

MAP-Qualitätskontrollen: online und Stichprobe

Die modifizierte atmosphärische Verpackung (MAP) hat sich als Verpackungsart durchgesetzt. Eine grosse Bandbreite von Lebensmitteln wird mittlerweile mit dieser Technologie verpackt. Um das Ziel der Gasverpackung, eine konstante Haltbarkeit der Produkte zu erzielen, ist eine sorgfältige Prüfung des Prozesses unumgänglich. Für die Qualitätskontrolle bieten sich verschiedene Methoden an.

Leckprüfung

Die erste Frage, die sich für den Hersteller stellt, ist die Frage: Ist meine Verpackung dicht?

Es hilft die beste Technik nichts, wenn die Verpackung undicht ist! Dies hat man schon seit langem erkannt und versucht mit Hilfe verschiedenster Tests undichten Stellen auf die Spur zu kommen. Dabei bedient man sich traditionell der Methode des Wasserbades. Die Verpackung wird unter Wasser gedrückt, dann per Hand zusammengedrückt. Anhand von Blasen, die aufgrund des Überdruckes aus der Verpackung austreten, lassen sich undichte Stellen leicht lokalisieren.

Die zweite Frage bezieht sich auf das Gasgemisch in der Packung: Stimmt es mit den

Vorschriften überein, hat die Vakuumierung geklappt und wurde die richtige Gasmischung eingesetzt?

Der Test wird meist ebenso häufig wie die Tests des Luft-raumes in der Verpackung durchgeführt. Es empfiehlt sich, zunächst den Lecktest durchzuführen, und erst wenn sich zeigt, dass die Verpackungen dicht sind, wird die Analyse des Lufteinschlusses durchgeführt (sowie die anderen möglichen Tests, z.B. des Verpackungsinhalts). Das Problem bei der Wasserbadmethode, abgesehen davon, dass sie nicht gerade hygienisch ist, liegt darin, dass sich die Testbedingungen manuell nur schwer wiederholen lassen und Blasen, die während eines Tests vielleicht noch sichtbar waren, bei einer Wiederholung möglicherweise nicht mehr sichtbar

sind, selbst wenn das gleiche Loch überprüft wird. Eine weitere Methode der Leckprüfung ist die Suchgas-methode, welche in einer geschlossenen Kammer stattfindet. Befindet sich nun ein Loch in der Verpackung, und Gas strömt unter einem bestimmten und präzise hergestellten Vakuum aus, ermittelt der Gassensor die Konzentration des Suchgases in der Kammer. Diese Methode ist ausserordentlich präzise, und es lassen sich selbst mikroskopisch kleine Löcher nachweisen.

Gaszusammensetzung

Stichproben analysieren: Bei der MAP ist die Stichproben-nahme die grundlegende Methode. Diese funktioniert folgendermassen: Innerhalb bestimmter Zeitabstände – im Abstand von 20 bis 30 Minuten – nehmen Laborkräfte eine Anzahl aufeinander folgende Verpackungen aus der Verpackungsmaschine. Dabei gelten 5 bis 10 Verpackungen als eine repräsentative Probe. Befinden sich mehrere Maschinen im Einsatz, müssen die Proben jeweils nach der Maschine, aus der sie stammen, voneinander getrennt gehalten und entsprechend gekennzeichnet werden.

Der eigentliche Test muss unmittelbar nach der Entnahme durchgeführt werden, weil einige Produkte mit der inneren Atmosphäre zu reagieren beginnen. Dabei nimmt Käse Kohlendioxid auf, während Brot Sauerstoff in den oben in der Verpa-

ckung frei bleibenden Raum abgibt. Wenn man also einheitliche Testergebnisse erzielen möchte, müssen die Testbedingungen identisch sein.

Aus der im Kopfraum der Verpackung verbleibenden Luft wird eine Gasprobe entnommen und in das Gasanalysegerät gegeben. Mit Hilfe einer Spritze wird die Probe herausgesaugt. Früher verwendete man dazu eine herkömmliche Spritze, und das entnommene Gas wurde danach in den Sensor des Gasanalysegerätes injiziert, auf dem man nach einiger Zeit den gemessenen Wert ablesen konnte.

Dies führte jedoch zu oft unzureichenden Stichprobenergebnissen, und heute sind alle modernen Analysegeräte mit eingebauten Pumpen ausgestattet, die über einen Schlauch an die Nadel angeschlossen sind. Wird nun die Nadel in die Verpackung eingeführt, wird die Gasprobe automatisch durch den Sensor gepumpt und das Ergebnis der Auswertung unmittelbar angezeigt. Die Nadel sollte dabei stets durch ein Septum, eine Art Gummischicht, hindurchgeführt werden, um zu vermeiden, dass durch das von der Nadel gestochene Loch atmosphärische Luft in die Verpackung eindringen kann. Gute Analysegeräte sollten zudem noch über eine sogenannte «Display hold»-Funktion verfügen, mit deren Hilfe das gemessene Ergebnis festgehalten werden kann, nachdem die Probe analysiert wurde. Dadurch lässt sich vermeiden, dass der Bediener



**Verkauf von Nalo-Wursthüllen
und Victus-Kunstdärmen.
Damit Ihre Köstlichkeiten rundum
gut aufgehoben und in Form sind.**

Die Nummer zum nahtlosen Service:
Tel. 062 789 22 56 / 21 96

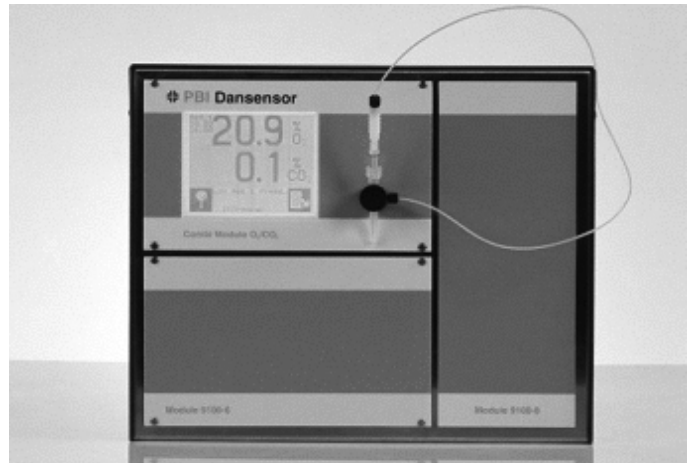
Omya AG 4665 Oftringen • Fax 062 789 22 38
E-Mail: rudolf.vonarx@omya.com



Stichprobenanalysegeräte zum Testen von Verpackungen auf Restsauerstoffgehalt oder Sauerstoff/Kohlendioxid mit Selbstdiagnosefunktion und eingebautem Datenspeicher zur automatischen Erstellung von Testberichten.

ein Ergebnis mit einem anderen verwechselt oder dass die Analyse aufgrund der Reaktionszeit etwas zeitversetzt angezeigt wird. Die Messdaten werden einschliesslich der entsprechenden Testdaten in einen Speicher eingegeben, sodass die Ergebnisse auf die entsprechende Maschine, den Test, die Testzeit, den Bediener usw. zugeordnet werden können. Dazu ist ein Formblatt oder ein Vordruck zu erstellen. Moderne Gasanalysegeräte mit eingebautem Mikroprozessor und Datenverarbeitungsfunktion sind in der Lage, sämtliche Messdaten zu identifizieren, diese der entsprechenden Verpackungsmaschine zuzuordnen und dann entweder die Messergebnisse auszudrucken oder die Daten an einen externen Rechner weiterzuleiten. Sind die Analysegeräte mit Selbstdiagnosefunktion ausgestattet, ertönt im Falle eines Fehlers ein Alarmsignal, das dann zusammen mit dem Test aufgezeichnet wird. Dank Analysegeräten mit eingebauter Datenverarbeitungs- und Speicherfunktion lässt sich die Testdokumentation einheitlicher gestalten, und die gewonnenen Messergebnisse lassen sich nachträglich besser auffinden und zuordnen.

Bei der *Online-Analyse* der Gaszusammensetzung im Rahmen der MAP-Methode wird jede Verpackung bereits vor dem Verschliessen gemessen, ohne dass diese dazu durchbohrt werden muss. Dabei führt das Analysegerät die Messungen in der Nähe des Verschlusses durch. Wird eine falsche Gaszusammensetzung festgestellt, muss ein Alarmsignal aktiviert werden, um die Verpackungsmaschine anzuhalten. Nun kann der Bediener unmittelbar einschreiten. Bei Schlauchbeutelmaschinen wird die Gasprobe über einen dünnen Teflonschlauch in der Nähe des Verschlusses oder vor dem Ende der Gaslanze in das Analysegerät gepumpt (dabei hängt die Position vom Maschinentyp ab). Einige Maschinenhersteller liefern auch kombinierte Lanzen sowohl für die Gasversorgung als auch für den Messvorgang. Das Analysegerät muss über eine eingebaute Pumpe verfügen, mit deren Hilfe ein kontinuierlicher Gasstrom durch den Schlauch und den Sensor gesaugt wird. Werden für Schlauchbeutelmaschinen Gasanalysegeräte verwendet, liegt die Reaktionszeit sehr nahe der Realzeit und vermittelt daher ein wirklichkeitsgetreues Bild der Gaszu-



Eine automatische MAP-Station für Schlauchbeutelmaschinen überwacht die O₂- und O₂/CO₂-Gehalte der MAP-Gase und regelt die Gaszufuhr, um in sämtlichen Verpackungen den richtigen Sauerstoffgehalt aufrechtzuerhalten. Hat man ein Programm ausgewählt, werden sämtliche Parameter, einschliesslich der Gasmischung, automatisch eingestellt. Das System bildet elektronisch gesehen mit der Verpackungsmaschine eine Einheit und reduziert den Gasverbrauch oft um 20 bis 30 Prozent. Mit Hilfe des eingebauten Test-Kits kann ein Stichprobentest durchgeführt werden.

sammensetzung. Die PBI-Online-Analysegeräte von Dansensor zeigen typischerweise Werte von $\pm 0.1\%$ des bei einer Gasanalyse der Einzelverpackungen ermittelten Wertes an. Diese Abweichung ist aber durchaus akzeptabel.

Wird die Verpackungsmaschine für Verpackungsprodukte mit unterschiedlichen Spezifikationen hinsichtlich der Gaszusammensetzung verwendet, was bei der Verwendung von Kohlendioxid häufig der Fall ist, erweist sich der Einsatz eines Analysegeräts mit Programmwahl als vorteilhaft. Auf diese Weise werden die verschiedenen, für die Produkte benötigten Alarmstufen automatisch oder halbautomatisch durchgeführt. Nachdem der Bediener die Einstellung der Maschine auf eine andere Produktart abgeschlossen hat, vergisst er aber möglicherweise den letzten Punkt, nämlich die Alarmeinstellungen für die Gase zu ändern. Die Online-Steuerung für Schlauchbeutelmaschinen wurde so weit weiterentwickelt, dass der Gasauslassvorgang automatisiert wurde.

Qualitätskontrolle, online oder Stichprobe?

Es gilt hier sowohl als auch. Die Stichproben müssen in bestimmten Intervallen durchgeführt werden, jedoch kann mit Hilfe der Online-Analyse die Häufigkeit der eher fehleranfälligen Stichprobentests reduziert werden. Mit Hilfe der Online-Analysegeräte können die Stichprobenanalysen reduziert werden: alle drei Stunden und immer vor Beginn und Ende einer Schicht sowie nach Ertönen des Alarms. Dann muss auf dem Onlinegerät eine repräsentative Probe getestet werden. Ein weiterer Vorteil bei Onlinegeräten liegt im Gasverbrauch der Schlauchbeutelmaschinen. Mit proportionaler Flussregelung ausgestattete Analysegeräte regeln den Gasfluss präzise; im Gegensatz zum manuellen Arbeiten. Denn im Bemühen, den Sauerstoffgehalt niedrig genug zu halten, neigen Bediener dazu, die Verpackung zu überspülen. ■

Lauper Instruments
Länggasse 13
3280 Murten
Tel. 026-672 30 50
Fax 026-672 30 59