

Mobile Trennkraft-Messung für QS und mehr...

Siegelnahtfestigkeit einfach, objektiv und zuverlässig ermitteln

In vielen Bereichen der Verpackungsbranche sind spezifische Arbeitsgänge darauf gerichtet, unterschiedliche Materialien miteinander zu verbinden. Dabei ist es im Nachgang oftmals von Interesse, zu prüfen, inwieweit die Güte der hergestellten Verbindungen den an sie gestellten Ansprüchen genügt. Kennzeichnend für diese Güte sind bspw. die Trenn- und Zugkräfte, denen die Verbindung standhält. Früher mag noch die Hand des Meisters maßgeblich gewesen sein, um die Haltbarkeit einer Verbindung zu bewerten.



■ Abb. 1: Das Trennkraft-Messgerät Peel Control.

Allerdings sind manuelle, auf dem bloßen Gefühl beruhende Methoden, recht ungenau und bergen somit ein nicht vertretbares Fehlerpotenzial bei der Beurteilung von Verpackungen und deren Versiegelungen, Laminierungen oder Verklebungen. So ist man inzwischen generell um objektive Kriterien bemüht, auch und gerade im Bereich der Qualitätssicherung von Lebensmitteln. Die Fügstellen von Lebensmittelverpackungen sollen nicht einfach bloß zuverlässig halten; sie sollten auch nicht zu fest sein. Die

Kräfte, die Verbraucher zum Öffnen von Verpackungen aufbringen können, sind nämlich – wie entsprechende Untersuchungen zeigten – individuell verschieden und dabei stark vom Alter und Geschlecht der Konsumenten sowie von der Art abhängig, wie die Verpackung gegriffen wird.

Vermutlich hat sich jeder Verbraucher schon einmal über eine zu fest verschlossene Käse- oder Joghurtverpackung geärgert. Lässt sich die Verpackung trotz aller Anstrengungen nicht öffnen, nutzt er zumeist andere Methoden und

Werkzeuge, die das einfache Öffnen, welches der Hersteller mit der Wahl dieser Verpackungsart eigentlich beabsichtigte, dann völlig ad absurdum führen. Damit solcherlei Vorfälle gar nicht erst passieren, hat die PITSID Polygraphische innovative Technik Leipzig zusammen mit dem Sächsischen Institut für die Druckindustrie das Messgerät Peel Control entwickelt, mit dem die Öffnungskräfte von peelbaren, durch eine Siegelnaht verschlossenen Verpackungen einfach und schnell ermittelt werden können.

Mit diesem Messgerät kann die Einhaltung von Grenzwerten produktionsbegleitend kontrolliert werden, in Ergänzung oder anstatt aufwendiger Messungen mit Zugprüfmaschinen. Es ermöglicht die Messung des Kraftverlaufs bei Trennvorgängen, etwa bei der Ablösung von Folie oder der Öffnung gesiegelter Verpackungen. Als Handmessgerät kann es überall dort eingesetzt werden, wo mit geringem Messaufwand schnell und aussagekräftig diverse Zugkraftparameter wie Mittel-, Minimal- und Maximalwert sowie Zugkraftverläufe zu ermitteln sind.

Zur Bestimmung der Haftfestigkeit kann mit dem Messgerät die notwendige Kraft für das Ablösen einer Beschichtung ermittelt werden, wodurch der subjektive Einfluss ausgeschlossen wird. Somit ist auch die Prüfung der Haftfestigkeit von Beschichtungen möglich. Dazu wird der übliche Tape-Test durchgeführt, wobei das Klebeband in die Klemmvorrichtung des Peel



■ Abb. 2: Das Peel Control im Einsatz zur schnellen und einfachen Messung der Öffnungskräfte einer Verpackung.

Control gespannt und die Kraft beim Abziehen erfasst wird. Damit sind objektive und differenzierte Aussagen über die Haftfestigkeit erzielbar, und Fehlbewertungen wegen schwankender Klebkraft des eingesetzten Klebebandes sind ausgeschlossen.

Um objektive und vergleichbare Messergebnisse zu erhalten, enthalten Prüfvorschriften häufig Vorgaben für Winkel und Geschwindigkeiten. Auch diesen Anforderungen wird mit Peel Control Rechnung getragen. Ein im Messkopf integrierter Neigungssensor mit Sollwertkontrolle erlaubt, die Zugkraftmessungen mit definiertem Winkel durchzuführen. Gleichzeitig bildet der Winkel die Basis für eine permanente automatische Nullung, sodass sich die im Allgemeinen vor jeder Messung erforderliche Nullstellung der Anzeige erübrigt. Es ist also egal, in welchem Winkel der Messkopf eingesetzt wird; ohne Last ist die Anzeige immer Null.

Erforderliche Prüfweginformationen für Aussagen über die Prüfgeschwindigkeit erfolgen wahlweise aus der Vorgabe des zu erwartenden Weges oder durch direkte Wegmessung. Neben den Kraftwerten werden auch die während der Messung registrierten Prüfparameter für Winkel und Geschwindigkeit protokolliert. Bei Bedarf können die Messwerte über Bluetooth oder USB zu einem Computer übertragen werden, wodurch eine unmittelbare Protokollierung ermöglicht wird. Die Diagrammdarstellung des Zugkraftverlaufes

erfolgt im Rahmen der Protokollerstellung beim Datenexport zum PC, aber unabhängig davon auch schon im Grafik-Display des Handgerätes. Dadurch sind etwaige Besonderheiten im Zugkraftverlauf bei jeder Messung sofort erkennbar. Bis zu zehn Messungen können in einem Protokoll zusammengefasst werden. Somit wird die Protokollierung im Rahmen der Qualitätssicherung vereinfacht und ein Nachweis gegenüber den Kunden erzeugt.

Dank des von Hand gehaltenen Messkopfes des Peel Control kann zudem der übliche Bewegungsablauf beim Öffnen nachvollzogen werden. Somit werden die in der Praxis auftretenden Kräfte realistischer nachgebildet als mit einer Zugprüfmaschine. Nach dem Fixieren des Prüfobjekts mit der Klemmeinrichtung wird der Öffnungs- bzw. Trennvorgang von Hand ausgeführt. Wird das Peel Control für die Prüfung befüllter Verpackungen wie Joghurtbecher genutzt, ist deren Auslaufen nicht zu befürchten. Der Becher kann während der gesamten Prüfdauer waagrecht gehalten werden – im Gegensatz zur Messung auf einer Zugprüfmaschine, welche die geforderten Abzugswinkel durch Schrägstellung der zu testenden Verpackung realisiert.

Aus diesem Grund wird auf die Prüfung gefüllter Verpackungen oft verzichtet, obwohl bekannt ist, dass sich insbesondere gekühlte Produkte wie z.B. Milchprodukte oder Fleisch- und Wurstwaren auf die Verteilung der Siegelttempera-

tur und damit auf die Festigkeit der Siegelnaht auswirken. In diesen Fällen kann mit dem Handmessgerät unter den konkreten Anwendungsbedingungen ein optimales Prozessfenster gefunden werden.

Beim Überschreiten einer festgelegten Kraftschwelle wird die Messung automatisch gestartet. Während des Messvorgangs hilft eine LED-Anzeige, den Öffnungswinkel konstant zu halten. Mit dem vollständigen Abreißen des Deckels wird die Messung automatisch gestoppt. Im Display des Messgerätes (Abb. 3) werden anschließend die ermittelten Messwerte sowie ein Kraft-Weg-Diagramm dargestellt. Im Diagramm ist der typische Kraftverlauf mit den Maximalwerten am Beginn und am Ende der Zugbewegung zu sehen.

Sind Laminierungen oder Verklebungen zu beurteilen, wird zumeist die mittlere oder die minimale Kraft zum Trennen der Verbindung untersucht. Für diesen Anwendungsfall ermöglicht das Peel Control die Ausblendung definierter Bereiche während des Trennvorgangs, wodurch die üblicherweise zu Beginn auftretenden Kraftspitzen in der statistischen Auswertung nicht berücksichtigt werden.

Fazit

Durch seine Gestaltung als kleines, handliches System, eignet sich das Trennkraft-Messgerät Peel Control für eine mobile, extrem breite Nutzung, insbesondere in der Qualitätssicherung und Produktprüfung. Als praktisches Handgerät bietet es sich auch für die schnelle und bequeme Prüfung direkt an den Verpackungslinien an. So kann es in Betrieben zum Einsatz kommen, in denen Lebensmittel in siegelfähige Verpackungen abgepackt werden. Mit dem Peel Control treten objektive Messwerte an die Stelle subjektiver Einschätzungen.

Autor: B. Sc. Titus Tauro, Presse- und Öffentlichkeitsarbeit, PITSID

Kontakt:
PITSID Polygraphische innovative Technik Leipzig GmbH
 Leipzig
 Tel.: +49 341/25942-0
 info@pitsidleipzig.com
 https://www.pitsidleipzig.com/



■ **Abb. 3:** Die Anzeige auf dem Geräte-Display erlaubt bereits erste Aussagen zur Verbraucherfreundlichkeit. Nach Übertragung auf einen PC ist die statistische Auswertung der Daten dann einfach möglich.



Partner für Sicherheit in der Lebensmittel- industrie

Food Defense IT-Sicherheit Seminare

Food Defense Beratung

RED-Attack
Angriffssimulationen

Betriebsbegehungen
aus Sicht eines Angreifers

Konzepte zum Gebäude-
und Perimeterschutz

IT-Sicherheit
Penetrationstests und
Schwachstellenanalysen

Seminare und Workshops

**CLAUDIA
DE JONG**
UNTERNEHMENSBERATUNG

Besucheradresse:

Gartenstraße 14
 49356 Diepholz
 +49 5441 5949927
 info@dejong.consulting
 www.dejong.consulting