

Siegeln, Prägen und Stanzen in einem Arbeitsgang

Ultraschalltechnik für Schlauchbeutelverpackungen

KUNSTSTOFFSCHWEISSEN

METALLSCHWEISSEN

SCHNEIDEN

REINIGEN

SIEBEN



Bronschhofen (Schweiz), 11/2019

Schlauchbeutel sind der perfekte Rundumschutz für eine Vielzahl ganz unterschiedlicher Produkte, angefangen von Schüttgütern und Flüssigkeiten bis hin zu technischen Produkten oder Spielzeug. Die Beutelverpackungen sind leicht zu handhaben, der Materialeinsatz ist gering und die Folien sind gut recyclebar. Per Ultraschallschweissen lassen sich die Beutel zudem schnell, produktschonend und dicht verschliessen. Hierzu kommt ein weiterer Vorteil: Ultraschall ist auch zum Schneiden nutzbar; Stanzen, Prägen und Siegeln sind dadurch in einem Arbeitsgang möglich. So lässt sich beim Verschliessen beispielsweise ein Euroloch einstanzen. Damit können die Schlauchbeutel ohne zusätzliche Aufhängevorrichtungen, wie z.B. Kartonreiter, am Point of Sale optisch ansprechend präsentiert werden.

Als Ultraschall werden Schallfrequenzen oberhalb der menschlichen Hörgrenze bezeichnet, also ab etwa 20 kHz. Zum Schneiden und Schweissen kommen Frequenzen im Bereich von 35 kHz zum Einsatz. Erzeugt werden sie durch einen Piezo-Konverter, der eine Sonotrode in eine hochfrequente resonante Schwingung versetzt, die besonders wirkungsvoll ist und dabei gleichzeitig wenig Leistung benötigt. So entstehen bei geringer thermischer Belastung von Produkt und Umgebung entweder saubere Schnitte oder hochfeste Fügeverbindungen.

Eine Technologie fürs Fügen und Trennen

Beim Fügen oder Schweissen werden durch die akustischen Schwingungen die Moleküle der zu verbindenden Teile ebenfalls in Schwingung versetzt. Dadurch entsteht an den Kontaktstellen Wärme, die die Materialgrenzen «aufbricht» und



- 01 Schneiden, Stanzen, Prägen und Siegeln werden in einem Arbeitsgang ausgeführt
- 02 PAXMATIC-Ultrasonic-Schlauchbeutelmaschine für die Verpackung kleiner Spielzeugfiguren
- 03 Schlauchbeutel ohne zusätzliche Aufhängevorrichtung

die Materialien miteinander verschmilzt. Die so entstehende hochfeste Siegelnaht ist nicht nur dicht, sondern kann auch sehr schmal und damit material- und kostensparend sein. Zudem werden eventuelle Produktreste zuverlässig aus der Naht verdrängt, was undichte Stellen vermeidet. Obendrein ist die Ultraschalltechnik schnell, so dass kurze Taktzeiten realisierbar sind, und die unterschiedlichsten Kunststoffe – auch kompostierbare Biomaterialien – lassen sich verarbeiten. Dazu werden einfach die Schweißparameter angepasst.

Da die Ultraschall-Sonotroden gleichzeitig auch schneiden können, ist Siegeln, Prägen und Stanzen mit nur einem Werkzeug im gleichen Arbeitsgang möglich. Auch beim Stanzen oder Schneiden kann die Ultraschalltechnik punkten: Es entstehen immer glatte und saubere Kanten. Es gibt keinen Materialverlust und es entwickeln sich – im Gegensatz zum Laserschneiden – keine Verbrennungsgase, die abgesaugt werden müssen. Roland A. Schierle, CEO und Inhaber der PAXMATIC AG im schweizerischen Haldenstein bei Chur ist auf jeden Fall von den Vorteilen der Ultraschalltechnik überzeugt und erzählt: «Um unsere Schlauchbeutelmaschinen weiter zu optimieren, begannen wir bereits 2011 mit der Telsonic AG zusammenzuarbeiten. Gemeinsam haben wir dann eine für unsere Applikation massgeschneiderte Ultraschalleinheit entwickelt und uns patentieren lassen.»

Gelungene Verkaufspräsentation: Spielzeug optisch ansprechend verpackt

Dank dieser patentierten Einheit, die heute in den Schlauchbeutelmaschinen weltweit eingesetzt wird, lassen in nur einem Arbeitsgang die automatisch zugeführten Beutel verschliessen und gleichzeitig das Euroloch für die Aufhängung ausstanzen. Das Resultat kann sich sehen lassen: «Es entsteht ein äusserst attraktiver Beutel für den Point of Sale, der heute einzigartig auf dem Markt ist», freut sich Schierle. Beim Siegeln wird dazu die in diesem Fall mit ca. 6 mm recht breite Naht mit einer speziellen Struktur geprägt, die dem Beutel zusätzlich Stabilität verleiht.

Der Playmobil-Hersteller Geobra Brandstätter beispielsweise hat an seinen Produktionsstätten inzwischen zahlreiche dieser PAXMATIC-Ultrasonic-Schlauchbeutelmaschinen für die Verpackung kleiner Spielzeugfiguren im Einsatz. Die bedruckten Beutel bestehen aus metallisiertem Polyethylenterephthalat, sie sind robust und ästhetisch ansprechend. Beste Voraussetzungen also für eine gute Produktpräsentation im Verkaufsregal.

Lange Standzeiten der Werkzeuge

Das komplette Ultraschall-System setzt sich aus mehreren Komponenten zusammen: Dem Generator, der den Ultraschall erzeugt, einem Konverter, der mit Hilfe von Piezokeramiken den Ultraschall in mechanische Schwingungen umsetzt, die dann verstärkt von einem Booster auf die Trennschweiss-Sonotrode übertragen wird. Hinzu kommen die Ambosse als Gegenstücke zur Sonotrode: einer zum Stanzen des Eurolochs, der zweite fürs Siegeln der oberen Quernaht und der dritte für die untere. «Als Maschinenbauspezialisten schätzen wir die langen Standzeiten der Sonotroden», ergänzt Schierle. «Sie können durchaus weit über eine Million Zyklen erreichen.»

Den 35-kHz-Ultraschall für die Sonotrode erzeugt ein Generator der Baureihe MAG. Sein funktionales Design und seine geringe Wärmeentwicklung erfüllen die hohen Ansprüche des modernen Anlagenbaus. Er kann sowohl über analoge als auch über digitale Signale angesteuert werden. Mit der Steuerung der PAXMATIC-Schlauchbeutelmaschine kommuniziert der Konverter über eine digitale Schnittstelle. Möglich wären aber auch alle anderen branchenüblichen Feldbussysteme. Die gewünschten Schweißparameter lassen sich am Maschinenterminal komfortabel einstellen.

Die patentierte Ultraschalleinheit hat sich mittlerweile im weltweiten Einsatz bewährt. Sie liefert den Beweis dafür, dass es sich lohnt, die Ultraschallspezialisten bereits in einem frühen Designstadium mit ins Boot zu nehmen, um die produktspezifische Fügezone anwendungsgerecht zu gestalten.

von Carolin Reinbold, Key Account Manager Packaging bei der Telsonic AG



04 Die Folie für die Schlauchbeutel wird automatisch zugeführt

05 Die Schweißparameter werden am Bedienterminal der Maschine eingestellt