

Integration eines geeigneten Heizelementes in den formgebenden Bereich des Verpackungsmaterials einer horizontalen Schla

Syntegon Packaging Systems AG in Beringen (Schaffhausen) ist ein weltweit führender Anbieter von Verpackungssystemen und -maschinen im Hochleistungsbereich.

Verpackungen aus Verbundfolien haben den grossen Vorteil, verschiedene Werkstoffe in einer Folie zu kombinieren. Die thermischen Eigenschaften werden somit für den idealen Schutz und die optimale Verarbeitung im Heissiegelprozess gewählt. Immer mehr jedoch steigt die Nachfrage nach recyclebaren oder biologisch abbaubaren Verpackungsfolien. Bei den recyclefähigen Verpackungsfolien – wie den Monomaterial-Folien – ist dieses Kombinieren von Werkstoffen und deren Eigenschaften nur begrenzt möglich. Um eine Verringerung der Foliengeschwindigkeit beim Heissiegeln solcher temperaturempfindlichen Folien zu verhindern, muss der Wärmeeintrag gleichmässiger verteilt werden (z. B. durch geringere Wärmezufuhr über eine längere Strecke).

Ziel dieser Arbeit ist die Geschwindigkeitsoptimierung der Längsnahtsiegelung für Monomaterial-Folien. Ohne Vorheizung betragen die erreichbaren Foliengeschwindigkeiten bei den drei untersuchten Monomaterial-Folien 40 - 60 m/min, zwei auf OPP-Basis (orientiertes Polypropylen), eine auf PE-Basis (Polyethylen). Im Vergleich zur PET/OPP-Referenzfolie entspricht dies der Hälfte der erreichten Foliengeschwindigkeit.

Als Vorabklärung wurde nach möglichen Folien-Vorheizprinzipien und Platzierungsmöglichkeiten auf der Verpackungsmaschine recherchiert. Zwei Konzepte sind weiterverfolgt, mittels erster Berechnungen ausgelegt und entwickelt worden. Zusätzlich wurde ein Regelsystem konzipiert und ausgelegt, welches das schnelle Anschliessen und Betreiben der Prototypen zu Testzwecken gewährleistet. Anhand von Simulationen ist das thermische Verhalten der Vorheizungen ermittelt worden. Darüber hinaus wurde, zusammen mit den Leistungsmessergebnissen, auf die thermischen Kontaktwiderstände zurückgeschlossen.

Das Resultat zeigt eine Geschwindigkeitssteigerung von 50-110% je nach Vorheizung und deren Kombinationen. Der Nutzen der Vorheizung kann aber je nach Folienmaterial variieren. Als Nächstes gilt es, den Einfluss auf die Querversiegelung abzuklären und zu sehen, ob die Ergebnisse auch auf weitere Monomaterial-Folientypen zutreffen, wobei dort ebenfalls ein Mehrwert zu erwarten ist.



Diplomierende

Timo Gasser
Steven Wieser

Dozierende

Gernot Kurt Boiger
Daniel Brunner

Bild klein 1.