschen früher mit heißem Wasser ge-

spült und dann in einem Wasserdampf-Ofen auf etwa 55 °C vorgeheizt, schließlich musste das heiße Wasser noch abtrocknen, bevor Saft eingefüllt werden konnte. Dieses Verfahren benötigte durch das heiße Wasser und den Dampf sehr viel Energie, außerdem konnte man den Dampf-Ofen bei einem Bandstopp nicht schnell genug abschalten. Heute erwärmt ein vier Meter langer Infrarot-Ofen mit einer Nennleistung von 109,2 kW die leeren Flaschen. Der Ofen besteht aus drei Zonen, in der dritten Zone wird über einen PID-Regler sichergestellt, dass die Flaschen die richtige Temperatur für das Befüllen haben. Carbon Infrarot-Strahler (CIR) wurden gewählt, weil sie



Ein Infrarot-Ofen wärmt Marmeladengläser vor und halft so, etliche tausend Pfund jährlich für Heißwasser zu sparen



Ein maßgeschneiderter Carbon-Infrarot-Ofen hilft Premier Foods die Energieeffizienz zu verbessern

Strahlung im mittleren Wellenlängenbereich abgeben, genau dort, wo Glas gut absorbiert. Außerdem reagieren sie so schnell, dass sie gut geregelt werden können und ein Überheizen der Flaschen im Falle eines Bandstopps vermieden wird. Seit der Installation sorgt das mittelwellige Infrarot-System dafür, dass signifikante Mengen von Energie eingespart werden können. Die Flaschen brauchen vor dem Befüllen nur noch kalt gespült werden. Das bedeutet, dass die Spülzeile für Säfte jetzt mit den kohlesäurehaltigen Getränken, die niemals in heiße Flaschen gefüllt werden dürfen, geteilt werden kann – ohne größere Umbauten vornehmen zu müssen und ohne zusätzliche Kosten.

### Befüllen von Marmeladengläsern

Ein spezialgefertigter Carbon-Infrarot-Ofen half beim Marmeladenhersteller Duerr's aus Manchester maßgeblich, von einem Warmwasser- zu einem Kaltluft-Spülsystem zu wechseln. Das spart etliche tausend Pfund jährlich für das Wasser und sorgte zusätzlich für eine Prozessoptimierung. Die Marmeladengläser werden in einem kontinuierlichen Prozess mit heißer Konfitüre befüllt. Vorher müssen die Gläser gespült werden. Bislang wurde das mit einem Heißwasser-Spülsystem bewerkstelligt. Hitze war notwendig, um einen thermischen Schock und einen möglichen Bruch des Glases zu verhindern, da die Gefäße bei Temperaturen von -5 °C gelagert werden und die Marmelade beim Füllen bis zu 97 °C heiß ist. Die Glashersteller empfehlen eine maximale Temperaturdifferenz von 84 °C. Allerdings wurde die Heißwasser-Spülanlage, die seit vielen Jahren im Einsatz war, immer ineffizienter, was zu einem hohen Wasserverbrauch und enormen Kosten führte. Deshalb beschloss man, die alternde Wasser-Spülanlage mit einer modernen Luft-Spülanlage zu ersetzen, allerdings wurde dadurch

ein separates System für das Erhitzen der Gläser benötigt. Da eine Dampfheizung weite Wasserverbrauch mit sich gebracht hätte, untersuchte man das Potenzial einer Infrarot-Heizung. David Costello, Projektleiter bei Duerr's, kontaktierte Excelitas, um Tests im Anwendungszentrum in Neston durchzuführen. Diese erwiesen sich als so erfolgreich, dass schließlich ein 50.4-kW-Carbon-Ofen installiert wurde. Der Ofen passt über ein bestehendes Förderband und besteht aus zwei Zonen, die jeweils mit drei Carbon-Infrarot-Strahlern ausgestattet sind. Diese können entsprechend der Höhe der beheizten Gläser eingeschaltet werden, zwei Strahler pro Zone für Gläser bis zu 100 mm und drei Strahler pro Zone für Gläser über 100 mm Höhe. Der Ofen kann manuell oder automatisch betrieben werden. Im manuellen Betrieb stellt der Bediener die Leistung des Ofens über ein Potentiometer ein, um die nötige Temperatur zu erreichen. Im Automatikbetrieb wird die gemessene Austrittstemperatur der Flaschen zu einem PID-Regler zurückgeführt und die Strahler werden automatisch geregelt. Im Falle eines Bandstopps werden die Strahler mit einer Ein/Aus-Reaktionsgeschwindigkeit von etwa einer Sekunde automatisch auf einen Standby-Modus umgeschaltet. David Costello ist mit der Installation der Anlage sehr zufrieden: „Wir haben nun pro Jahr Kosteneinsparungen von über 8000 Pfund, was unseren Wasserverbrauch betrifft. Die Spül- und Heizungsanlage ist viel flexibler und einfacher zu steuern und bietet darüber hinaus dem Personal ein besseres Arbeitsumfeld.“

### Ofen für die Inline-Pasteurisierung

Ein maßgeschneiderter Carbon Infrarot-Ofen von Excelitas hilft Premier Foods die Effizienz um mehr als 10 % zu verbessern, verglichen mit dem vorher genutzten Heißspülsystem in der Anlage in Bury St Edmunds.

Premier Foods stellt eine breite Palette von Suppen, Pickles und Soßen her. Nach der Zubereitung wird eine Soße in-line pasteurisiert und zur Abfüllung transportiert, bei einer Temperatur von +94 °C. Die neue Anlage spart viel Zeit und Platz, weil kein Flachbettpasteurisateur nach dem Abfüllen mehr nötig ist. Früher wurden die Gläser für die Soßen in einem rotierenden Heißwasserspülbad vorgewärmt. Durch verschiedenen lange Standzeiten kam es allerdings immer wieder zu Glasbruch mit anschließendem Bandstopp und Verzögerungen. Ein Spezialist für Fördersysteme modifizierte die bestehende Linie durch das Entfernen der Heißwasserspülung, installierte eine gefilterte Luftreinigung der Gläser und direkt danach einen 124-kW-Infrarot-Ofen. Die Installation des neuen Ofens hat sich als sehr erfolgreich erwiesen, nicht nur für das Produktionsmanagement, da die Ausfallzeit verringert und die Produktionsgeschwindigkeit gesteigert werden konnte, sondern auch für die Fertigungsmitarbeiter. Stephen Ward, Projektmanager bei Premier, erklärt: „Wir haben in der Produktion eine Tafel für Kommentare. Seit wir den neuen Infrarot-Ofen haben, haben viele Klagen aufgehört. Die Mitarbeiter sind jetzt glücklich, mit der drastisch reduzierten Ausfallzeit die Produktionsziele erreichen zu können und das in einem besser verträglichen Umfeld.“

[www.prozesstechnik-online.de](http://www.prozesstechnik-online.de)

Suchwort: Excelitas



**AUTORIN**  
**DR. MARIE-LUISE**  
**BOPP**

Senior Marketing Manager,  
Excelitas