



Dr. Manfred Reichert

Abpacken in flexiblen Verpackungen im Form-, Fill- Seal-Prozess Folien , Maschinen und Qualitätssicherung

Teil 2.1: Schlüsselstellen bei vertikalen Form-, Füll- und Schließsystemen: Produktschutz

Kurzzusammenfassung

Aufbauend auf Teil 1 werden die Schlüsselstellen in ihren Grundzügen dargestellt: Im Teil 2.1 wird hier zunächst auf Grundzüge der Produktschutzverfahren eingegangen. Stichworte: Begasungsverfahren, Evakuierverfahren, Kombinationen dieser beiden Verfahren, Aromaschutz-Ventile, z. B. für Kaffee

Am Schluss dieses Inno-Letters wird noch darauf verwiesen, mit welchen Themen sich die nachfolgenden Teile befassen werden.

Produktschutz

In diesem Rahmen kann lediglich auf die wichtigsten Grundzüge eingegangen werden.

Produktschutz lässt sich definieren als Schutz vor chemischem, physikalischem und biologischem Verderb. Trockene Lebensmittel (unter denen die schüttfähigen Lebensmittel einen großen Anteil ausmachen) sind biologisch nicht gefährdet, wenn ihre Wasseraktivität unter der Gleichgewichtsfeuchte von 60% liegt. Deshalb sind „trockene Produkte“ nur noch durch mechanische Zerstörung, Substanzverlust, Lichtstrahleinwirkung und durch chemische Prozesse (v. a. Oxidation) bedroht.

Die Qualitätserhaltung trockener Lebensmittel durch Vakuum- und Schutzgaspäckungen wirkt hier chemischen Langzeitschäden wie z. B. Oxidation entgegen. Lichtempfindliche Lebensmittel werden durch Sauerstoffentzug besser geschützt.

Bezüglich Produktschutzverfahren sind hier sowohl Evakuier- als auch Gasspülverfahren zu erwähnen, die auch kombinierbar sind.

Beim Evakuierverfahren kommt das Produkt im ungünstigsten Fall unter Normaldruck (210 mbar = 21 % Sauerstoff) zur Verpackungsmaschine.

(Quelle: K. Domke, neue Verpackung 1/94)

Zum Produktschutz bietet Bosch Packaging Technology verschiedene Verfahren wie **Neutrafill**, **Neutravac**, **Vacufin** sowie **Aromaschutzventile** an. Im Folgenden sind einige Grundlagen für Produktschutz und Ventile kurz dargestellt:

„**Neutrafill**“: Hier handelt sich um eine Vorbegasung bei Schlauchbeutelmaschinen; der Restsauerstoffgehalt eines unter Normalatmosphäre geführten Produktes wird im Dosierer auf ca. 2 mbar reduziert. Gleichzeitig wird das Innere des Folienschlauches auf etwa den gleichen Wert gespült. Da bei der Abfüllung nur sehr wenig Außenluft hinzu gelangt, bleibt der Rest-Sauerstoffwert im geschlossenen Beutel auf diesem sehr niedrigen Niveau.

(Quelle: K. Domke, neue Verpackung 1/94)

Das Neutrafill-Prinzip ist in der folgenden Abbildung kurz dargestellt:

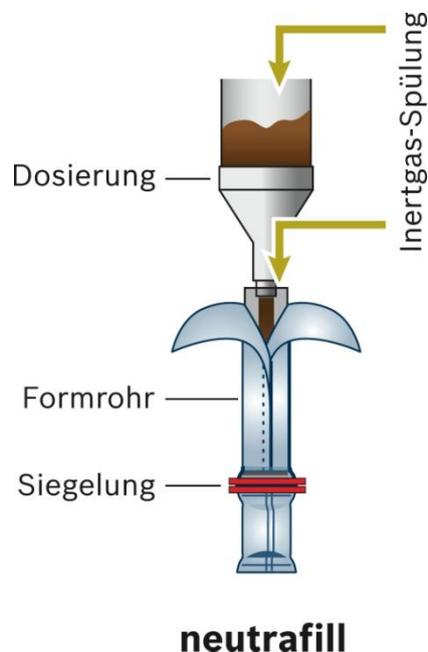


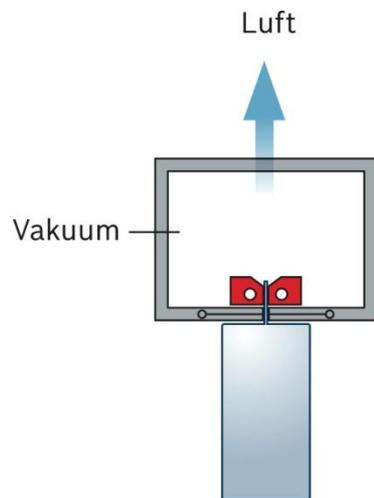
Abb. 1: Produktschutzverfahren „Neutrafill“

(Quelle (Bild): Robert Bosch GmbH, Packaging Technology, Waiblingen)

„**Neutravac**“: Hier handelt es sich prinzipiell um eine Kombination aus Begasung (Schutzgas) und einer Teilvakuumierung. Hintergrund: Der Markt verlangt oft harte Packungen. Dazu wird das Produkt zuerst unter Schutzgas abgefüllt und unmittelbar danach in der Becherkette evakuiert. Das Maschinenkonzept dafür muss also aus einer Vertikalschlauchbeutelmaschine mit anschließender Becherkette bestehen. Man erhält sehr harte Rechteckpackungen: raumsparend, stapelbar, und die Packungen sind vom Endverbraucher an ihrer Härte kontrollierbar. Man erhält Restsauerstoffwerte von etwa 0,5-1,0% in der geschlossenen Packung. Bei diesem Prinzip wird außerdem kein weiteres Verpackungsmaterial für eine glatte Außenhülle benötigt, da die Oberfläche der Einlagenpackung bereits glatt ist. Als Produktbeispiel können Kaffee, Nüsse, Kartoffelprodukte u. ä. genannt werden.

(Quelle: K. Domke, neue Verpackung 1/94)

Das grundsätzliche „Neutravac-Prinzip“ (Kopf-Evakuierung der vorbegeasteten Packung) ist in der nachfolgenden Abbildung zu sehen:

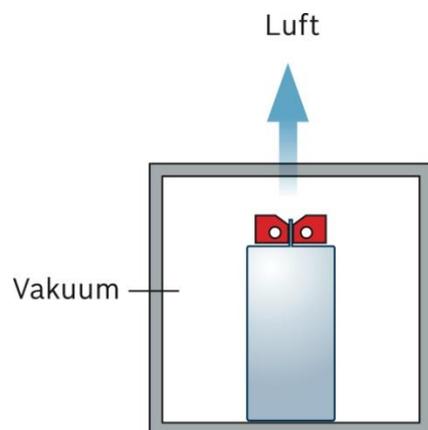


neutravac

Abb. 2: „Neutravac“ Evakuierung

(Quelle (Bild): Robert Bosch GmbH, Packaging Technology, Waiblingen)

Der Vollständigkeit halber sei erwähnt, dass es daneben auch Evakuierung ohne Vorbeegasung gibt („**Vacufin**“, siehe folgende Abbildung): Hier werden die Packungen in Kammern in einem Vakuumrad evakuiert. Dieses Prinzip wird jedoch in Dornradmaschinen eingesetzt.



vacufin

Abb. 3: Kammer-Evakuierung

(Quelle (Bild): Robert Bosch GmbH, Packaging Technology, Waiblingen)

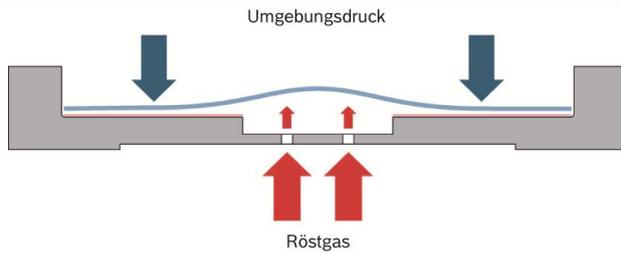
Aromaschutz-Ventile:

Hintergrund:

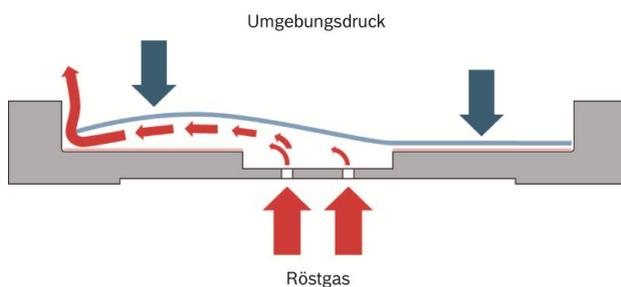
Kaffee ist sehr sauerstoffempfindlich; frisch geröstete Kaffeebohnen geben 6 l Röstgas/kg Kaffee ab. Damit der Kaffee gleich nach dem Rösten ohne Qualitätsverlust verpackt werden kann und sich die Packung durch das Röstgas nicht aufbläht oder gar platzt, werden Aromaschutzventile auf die Packungen aufgebracht. Sie öffnen bereits bei einem Überdruck von wenigen mbar, lassen Röstgas aus der Packung entweichen und schließen dann wieder sauerstoffundurchlässig ab. Die „aromafin“-Ventile schützen vor Überdruck in luftdichten Packungen und machen dadurch die Zwischenlagerung von frisch geröstetem Kaffee überflüssig. Hierdurch wird Kontakt mit Sauerstoff vermieden, der Kaffee behält sein volles Aroma und Lagerkosten werden reduziert. Der Kaffee kann direkt nach dem Rösten verpackt werden und die Packung behält ihre gewünschte Form. Die Ventile sind kaum wahrnehmbar, funktionieren sehr zuverlässig, lebensmittelsicher. Sie sind an der Innen- oder Außenseite der Packung angebracht.

Hier hat Bosch ein weites Produktspektrum an außen und innen liegenden Ventilen mit den entsprechenden Applikatoren – geeignet für jeden Anwendungsfall. Die Bosch-Ventile haben einen reproduzierbaren, niedrigen Öffnungsdruck für eine entsprechende Verpackungsform im Verkaufsregal. Aufgrund der Ultraschweißtechnik ist die Siegelnaht des Ventils (nur bei innenliegendem Ventil) kaum sichtbar. Die Bosch-Applikatoren mit einer Leistung von bis zu 100 Beuteln/min zeigen höchste Prozesssicherheit (Effizienz) aufgrund verschiedener InLine-Überwachungen wie Sensoren für „Ventil vorhanden“ oder „Ventilfluid vorhanden“.

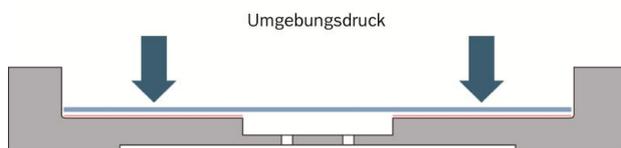
Einige Grundlagen zur Ventil-Funktion sind in der nächsten Abbildung „zu sehen“:



Das Ventil besteht aus einem Grundkörper und einer Membran. Bereits ein sehr geringer Überdruck in der Packung bewirkt eine Wölbung der Membran.



Bei zunehmendem Überdruck hebt sich die Membran an einer Stelle. Es bildet sich ein Kanal durch den Röstgase entweichen können.



Nach erfolgtem Druckausgleich schließt sich das Ventil, indem sich die Membran an den Grundkörper anlegt.

Abb. 4: Funktion des Aromaschutz-Ventils

(Quelle: Robert Bosch GmbH, Packaging Technology, Waiblingen)

[Die Reihe wird fortgesetzt:

In weiteren Teilen soll u. a. auf **folgende Themenkomplexe** eingegangen werden: Teil 2.2.: Schlüsselstellen Siegel- und Schweißverfahren; weiter:

Trockene Füllgüter und beispielhafte Materialkombinationen und Spezifikationen;

Qualitätskriterien und Qualitätssicherung (Material- und Beutelspezifikationen, praxisnahe Prüfmethode, Dichtheitsprüfung)]

Wir hoffen, dass wir Ihnen hiermit hilfreiche Informationen geben konnten. Für Rückfragen und Feedback stehen wir gerne zur Verfügung:

Dr. Manfred Reichert, Parkstrasse 36/1, 73630 Remshalden, Tel. 07151-72354,

e-mail: m.reichert51@web.de

Mitglied von InnoNET-Partners



In Zusammenarbeit mit:
Innoform GmbH Testservice
Industriehof 3
26133 Oldenburg

www.innoform.de
TS@innoform.de

