

It's Teatime

Ultraschalltechnik für die Teebeutelproduktion

Tee hat eine jahrtausendealte Tradition. Er prägte Kulturen und war neben Genussmittel und Handelsgut auch Gegenstand von Politik, Macht und Kriegen. Auch heute hat er seinen festen Platz in den meisten Haushalten. Tee im praktischen Aufgussbeutel ist perfekt für die schnelle Tasse, wenn zu Hause die Zeit knapp ist oder im Büro für zwischendurch. Die Menge in den klassischen Kissen- oder Pyramidenbeuteln ist optimal auf eine Tasse abgestimmt, die Aromen gehen schnell in den Aufguss über und entfalten ihren Geschmack.

Fürs passgenaue Zuschneiden und Verschließen von Teebeuteln, sowie die Befestigung von Faden und Etikett sind Schneid- und Schweißsysteme, die mit Ultraschall arbeiten, praktisch alternativlos. Davon ist zumindest der italienische Maschinenbauer IMA Tea & Herbs, Weltmarktführer für Teebeutel-Produktionsanlagen, überzeugt.

Teebeutel aus unterschiedlichen Materialien und Formen müssen heute wirtschaftlich in großen Stückzahlen prozesssicher gefertigt werden. Mechanische Trenn- und Fügeverfahren sind hierfür genauso wenig praxisingerecht, wie bspw. Lasertechniken. Beim Trennen werden die Ränder der Vliese oft fransig oder angeschmolzen, was zwar die Funktion nicht unbedingt beeinträchtigt, aber der Ästhetik und teilweise dem Geschmack abträglich sein kann. Vor allem Laserverfahren sind recht kostenintensiv, da zusätzliche Absaughauben für die Verbrennungsgase installiert werden müssen. Im Gegensatz dazu überzeugen die zum Trennen und Fügen in modernen Teebeutelproduktionsanlagen eingesetzten Ultraschallsysteme in technischer und in ökonomischer Hinsicht. Das Verfahren ist kostengünstig und umweltfreundlich, da es keinen Kleber oder sonstige Zusatzstoffe benötigt. Der genau reproduzierbare Prozess lässt sich einfach überwachen und kurze Zykluszeiten steigern die Produktionsrate.

Schneiden und Schweißen mit Ultraschall

Zum Schneiden und Schweißen mit Ultraschall kommen Frequenzen im Bereich von 35 kHz zum Einsatz. Erzeugt werden sie durch einen Piezokonverter, der eine Sonotrode in eine hochfrequente Schwingung versetzt, die in Resonanz besonders wirkungsvoll ist und wenig Leistung benötigt. So entstehen bei geringer thermischer Belastung von Produkt und Umgebung entweder saubere Schnitte oder hochfeste Fügeverbindungen. Bei Letzteren werden durch die akustischen Schwingungen die Moleküle der zu verbindenden Teile ebenfalls in Schwingung versetzt, was an den Kontaktstellen Wärme erzeugt und die Materialien miteinander verschmilzt.

Das Ultraschall-Equipment besteht prinzipiell immer aus vier Komponenten: Dem Ultraschall-Generator, der die elektrischen Hochfrequenzschwingungen erzeugt, dem Konverter, der diese in mechanische Schwingungen umwandelt, einem Booster zur Verstärkung der Amplitude und der Sonotrode. Letztere leitet die mechanischen Schwingungen ins Werkstück ein. Konverter, Booster und Sonotrode sind mechanisch fest miteinander gekoppelt und akustisch in Resonanz aufeinander abgestimmt.



Jochen Branscheid, Telsonic



Ellen-Christine Reiff M.A., Redaktionsbüro Stutensee

Komplexer Produktionsablauf

In der neusten Teebeutel-Produktionsanlage von IMA, der CT11 (Abb. 2), sind fünf Ultraschalleinheiten von Telsonic verbaut. Die Teeverpackung ist – vor allem bei den Pyramidenbeuteln – ein sehr komplexer Vorgang: Der Faden mit dem Etikett, den der Anwender zur Zubereitung abzieht, wird an bis zu sieben Punkten mit unterschiedlicher Festigkeit angeschweißt. Diese Aufgabe übernehmen zwei Sonotroden, die dank verschiedener Pins das Etikett am Faden und diesen dann mit genau definiertem, unterschiedlichem Druck auf dem noch flachen Vlies befestigen (Abb. 3). Dieses Vlies kann wahlweise aus umweltfreundlichem, kompostierbaren PLA-Fasermaterial, Nylon oder PET bestehen.

Danach beginnt dann die eigentliche Teeverpackung, bei der weitere Ultraschallsysteme im Einsatz sind. So wird aus dem immer noch flachen Vlies mit einer kontinuierlichen Schweißnaht ein befüllbarer Schlauch. Die Sonotrode, die diese vertikale Finnaht schweißt, besteht aus besonders widerstandsfähigem Stahl, weil sie in der Maschine gegen ein Rad arbeitet und durch diese Beschaffenheit dem hohen Druck standhalten kann.



Abb. 1: Tee – perfekt für die schnelle Tasse: Das Zuschneiden und Verschließen der Filterbeutel und die Befestigung von Faden und Etikett leisten Schneid- und Schweißsysteme, die mit Ultraschall arbeiten.



■ Abb. 2: In der CT11, der neusten Teebeutel-Produktionsanlage von IMA, sind fünf Ultraschalleinheiten verbaut.

Zwei weitere Sonotroden schweißen die Kopf- und Fußnaht. Hierbei werden die Beutel per Cut-and-Seal-Verfahren gleichzeitig auch voneinander getrennt und einzeln verschlossen. Fürs Schweißen und Schneiden ist damit nur ein Arbeitsgang erforderlich. Die Siegelnaht, die so entsteht, ist dicht und vor allem auch schmal, sodass das Vliesmaterial der Teebeutel bestmöglich ausgenutzt wird.

Für unterschiedlichen Füllmengen

Die moderne Anlage, die sich für Kissen- und Pyramidenbeutel unterschiedlicher Füllmengen eignet, kann abhängig von der Beutelgröße bis zu 200 Stück pro Minute produzieren. Ein Formatwechsel ist relativ schnell möglich. Im Prinzip müssen lediglich das Formatrohr und die beiden Sonotroden für Kopf- und Fußnaht umgebaut werden.



■ Abb. 3: Durch die Pins der Sonotrode wird der Faden an verschiedenen Punkten mit genau definiertem Druck am Vlies befestigt.

Die Ultraschallgeneratoren der Baureihe MAG sind im Schaltschrank untergebracht. Ihr funktionales Design und ihre geringe Wärmeentwicklung erfüllen die hohen Ansprüche des modernen Anlagenbaus. Sie können sowohl über analoge als auch über digitale Signale angesteuert werden. Mit der Steuerung der Teebeutelproduktionsanlage kommunizieren sie über Powerlink. Die ersten Produktionsanlagen sind mittlerweile bei unterschiedlichen Herstellern in Betrieb und die guten Erfahrungen mit der Ultraschalltechnik haben sich für den italienischen Maschinenbauer wieder einmal bestätigt.

Autoren: Jochen Branscheid, Sales Manager, Telsonic und Ellen-Christine Reiff, Redaktionsbüro Stutensee

■ Das Unternehmen

Die Telsonic Gruppe mit Hauptsitz in Bronschhofen (Schweiz) ist seit 1966 mit technologischen Ultraschall-Lösungen in Europa, Amerika und Asien vertreten. Ständige Innovationen tragen dazu bei, dass sich das Unternehmen in vielen Anwendungen einen Vorsprung erarbeitet hat, der den Anwendern Mehrwert bietet. Das inhabergeführte Familienunternehmen mit über 250 hochqualifizierten Mitarbeitern hat sich auf das Kunststoff- und Metallschweißen sowie das Reinigen, Sieben und Schneiden mit Ultraschall spezialisiert. Diese Kompetenzen sind bei aktuellen Trendthemen stark gefragt, z. B. bei Leichtbau, Elektromobilität, Batterieherstellung, Verpackungsindustrie, Medizintechnik und 3D-Druck.

Kontakt:

Telsonic AG

Bronschhofen, Schweiz
Jochen Branscheid
Tel.: +41 71/913988
jochen.branscheid@telsonic.com
www.telsonic.com

NOT JUST ANOTHER SPECTROPHOTOMETER

Absolute Absorption Spectroscopy of Scattering Media

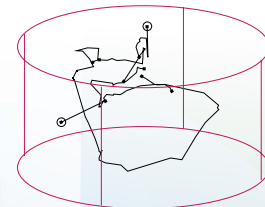
Simultaneously quantifying and discriminating **spectral absorption coefficient** and **spectral effective scattering coefficient**.

- Easy Sample Handling
- Short measurement times within seconds
- Plug & Play
- Large sample compartment with several probe fixing options
- Model-based software algorithm
- Reduced maintenance cost



Directly reports

Classical Remission and Transmission data in 8:d measurement geometry



Gigahertz-Optik

Member of the BERGHOF GROUP

www.gigahertz-optik.com - Türkenfeld by Munich

