KONTURFLEXIBLES UND MATERIALUNABHÄNGIGES LASERDURCHSTRAHLSIEGELN FÜR FOLIENVERPACKUNGEN

Aufgabenstellung

Durch die Anforderungen in der Verpackungsindustrie, zum einen an immer individuellere Verpackungsgestaltungen und zum anderen an kleinere Losgrößen und höhere Formatflexibilität, sind innovative Lösungsansätze für den Siegelprozess gefordert. Die bisher dort eingesetzten Siegelverfahren wie beispielsweise das Wärmekontaktsiegeln oder Ultraschallsiegeln nutzen Werkzeuge mit einer festen Siegelkontur und erfordern zudem spezielle Siegelschichten. Eine Flexibilität hinsichtlich Werkstoffwahl und Verpackungsgeometrie ist hiermit nicht gegeben.

Vorgehensweise

In Kooperation mit dem Fraunhofer-Institut für Verfahrenstechnik und Verpackung wird der Einsatz einer neuen Generation von Hochleistungs-Diodenlaserstrahlquellen zum Siegeln von Folienverpackungen untersucht. Mit einem Wellenlängenbereich zwischen 1,5 und 1,9 µm, in dem viele marktübliche Kunststoffe in der Verpackungstechnik einen Absorptionspeak aufweisen, ist es möglich, ohne zusätzliches Einbringen von Absorbern diese Kunststoffe direkt miteinander zu versiegeln. Darüber hinaus kann durch den Einsatz eines frei positionierbaren Laserstrahls als Siegelwerkzeug jede gewünschte Siegelnahtkontur realisiert und zugleich schnelle Formatwechsel ermöglicht werden.

Ergebnis

Für mehrere marktübliche Verpackungsfolien bzw. Folienkombinationen konnte die Eignung des Laserdurchstrahlsiegelns als Siegelverfahren gezeigt werden. Die in der Analyse ermittelten Nahttrennkräfte gemäß DIN 55529, die zum Öffnen einer Folienverpackung nötig sind, liegen dabei innerhalb der geforderten bzw. marktüblichen Werte und weisen geringe Variationskoeffizienten auf. Durchgeführte Dünnschnitte in Siegelnahtbereichen zeigen zudem homogene Verbindungen.

Anwendungsfelder

Das Laserdurchstrahlsiegeln eignet sich für die Anwendung im Lebensmittel-, Kosmetik-, Pharma- und Medizinprodukteverpackungsbereich sowie im Verbrauchsgütersegment. Insbesondere in Bereichen, wo das Einbringen von Zusatzstoffen schwierig und nur mit hohem Kostenaufwand realisiert werden kann, ist ein hohes Anwendungspotenzial für das Laserdurchstrahlsiegeln zu identifizieren.

Ansprechpartner

M.Eng. Maximilian Brosda
Telefon +49 241 8906-208
maximilian.brosda@ilt.fraunhofer.de

Dr. Alexander Olowinsky
Telefon +49 241 8906-491
alexander.olowinsky@ilt.fraunhofer.de

2 Lasergesiegelte Lebensmittelverpackung.

3 Flexible Siegelnahtkontur.

Änderungen bei Spezifikationen und anderen technischen Angaben bleiben vorbehalten. 04/2014.