



# LEBENSMITTEL-TECHNOLOGIE

1-2/11

## Verpackung Siegeln mit Ultraschall

Die thermische  
Versiegelung bekommt  
Konkurrenz > 16

## Professoren stellen sich vor

Die neuen Professoren,  
Shana Sturla und Raffaele  
Mezzenga vom D-AGRL  
der ETH Zürich, haben  
ihre Antrittsvorlesungen  
gehalten > 10

## Anlagen Mikrofiltration für Silomilch

## Branchenfokus Hand-made- Pizza

Industriell hergestellte  
Pizza schmeckt dank  
sorgfältiger Verarbeitung  
wie im Restaurant > 40



### BELEG-EXEMPLAR

Beachten Sie bitte

Seite: 16-17

## Workflow garantiert Produktqualität

Eine webbasierte ERP-Lösung  
ist auch für das Intranet  
eine geeignete Alternative > 30

# Sichere Siegelnähte dank Ultraschall

Flexible Beutelverpackungen werden meist über das Heissiegelverfahren verschlossen. Jedoch kommt es immer wieder zu Leckagen an der Verschlussnaht. Als Alternative bietet sich die Ultraschalltechnologie an, die dank sauberer Siegelnähte Abhilfe verspricht.

Viele Lebensmittel werden in Schlauchbeutel verpackt. Diese flexible Verpackungsform erfreut sich bei Lebensmittelproduzenten wachsender Beliebtheit und liegt stark im Trend. Doch der beste Schlauchbeutel nützt nichts, wenn die Verschlussnaht nicht einwandfrei versiegelt ist.

**Heissiegeltechnik.** Das am häufigsten angewandte Verfahren zum Verschliessen der Beutel ist das Heissriegeln. Bei dieser Methode erzeugen Siegelwerkzeuge Temperaturen zwischen 120 und 180°C, die mit dem zusätzlich aufgebrachten Druck die thermoplastische Schmelzschicht von Verpackungsmaterialien miteinander verschweissen. Doch kommt es beim Thermosiegeln vor allem bei Hochgeschwindigkeitsabfüll- und -verschlussprozessen immer wieder zu undichten Nähten. Benetzung der Packmitteloberfläche im Siegelbereich durch Produktpartikel, Staub, Fette oder Öle beeinträchtigen den Siegelvorgang und führen damit zu Leckagen. Die Folge sind steigende Ausschussraten, kurze Reinigungszyklen, höherer Reinigungsaufwand und dadurch bedingte unerwünschte Stillstandszeiten der Verpackungsmaschine.

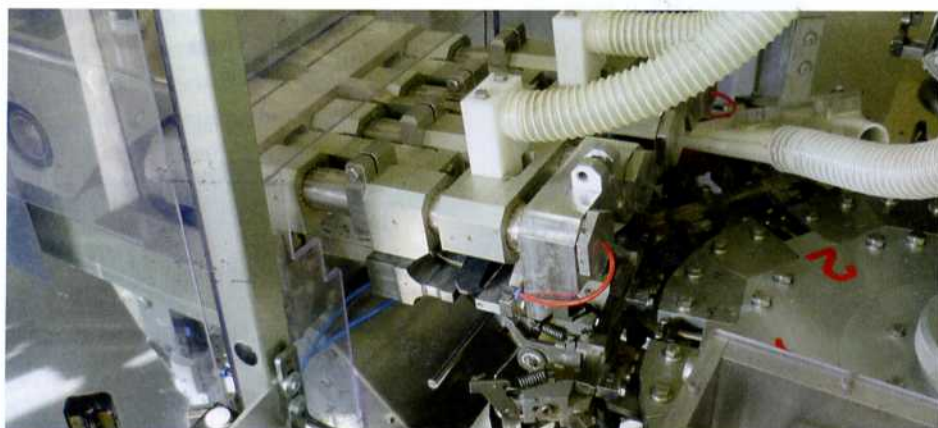
**Ultraschallsiegeln.** Eine Alternative zur thermischen Versiegelung ist die Ultraschallsiegel- oder -schweisstechnik. Das Prinzip beruht auf mechanischen Schwingungen, die bei Ultraschallfrequenzen zur Erwärmung der Packstoffe an den zu verbindenden Berührungsf lächen führen. Dadurch verschmelzen die thermoplastischen Packstoffe miteinander. Die Vorteile dieser Versiegelungstechnik liegen in den kurzen Schweiss- und Haltezeiten, der hohen Nahtfestigkeit direkt nach der Schweissung sowie den niedrigen Ausschussraten. Die Ultraschallversiegelung erzeugt auch noch bei produktbenetzten Siegelzonen eine hohe Dichtigkeit der Naht, da die mechanische Bewegung des Ultraschalls jegliche Verschmutzungen aus der Siegelzone austrägt. Daher eignet sich die Ultraschallsiegeltechnik besonders für das Abfüllen und Verpacken von staubigen wie auch nassen Produkten.

Auch wenn die Investitionskosten für die Ultraschallsiegeltechnik hoch sind, amortisieren sich – je nach Taktzahl und Produktionskapazität – die Kosten meist innerhalb von 3 Monaten bis

rund 1,5 Jahren, wie Hartmut Möglich, Verantwortlicher für den Packaging-Bereich bei der Telsonic AG, erklärt.

**Umrüsten.** Lebensmittelproduzenten und Abfüller müssen aber bestehende Form-, Füll- und Siegelmaschinen (FFS), die noch mit der Heissriegelmethode arbeiten, nicht komplett austauschen, wenn sie lieber mit der Ultraschallsiegelung arbeiten wollen. Modular aufgebaute Ultraschallsysteme wie die von Telsonic machen das Umsteigen leichter. Im Plug-and-Play-Verfahren lassen sich die Module sowohl an neue Anlagen als auch als Retrofit anbringen. Das Modul von Telsonic ist so konstruiert, dass es auf die gängigen FFS-Maschinen mit Rundläufer passt. Bei Sonderapplikationen empfiehlt es sich, die Anlage von Experten beurteilen zu lassen, die dann eine individuelle Lösung erarbeiten. Bei den Umrüstarbeiten kommt es vor allem auf die Schnittstelle an. Ist diese definiert, können Maschinenbauer die Heissriegelstation entfernen und das Ultraschallmodul aufsetzen.

Wenn die Siegeltechnik ausgetauscht wird, empfiehlt es sich, auch das Verpackungsmaterial zu überprüfen. Laut Hartmut Möglich lässt sich in der Regel das bisher verwendete Verpackungsmaterial auch bei Ultraschall verwenden. Da hier jedoch keine Wärme von aussen zugeführt werden muss, sind auch spezielle Teflonbeschichtungen auf den Siegelbacken – wie sie etwa beim Heissriegeln erforderlich sein können – überflüssig. Es eignen sich sowohl Polyethylenterephthalat (PET) als auch Polypropylen (PP) oder andere Monofolien als Verpackungsmaterial. Da Verbundfolien für den Siegelprozess mit Ultraschall nicht unbedingt notwendig sind, vereinfacht sich das Verpackungs-



Vorhandene Maschinen können mit dem Ultraschallsiegelmodul nachgerüstet werden

material, wodurch Unternehmen – laut dem Ultraschallexperten von Telsonic – Materialkosten einsparen können.

Dass die Umrüstbarkeit nicht nur in der Theorie, sondern auch in der Praxis erfolgreich ist, zeigt das Beispiel von Sunray, einem Schweizer Lebensmittelproduzenten und -abfüller von COOP.

**Erfolgreicher Einsatz.** Sunray hatte 2006 eine horizontale Form-, Füll- und Siegelmaschine installieren lassen, die für mehr Flexibilität bei den Schlauchbeutelgrößen und -arten sorgte. Jedoch zeigte sich im Laufe der Zeit der thermische Verschluss der Kopfsiegelnaht als limitierender Prozess. Bei staubenden Produkten wie beispielsweise Backpulver mussten beim Abfüllen die Taktraten heruntergefahren werden, da viele Verpackungen nicht vollständig verschlossen waren. Gemäss Dominik Leder, Bereichsleiter Endverpackung bei Sunray, mussten sie die Maschine von den gewünschten 80 oder 90 Takten auf 60 bis 65 Takte reduzieren, um die Ausschussquote geringer zu halten. Mit dieser Massnahme liess sich zwar die Anzahl der offenen Beutel und das unnötig verbrauchte Packmaterial verringern, aber manchmal war dadurch eine dritte Schicht notwendig, um die engen Liefertermine einzuhalten. Hinzu kam, dass bei besonders zuckerhaltigen Gütern sich aufgrund der Siegeltemperaturen auskristallisierter Zucker auf den

Siegelbacken aufbaute, was zu einem erhöhten Reinigungsaufwand führte. Daher wollte der Schweizer Lebensmittelproduzent die letzte Siegelnaht optimieren.

Gemäss Hartmut Möglich erleichterte die Modultechnik des Unternehmens den Austausch der Heissiegeltechnik mit der Ultraschallmethode. Das Top-Seal-Modul liess sich im Plug-and-Play-Verfahren an die horizontale FFS-Maschine anbringen. Es fungiert als eigenständige Einheit mit Antrieb und integrierter Beutelklemmung. Seit August 2010 kann Sunray nun bei den meisten Füllgütern die 90 Takte fahren. Dank der Duplexausführung der Maschine lassen sich bei dieser Taktrate 180 Einheiten pro Minute verpacken. Verglichen mit den 80 Takten bei der Thermosiegelung ist dies eine Steigerung um 12,5 Prozent. Der grösste Effizienzsprung zeigt sich jedoch beim Backpulver oder bei ähnlichen, staubenden Produkten. Statt den früher reduzierten 60 bis 65 Takten fährt das Unternehmen heute 80 Takte ohne Ausschuss. Somit konnte Sunray mit dem Einsatz des Ultraschallmoduls eine Effizienzerhöhung von bis zu 33 Prozent erzielen.

Redaktion

**Weitere Informationen:**

**TELSONIC AG**  
[www.telsonic.com](http://www.telsonic.com)

## ULTRASCHALL IM ÜBERBLICK

Beim Ultraschallsiegeln erwärmen sich die Polymere aufgrund mechanischer Schwingungen, die durch Ultraschall erzeugt werden. Die Wärme muss deshalb nicht von aussen zugeführt werden, sondern entsteht durch innere Reibung.

### Vorteile:

- dichte Siegelnahte auch bei Kontamination der Packmitteloberfläche
- geringe Verschmutzung der Siegelwerkzeuge und damit geringer Reinigungsaufwand
- dichtes Siegeln auch bei schwierigen Füllgütern (flüssig, pulvrig, fasrig, öl- und eiweisshaltig)
- durch die kalten Siegelwerkzeuge ist eine zusätzliche Kühlstation überflüssig
- kein Aufheizen notwendig
- kurze Prozesszeiten, besonders bei dicken Packstoffen
- Packstoffeinsparung durch schmale Siegelnahte
- alle thermoplastischen Materialien können verschweisst werden
- genaue Prozesskontrolle und Qualitätsüberwachung

### Nachteile:

- höhere Investitionskosten
- höherer technologischer Aufwand und viel Know-how des Personals erforderlich
- gegebenenfalls hohes Geräuschniveau in Abhängigkeit der eingesetzten Frequenz

► Komplettlösungen ► Mehrkopfwagen ► Schlauchbeutelmaschinen ► Kontrollwaagen ► Röntgeninspektion ► Schalenversiegler ► Siegelnahttester ► Sammelpacker

ITECH AG  
Riedstrasse 1  
CH-6343 Rotkreuz  
Telefon +41 (0)41 790 74 47  
Telefax +41 (0)41 790 74 49  
info@itech.eu  
www.itech.eu

