VERPACKEN FLÜSSIGER PRODUKTE

Leitfaden für das Verpacken flüssiger Produkte in flexible Schlauchbeutel.

ROVEMA Guide

Index

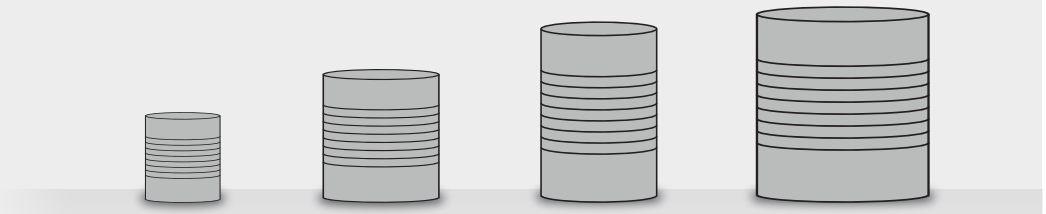
Einführung
Statt Dosen, Eimern und Glas – neue Wege Flüssigkeiten zu verpacken. 03

Starre versus flexible Verpackung 05

Flexible Verpackungen für Food Service Produkte 07
Mögliche Packgüter 07
Technisches Verfahren 08
Packstoffe 09
Innerbetriebliche Abläufe 10
Vertikale Schlauchbeutelmaschinen (VFFS) 11
Nachhaltigkeit 12
Fazit 15
Kundennutzen 16
- Verarbeiter / Hersteller 17
- Distributoren 20
- Food Service-Betrieb 21

Glossar

Das europäische Äquivalent der #10 Can ist die Ursprungsdose, auch 1/1 Dose oder Kilodose genannt. Alle weiteren europäischen Normgrößen sind Teile oder ein Vielfaches der 1/1 Dose. Übliche Großhandelsgrößen sind 3/1, 5/1 und 10/1 Dosen.



1/1 Kilodose
10 x 12 cm
850 ml

3/1 Dose = #10 Can
15,88 x 17,78 cm
2.700 ml

5/1 Dose
15,5 x 24,5 cm
4.250 ml

10/1 Dose
23,0 x 25,9 cm
10.200 ml

Einführung

Statt Dosen, Eimern und Glas – neue Wege Flüssigkeiten zu verpacken.

» **Den meisten Lebensmittelverarbeitern ist bewusst, dass Schlauchbeutel für sie eine Alternative sind. Trotzdem haben viele die Umstellung noch nicht vollzogen, sei es aus Unsicherheit darüber, ob die Entscheidung in die richtige Richtung führt oder weil ihnen die direkten und indirekten Vorteile entlang der gesamten Lieferkette nicht klar sind.**

Höchste Zeit also, das Wissen auf den neuesten Stand zu bringen.

- Materialien und Maschinen für Schlauchbeutelverpackungen sind hoch entwickelt und leistungsfähig
- Die meisten Hersteller können erhebliche Kosteneinsparungen realisieren, u. a. beim Verpackungsmaterial, den Betriebsabläufen und der Erfüllung von Kundenerwartungen
- Auch Food Service-Betriebe können in erheblichem Umfang Kosten sparen
- Kosten und Aufwand zur Schaffung einer parallel zu herkömmlichen Methoden funktionierenden Anlage sind geringer als häufig angenommen
- Während das Thema Nachhaltigkeit immer stärker in den Fokus der öffentlichen Wahrnehmung rückt, können sich Verarbeiter vom Wettbewerb abheben und ihren Kunden wertvolle Vorteile anbieten

Jede Veränderung der Produktion muss sorgfältig analysiert und untersucht werden. Veränderungen, die die Lebensmittelsicherheit beeinträchtigen können, verlangen nach besonders sorgfältiger Abwägung. Deshalb ist es gut und richtig, dass Hersteller bei ihren Analysen zurückhaltend sind und mit Bedacht vorgehen.

Aber Beutelverpackungen sind kein Experiment mit ungewissem Ausgang, sondern ein gründlich geprüftes und bewährtes Verfahren.

Besonders hilfreich ist es, wenn Maschinenlieferanten durch integrierte Systeme (Abfülltechnik, VFFS, Umverpackung), wesentliche technische Kompetenzen (luftarme Verpackung, spezielle Siegelsysteme) und durch umfangreiche Branchenerfahrung Verarbeiter dabei unterstützen, effiziente Systeme zu planen und umzusetzen.

» **Für Verarbeiter stellt — nach sorgfältiger Abwägung — die Umstellung von Dosen und anderen starren Verpackungen auf Schlauchbeutel mit hoher Barrierewirkung eine Möglichkeit dar, Kosten zu sparen, Betriebsabläufe zu verbessern, sich vom Wettbewerb abzuheben und einen Beitrag zur Erreichung wichtiger gemeinsamer Ziele zu leisten.**

Starre versus flexible Verpackung

Angetrieben durch sich ständig verändernde Verbraucherpräferenzen, haben Verkaufsverpackungen im Laufe der letzten Jahrzehnte einige bemerkenswerte Entwicklungen vollzogen. Die Erwartungen hinsichtlich Haltbarkeit, Ästhetik, Convenience, Portionsgrößenauswahl und ökologischer Nachhaltigkeit haben sich gewandelt. Um die Verbraucher zufrieden zu stellen, wurden die Verpackungen ständig angepasst.

Zum Wandel der Verkaufsverpackungen haben auch der stets um Effizienzsteigerung bemühte Einzelhandel und die Unternehmen entlang der Lieferketten beigetragen. Regalgerechte Verpackungen reduzieren Lohnkosten und sorgen für eine hohe Produktverfügbarkeit im Verkaufsregal.

» **Im Gegensatz dazu haben sich die Verpackungen im Food Service Bereich relativ wenig verändert. Die für gewerbliche Verbraucher bestimmten Verpackungen sind immer noch so unpraktisch und unhandlich wie vor zwanzig Jahren. Jeden Tag werden rund um die Welt Restaurants, Kantinen und Verbrauchermärkte mit Konservendosen und Eimern beliefert. Und diese landen täglich in großen Mengen auf Müllkippen oder ganz einfach irgendwo in der Umwelt.**

Allerdings wächst allmählich das Problembewusstsein, und auch der Kostendruck veranlasst immer mehr Unternehmen zur Suche nach alternativen Lösungen. Anders als bei den stark von Verbraucherwünschen beeinflussten Verkaufsverpackungen des Einzelhandels, müssen Food Service Verpackungen den Anforderungen einer Vielzahl von Gewerbekunden entsprechen, die umfangreiche Investitionen tätigen und fest etablierte Lieferketten und Prozesse nutzen.

Der Ersatz einer typischen 2,7 l Dose (#10 Can) durch einen Schlauchbeutel bringt Veränderungen in gewohnten Abläufen und Prozessen mit sich, die nun entsprechend angepasst werden müssen.

Zudem nehmen Verbraucherwünsche zunehmend Einfluss auf die Gastronomie, z. B. bei Trinkhalmen oder Verpackungen von Mitnahmegerichten. Zerplatzte Ketchup-Tütchen auf Parkplätzen oder überquellende Müllbehälter werden mittlerweile bewusster und kritischer wahrgenommen.

Flexible Verpackungen bieten hier die Möglichkeit, schnell eine große Veränderung herbeizuführen. Vielen in der Branche ist bereits bekannt, dass bei einer Umstellung auf flexibles Verpacken häufig eine erhebliche Senkung der Materialkosten erzielt werden kann.

Dieser Leitfaden soll über Vor- und Nachteile sowie den aktuellen Stand der Entwicklungen von Packstoffen und Verpackungsmaschinen informieren.

Gleiche Füllmenge, unterschiedliche Verpackungskonzepte. Klarer Vorteil des flexiblen Verpackens ist das geringere Verpackungsgewicht und -volumen.

Starre versus flexible Verpackung

Chancen für Veränderung – Maschinen und Packstoffe.

Maschinen und Packstoffe wurden während des letzten Jahrzehntes weiterentwickelt. Durch Fortschritte in der Maschinenkonstruktion konnten viele Herausforderungen, insbesondere beim Siegeln, gelöst werden. Die Folien sind heute belastbarer, elastischer und signifikant dünner, außerdem weisen sie wesentlich verbesserte Barriereeigenschaften auf.

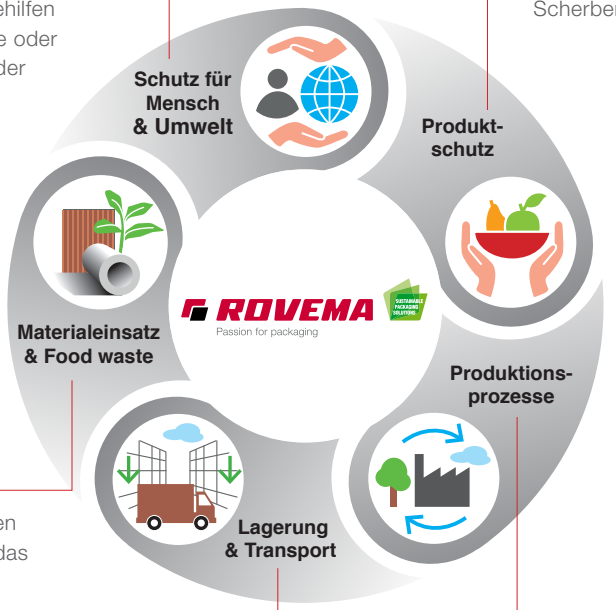
Kombiniert bieten diese Entwicklungen große Chancen für eine nachhaltige Repositionierung: Flexible Verpackungen verbessern Handhabung und Verarbeitungsmöglichkeiten der verpackten Produkte und bieten gleichzeitig die Möglichkeit, Lieferketten und Lagerflächen zu optimieren.

Schutz für Mensch & Umwelt

- Keine Verletzungsgefahr durch scharfe Kanten
- Keine Scherben oder Metallspäne in Produktion oder Verarbeitung
- Werkzeuglose Verwendung durch Öffnungs- und Entnahmehilfen wie Fitment, Aufreißkerbe oder Einsatz im Portionsspender

Produktschutz

- Produktschonende Prozesse verbessern Geschmack und Aussehen
- Optimierte Haltbarkeit durch hochentwickelte Packstoffe
- Keine Gefahr von Metallspänen oder Scherben im verpackten Produkt



Materialeinsatz & Food waste

- Geringeres Verpackungsvolumen und -gewicht verbessert auch das Abfallvolumen
- Einfache Entleerung, weniger Nahrungsmittelverluste durch nicht verwertbare Produktrückstände in der Verpackung

Produktionsprozesse

- Mehr Flexibilität beim Verpacken unterschiedlicher Lebensmittel. Produkte in Lake, homogene (pumpbare) Produkte und homogene Produkte mit festen Bestandteilen können verpackt werden
- Schneller Wechsel zwischen Abpackmengen und Packungsgrößen
- Schnellere Kühl-, Gefrier- und Erhitzungszeiten sparen Energie und Wasser
- Transparente Verpackung vereinfacht Produktidentifikation und Qualitätskontrolle

Lagerung & Transport

- Optimierung von Transport- und Lagerflächen durch platzsparende Schlauchbeutelform
- Produktion: reduzierter Platzbedarf von Folienrollen gegenüber Leerdosen
- Verwender: reduzierter Platzbedarf bei Entsorgung der leeren Gebinde

Flexible Verpackungen für Food Service Produkte

Mögliche Packgüter

Flexible Verpackungen, also Schlauchbeutel aus Folie mit hoher Barrierewirkung, sind eine Alternative zu den traditionell im Food Service verwendeten festen Verpackungen wie Konservendosen, Eimern, Karton-Giebelverpackungen, Bechern und Glasgefäßen. Bestimmte Produkte lassen sich besonders leicht auf Beutelverpackungen umstellen, z. B. Saucen, Würzmischungen, Suppen und Fruchtfüllungen.

» **Beutelverpackungen bieten Herstellern, Handel und Verbrauchern viele Vorteile hinsichtlich Nachhaltigkeit, Kosten und Handhabung, auf die wir später in diesem Leitfaden noch zurückkommen werden.**

„Flexibel“ bezieht sich dabei nicht nur auf das Material und die Endverpackung, sondern auch auf die Anpassbarkeit der Technologie auf die Produkthandhabung. Dies gilt für die Verpackungen von Tiefkühlprodukten ebenso wie für die von haltbaren Produkten. Sowohl Heiß- als auch Kaltabfüllung sind üblich.

Homogen
- Mayonnaise
- Ketchup

Homogen mit festen Bestandteilen
- Gelee, Marmelade, Fruchtfüllungen
- Marinaden
- Molokhia

Zwei Komponenten (fest und flüssig)
- Gurkenscheiben in Lake
- Sauer eingelegte Pickles
- Oliven in Öl oder Essig

Homogene Produkte werden typischerweise mit Pumpen portioniert, da sich dadurch die Füllmenge genau dosieren lässt. Zur Abfüllung von Flüssigkeiten mit festen Bestandteilen (2-Komponenten-Befüllung) werden verschiedene Abfüllmethoden kombiniert. Kombinationswaagen gewährleisten genaue Nettogewichte bei festen Bestandteilen, während Laken oder andere Flüssigkeiten den Feststoffen mit Pumpen zudosiert werden.

Flexible Verpackungen für Food Service Produkte

Technisches Verfahren

Die Verpackungen werden auf vertikalen Schlauchbeutelmaschinen (VFFS) gefertigt, die aus Kunststoff von der flachen Folienbahn (Rollenware) zunächst einen Schlauch formen. Im weiteren Verlauf wird der Schlauch zuerst am Boden und dann fortschreitend entlang der Überlappung (auf der Rückseite oder Seite des Schlauchs) der sich abrollenden Folie versiegelt. Das Produkt wird entweder durch Abwerfen von oben oder durch Pumpen in den Schlauch gefüllt und der gefüllte Beutel im Anschluss oben versiegelt. Mit Siegelwerkzeugen wird die fertig gefüllte Packung verschlossen, getrennt und gleichzeitig der Boden der nachfolgenden Packung hergestellt.

» **Die Flexibilität bei der Auswahl von Formatgrößen ist klarer Vorteil dieses Verfahrens. Gewicht oder Volumen lassen sich durch die Veränderung von Beutellänge, Beutelbreite oder Zuführmenge des Produkts sehr leicht anpassen.**

Dieser Prozess der kontinuierlichen Abfüllung ermöglicht außerdem einige produktspezifische Besonderheiten: Bei Produkten mit geringer Dichte, die in Flüssigkeit verpackt werden, können die schwimmenden Produkte zurückgehalten werden, während überschüssige Flüssigkeit herausgedrückt wird. So können z. B. Oliven im Beutel zurückgehalten werden, indem die Siegelwerkzeuge teilweise geschlossen werden, während die Verpackung zusammengedrückt wird, um die Luft aus dem Kopfraum des Beutels zu entfernen.

Eine präzise Kalibrierung des Verpackungsvolumens mit bekannten, wiederholgenauen Maßen (Breite durch formatabhängige Teile, Länge durch Maschineneinstellung, und Dicke durch servomotorisch gesteuerte Verdichtung) ermöglicht einen vollständig gefüllten Beutel ohne Luft. Dies ermöglicht häufig den Verzicht auf eine Zudosierung von Flüssigstickstoff oder CO_2 zur Erzeugung eines inerten Kopfraums, um bestimmte Produkte vor Oxidation zu schützen. (Im Produkt selbst enthaltene Luft kann sich allerdings im Laufe der Zeit in der Verpackung ansammeln.)

Flexible Verpackungen für Food Service Produkte

Packstoffe

Als Ersatz für starre Behälter aus traditionellen Materialien wie Glas und Metall, können flexible Verpackungen aus Kunststoff zum Einsatz kommen. Diese werden kontinuierlich weiterentwickelt und sind häufig speziell auf die Eigenschaften und Bedürfnisse bestimmter Packgüter abgestimmt. Erfahrene Vertreter der Food Service-Branche erinnern sich sicherlich noch an die frühen Versuche der Umstellung der Food Service-Verpackungen auf Beutel, und dabei vor allem an die Folien, die der Verpackungsaufgabe zur damaligen Zeit nicht gewachsen waren. Hier wurden in den letzten zehn Jahren bei der Entwicklung und Herstellung von Folien wesentliche Fortschritte erzielt.

Damit Folien zuverlässig funktionieren, müssen sie folgende Kriterien erfüllen:

Funktionssicherheit unter extremer Wärmeeinwirkung bei der Heißabfüllung und Pasteurisierung bzw. Sterilisation

- Beibehaltung der Festigkeit im tiefgekühlten Zustand
- Beständigkeit gegen Durchstiche und Risse durch Handhabung, Herunterfallen und Stapeln
- Konstruktionsbedingt einfaches Öffnen
- Gewährleistung der Lebensmittelsicherheit bis zum Produktverzehr
- Schutz vor Licht, Sauerstoff und anderen, den Geschmack oder die Optik beeinflussende, Faktoren

» Obwohl viele heutige Folien diese Anforderungen bereits erfüllen, wird ihre Entwicklung immer weiter vorangetrieben:

Aktuelle mehrschichtige coextrudierte Folien sind dünner und gleichzeitig durchstoßfester als je zuvor. So ist es beispielsweise der Firma Südpack gelungen, die Folienstärke von 120 auf 90, teilweise 60 µ bzw. um bis zu 50 % zu verringern! Die einzelnen Folienschichten sind jeweils auf bestimmte Eigenschaften ausgelegt, z. B. Siegelfähigkeit, Reiß- und Durchstoßfestigkeit, Sauerstoff- und UV-Barriere.

Expertentipp:

Wichtig ist auch das Wissen um die Bestandteile, die in modernen Schlauchbeutelfolien NICHT enthalten sind. Sie enthalten z. B. kein BPA (Bisphenol-A), dem eine mögliche gesundheitsschädliche Wirkung nachgesagt wird. In einer 2018 vom US-amerikanischen Can Manufacturers Institute für seine Mitglieder durchgeführten Umfrage wurde festgestellt, dass 90 % der Mitglieder das üblicherweise für Dosenbeschichtungen verwendete BPA bereits ersetzt hatten. Endverbraucher haben allerdings keine Möglichkeit festzustellen, ob die Dosen ihrer Lebensmittel zu den restlichen 10 % gehören.

Moderne Folien erfüllen also nicht nur die Anforderungen hinsichtlich Produktschutz und Distribution, die Barriereeigenschaften des Folienpackstoffes werden zudem flexibel auf die Anforderungen des Packguts angepasst.

Flexible Verpackungen für Food Service Produkte

Innerbetriebliche Abläufe

Das Zusammenspiel von Produkt, Packstoff und Maschine in der Produktion muss gesteuert werden. Durch das Anlegen von Rezepturen an der Verpackungsmaschine werden die Vorgänge reproduzierbar. Veränderungen von Abfüllmenge, Beutelgröße oder ein Produktwechsel werden so zu eindeutigen Rezepten, zwischen denen schnell und fehlerfrei gewechselt werden kann. Beim Vergleich der Produktionsprozesse starrer und flexibler Verpackungen sind die folgenden Bereiche von besonderem Interesse:

- **Kosten** — flexible Verpackungen senken die Kosten in fast allen Bereichen der Lieferkette. Der Aufwand für Verpackungsmaterial, Transport, Materialfluss, Lagerung und Entsorgung wird durch die Umstellung von Dosen (oder Bechern, Eimern, Giebelkartons aus Pappe oder Gläsern) auf flexible Schlauchbeutel erheblich verringert.

- **Vertragliche Koppelung von Material und Maschine** — so groß das Einsparpotenzial auch ausfallen mag, kann es doch durch einen möglichen Faktor begrenzt werden: Einige Maschinenhersteller preisen die Verfügbarkeit von Maschine und Material aus einer Hand an, binden ihre Kunden dann aber durch Materialeinkaufsvereinbarungen. Diese begrenzen die möglichen Materialkosteneinsparungen und binden die Kunden an eine bestimmte Bezugsquelle, eventuell wird so auch der Zugang zu innovativen Folien blockiert.

- **Nachhaltigkeit** — ein Thema, dessen Betrachtung hinsichtlich der Erwartungen des Marktes höchst relevant ist: Die Senkung des Energie- und Materialverbrauchs bei der Verpackungsherstellung sowie die entsprechende Verringerung des Entsorgungsaufwands (selbst unter Berücksichtigung des Recyclings.)

- **Ausbringleistung** — Schlauchbeutelmaschinen arbeiten meist mit ca. 50 % der Ausbringleistung einer typischen Füll- und Verschließanlage für Dosen.

- **Vertikale Schlauchbeutelmaschinen sind wesentlich einfacher umzustellen als Dosenanlagen** — oft ist ein werkzeugloser Formatwechsel innerhalb von wenigen Minuten möglich.

- **Pasteurisieren und Sterilisieren** — dieser komplexe und automatisierte Vorgang bei der Dosenabfüllung erfordert bei der Beutelabfüllung üblicherweise weniger Energie (und senkt dadurch das Risiko von geschmacklichen oder optischen Veränderungen des Produkts), lässt sich allerdings nur teilautomatisieren.

- **Benötigte Aufstellfläche** — eine typische vertikale Schlauchbeutelmaschine beansprucht eine Aufstellfläche von nur ca. 1,3 Quadratmetern. Abfülllinien für Dosen sind im Vergleich dazu wesentlich größer. Der eingangsseitige Platzbedarf für die Leerbehälter ist erheblich geringer, wie wir später in dieser Anleitung noch ausführen werden.

- **Wartung und Betriebskomplexität** — Dosenabfüllung und Beutelabfüllung bedingen beide einen Befüll- und einen Verpackungsvorgang. Allerdings erfolgt das Füllen und Verpacken von Beuteln in derselben Maschine, wodurch wesentliche Einsparungen bei Wartung, Reparatur, Ersatzteilen sowie geplanten oder außerplanmäßigen Stillstandszeiten möglich werden.

Flexible Verpackungen für Food Service Produkte

Vertikale Schlauchbeutelmaschinen (VFFS)

Die Folie ist die eine der beiden wichtigsten Komponenten dieses alternativen Verpackungssystems. Die andere Komponente stellt die Schlauchbeutelmaschine dar, die das Produkt in die Beutel füllt. Diese werden von einer Vielzahl von Herstellern angeboten. Einige davon stechen besonders durch ihre Markenbekanntheit, Langlebigkeit, Anzahl der weltweit installierten Anlagen und ihre Expertise hervor.

Vertikale Schlauchbeutelmaschinen sollten nach ihrer Flexibilität, Leistungsfähigkeit und ihren Gesamtbetriebskosten bewertet werden. Einige Schlauchbeutelmaschinenhersteller setzen eine feste Bindung an einen Packstofflieferanten voraus, während andere Anbieter eine freie Packstoffwahl zulassen.

» Eine hohe Siegelnahtfestigkeit, die Möglichkeit zur Applikation von Fitments, eine hohe Füllgenauigkeit sowie weitere technische Eigenschaften sind übliche Bewertungsansätze, die jedoch von einer Maschine zur anderen sehr unterschiedlich ausfallen können.

ROVEMA entwickelte bereits 1959 die erste Vertikale Schlauchbeutelmaschine mit rotierenden Abzugsriemen – das technische Prinzip, nachdem bis heute die meisten Schlauchbeutelmaschinen der Welt arbeiten. In den zurückliegenden 60 Jahren wurden zahlreiche technische Innovationen entwickelt und weltweit mehr als 30.000 Maschinen installiert.

Zu den bekannten Innovationen von ROVEMA im Bereich Food Service-Verpackungen gehören die zum Patent angemeldeten Technologien für eine luftarme Kombinationsverpackung für feste und flüssige Produkte sowie verschiedene Innovationen im Bereich der Siegelverfahren, wie beispielsweise die servounterstützten Lösungen (Sense&Seal?™ und Premium Seal™) für das sichere Siegeln von mehrlagigen und komplexen Folienstrukturen und das vollständige Entfernen des Produkts aus dem Siegelbereich vor dem Siegeln und Schneiden. Dies ist besonders wichtig für eine gleichbleibende Siegelqualität, verlässliche Dichtigkeit, Lebensmittelsicherheit und effiziente Produktionsabläufe.

ROVEMA BVC 310 Liquid zum Verpacken von Flüssigkeiten in Schlauchbeutel.

Fitments für die Verwendung flexibler Beutel in Portionsspendern. Quelle: ASEPT.

Flexible Verpackungen für Food Service Produkte

Nachhaltigkeit

Die Vorteile, die sich durch den Ersatz von Dosen durch Beutel ergeben, sind allein schon aus wirtschaftlicher Sicht sehr attraktiv. Sie gewinnen aber noch zusätzlich an Bedeutung, da Verbraucher sich immer stärker für nachhaltige Produkte interessieren. Auch die Unternehmen selbst richten ihre Ziele immer häufiger an nachhaltigen Vorgaben aus und kommunizieren ihre Leitlinien, z. B. in Bezug auf Energieverbrauch, CO_2 Emissionen und Recyclingquoten öffentlich.

Der Ersatz starrer Behälter durch Beutel aus Folien mit hoher Barrierewirkung trägt zur Nachhaltigkeit mehrerer Bereiche der Lieferkette bei. Hierzu zählen:

- Herstellung des Verpackungsmaterials
- Transport, Materialfluss und Lagerung von Verpackungsmaterial
- Energiebedarf für die Produktion
- Platzbedarf
- Transport und Lagerung der fertigen Produkte
- Entsorgung der Leerbehälter

Die einzelnen Punkte werden nachfolgend kurz betrachtet.

Herstellung des Verpackungsmaterials — die zur Beschaffung und Verarbeitung starrer Verpackungen erforderliche Energie kann extrem hoch sein. Die Rohstoffgewinnung durch Bergbau und die anschließende Herstellung von Stahl und Aluminium sind außerordentlich ressourcenintensiv. Wobei die Herstellung coextrudierter Kunststoffe ebenfalls Ressourcen verbraucht. Allerdings werden Kunststoffe sicherlich mit weniger Energieaufwand hergestellt als Metall oder Glas. Für die mit einer Folienrolle (Durchmesser 400 mm) verpackbare Produktmenge, werden 11.000 Stahldosen der Größe #10 benötigt.

Transport, Materialfluss und Lagerung von Verpackungsmaterial — der Unterschied von Volumen und Gewicht des Verpackungsmaterials ist erheblich. Nur sehr wenige Betriebsabläufe sind vertikal integriert (Herstellung des gesamten Produkt- und Verpackungsmaterials an einem Ort). Verpackungsmaterialien werden irgendwo hergestellt und dann zur Verpackungsanlage transportiert und dort bis zur Verwendung gelagert.

Vergleiche liefern verblüffende Ergebnisse:

Vergleich: Gewicht
Das Gesamtgewicht von Dosen der in den USA typischen Größe #10 ist typischerweise mehr als 10 Mal so hoch wie das einer handelsüblichen Rolle Kunststoff, aus der dieselbe Menge fertiger Verpackungen hergestellt wird.

Vergleich: Flächenverbrauch
Der Platzbedarf im Lager für die Bereitstellung des Packmittels ist bei flexiblen Folienverpackungen erheblich geringer: Für dieselbe Menge Packgut werden beim Verpacken in starre 2,5 kg Eimer 25 m³ Lagerraum oder alternativ für das Verpacken in flexible Beutel nur 1,5 m³ Lagerraum für Folienrollen benötigt.

Flexible Verpackungen für Food Service Produkte

Nachhaltigkeit

Das große Volumen zieht sich durch die gesamte Lieferkette. Durch eine schlecht ausgelegte Verpackung können Transport und Lagervolumen nicht optimal ausgenutzt werden. Unnötig benötigter Raum fällt dann in der gesamten Lieferkette an. Vom CO_2 Fußabdruck / CO_2 Bilanz der Lkw-Fahrten mit Leerbehältern (die überwiegend Luft enthalten) bis zu den riesigen Lagerhallen mit mehreren Wareneingängen und einer Flotte von Gabelstaplern — und dem hohen Energiebedarf für die Heizung und Kühlung dieser Gebäude — sind Einkauf und Verwendung vorgefertigter Behälter enorm energie- und kapitalintensiv.

Energiebedarf für die Produktion — Verpackungsprozesse verbrauchen vor allem Druckluft und Strom. Für das Befüllen und Versiegeln von Dosen sind umfangreiche Förderanlagen und viele Maschinen erforderlich, die alle mit Strom und Druckluft versorgt werden müssen. Einige Prozessschritte (z. B. das Waschen der Dosen) verbrauchen außerdem Wasser, das zunehmend als kostbare Ressource wahrgenommen wird. Der Betrieb mit schnellen mechanischen Prozessen verlangt üblicherweise große Mengen an Strom und Druckluft. Im Gegensatz dazu ist der Verbrauch bei vertikalen Schlauchbeutelmaschinen (v. a. solcher, bei denen in die Energieeffizienz schon bei der Konstruktion berücksichtigt wurde) erheblich geringer.

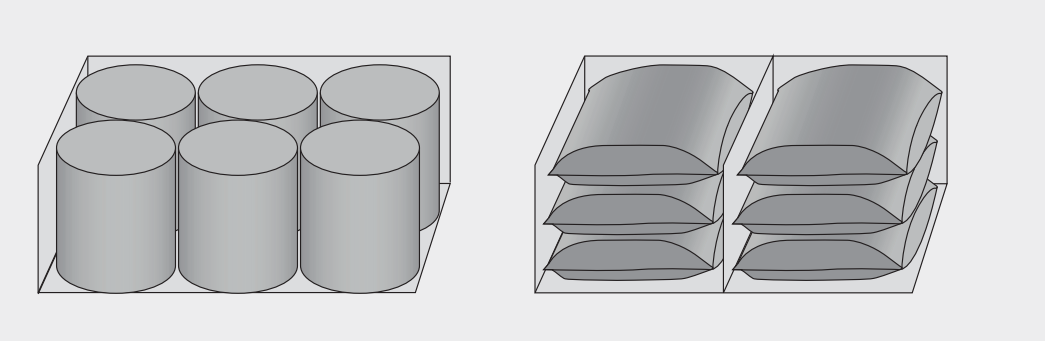
Das Pasteurisieren bzw. Sterilisieren von Beutelverpackungen verbraucht ebenfalls wesentlich weniger Energie. Das Verpackungsmaterial selbst absorbiert weniger Wärme, und die Beutelform erleichtert die gleichmäßige Verteilung der Wärme/Kälte im verpackten Produkt. Die sichere Haltbarmachung von Lebensmitteln kann so bei flexiblen Beuteln schneller und mit geringerem Energieeinsatz erfolgen, als z. B. bei starren Dosen.

Benötigte Aufstellfläche — Produktionsfläche ist aufwändig bei Herstellung, Unterhalt und Betrieb. Dank ihres geringen Flächenbedarfs kann mit einer vertikalen Schlauchbeutelmaschine eine Kapazitätserweiterung in der Regel ohne Vergrößerung der Produktionsfläche erfolgen. Bauliche Erweiterungen werden so vermieden, und der Energieverbrauch für die Beleuchtung, Reinigung, Heizung und Kühlung der Räume der Verpackungsanlagen wird gesenkt.

Transport und Lagerung der fertigen Produkte — hinsichtlich des Raumbedarfs der fertigen Produkte sind Verpackungen aus starren Materialien ineffizient. So bedingen runde Behälter viele leere Zwischenräume, selbst bei bestmöglicher Anordnung. Hier sind Beutel eindeutig im Vorteil.

Das Gesamtgewicht des Verpackungsmaterials (Dosen und Umverpackungen) bei einer fertigen Palette Dosen der amerikanischen Standardgröße #10 in Umverpackung beträgt rund 120 kg. Das sind ca. 150 % mehr als die rund 50 kg für die Beutel mit Umverpackung, die für dasselbe Endproduktvolumen anfallen würden.

Verbesserte Auslegung der End- oder Transportverpackung durch Schlauchbeutel. Derselbe Karton fasst 6 Dosen mit einer Füllmenge von je 3,2 kg oder 6 Beutel mit einer Füllmenge von je 4,2 kg – 32,7 % mehr Produkt kann transportiert werden.



Flexible Verpackungen für Food Service Produkte

Nachhaltigkeit

Raumbedarf und Gewicht sind also deutlich geringer, und somit auch der Ressourcenverbrauch entlang der gesamten Warenverteilungskette für Lagerung, Lkw-Transport, Zwischenlagerung und natürlich für die sehr energieintensiven Kühl- und Gefriergeräte! Bei voller Ausnutzung der Nutzlast kann ein typischer amerikanischer Lkw 19 Paletten mit Beutelware transportieren, aber nur 18 Paletten mit Dosenware — was einer Senkung der transportbedingten Abgasmenge von mehr als 5 % entspricht.

Entsorgung der Leerbehälter — dies ist zwar das letzte Glied der Lieferkette, aber das Thema mit der am deutlichsten wahrgenommenen ökologischen Auswirkung.

Wichtig ist hierbei die Tatsache, dass bestimmte Dosen recyclingfähig sind, während Beutelmaterial, das nicht aus Monopolymeren besteht, derzeit nicht recycelbar ist. Tatsache ist allerdings, dass nur ein Teil der Dosen recycelt wird, und dass andere Behälter, so auch Eimer und Giebelkartonverpackungen aus Pappe, typischerweise nicht recycelt werden.

» **In einer Studie vom Februar 2012 stellte ein US-Unternehmen Folgendes fest: „Bei einer angenommenen Recyclingrate von 62 % bei Dosen, 0 % bei Beuteln und in diesem Fall 70 % der Sekundärverpackung ergibt sich eine Verringerung des Gesamtmaterials von 40 % oder 2,1 Tonnen Verpackungsmaterial pro 45 Tonnen Produktgewicht. Dementsprechend wird 27 % weniger Verpackungsgewicht der Deponie zugeführt. Trotz der Recyclingwerte können Dosen mit den wesentlich leichteren Beuteln beim Ressourcenverbrauch nicht konkurrieren.“**

Ein geringeres Verpackungsvolumen führt auch zu weniger Fahrzeugbewegungen zu Müllverbrennungsanlagen, Deponien oder Recyclingzentren.

Flexible Verpackungen für Food Service Produkte

Fazit

Zusammengefasst lässt sich feststellen, dass Beutel durch den geringeren Energiebedarf in den folgenden Bereichen zu mehr Nachhaltigkeit beitragen können:

- Herstellung des Verpackungsmaterials
- Transport und Materialfluss des Verpackungsmaterials
- Heizung, Kühlung, Tiefkühlung und Lagerung der fertigen Produkte
- Transport der fertigen Produkte
- Abfallentsorgung

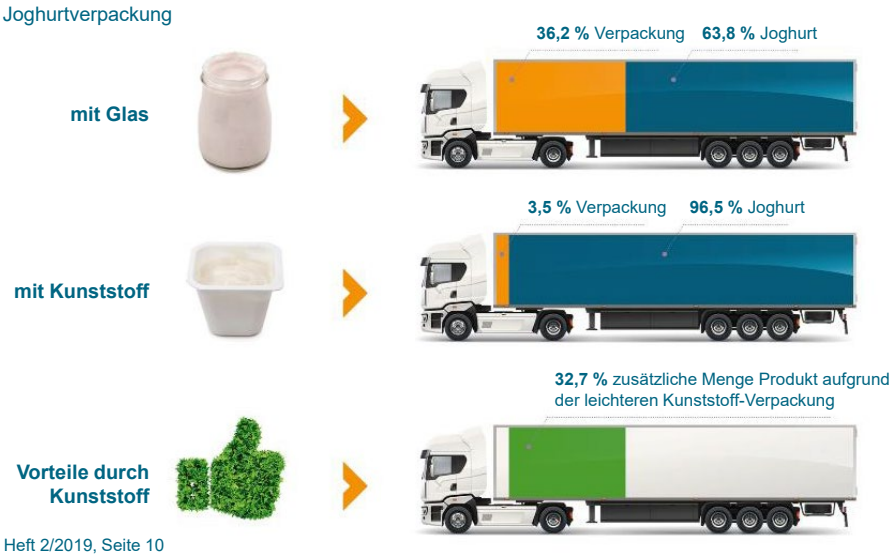
Dies sind überzeugende Argumente für Hersteller, Distributoren und Food Service-Unternehmen gegenüber den kritischen Verbrauchern der heutigen Märkte.

» **Natürlich ist es auch hilfreich, wenn eine Veränderung nicht nur Kundenbedürfnisse befriedigt, sondern noch mehrere zusätzliche wirtschaftliche Vorteile für die verschiedenen Unternehmen bietet. Von einer Umstellung auf Beutelverpackungen im Bereich Food Service profitieren Hersteller und Distributoren ebenso wie Endverbraucher.**

VDMA

Kunststoffverpackungen sparen Platz, Transportkosten und reduzieren CO_2-Emissionen

am Beispiel einer Joghurtverpackung



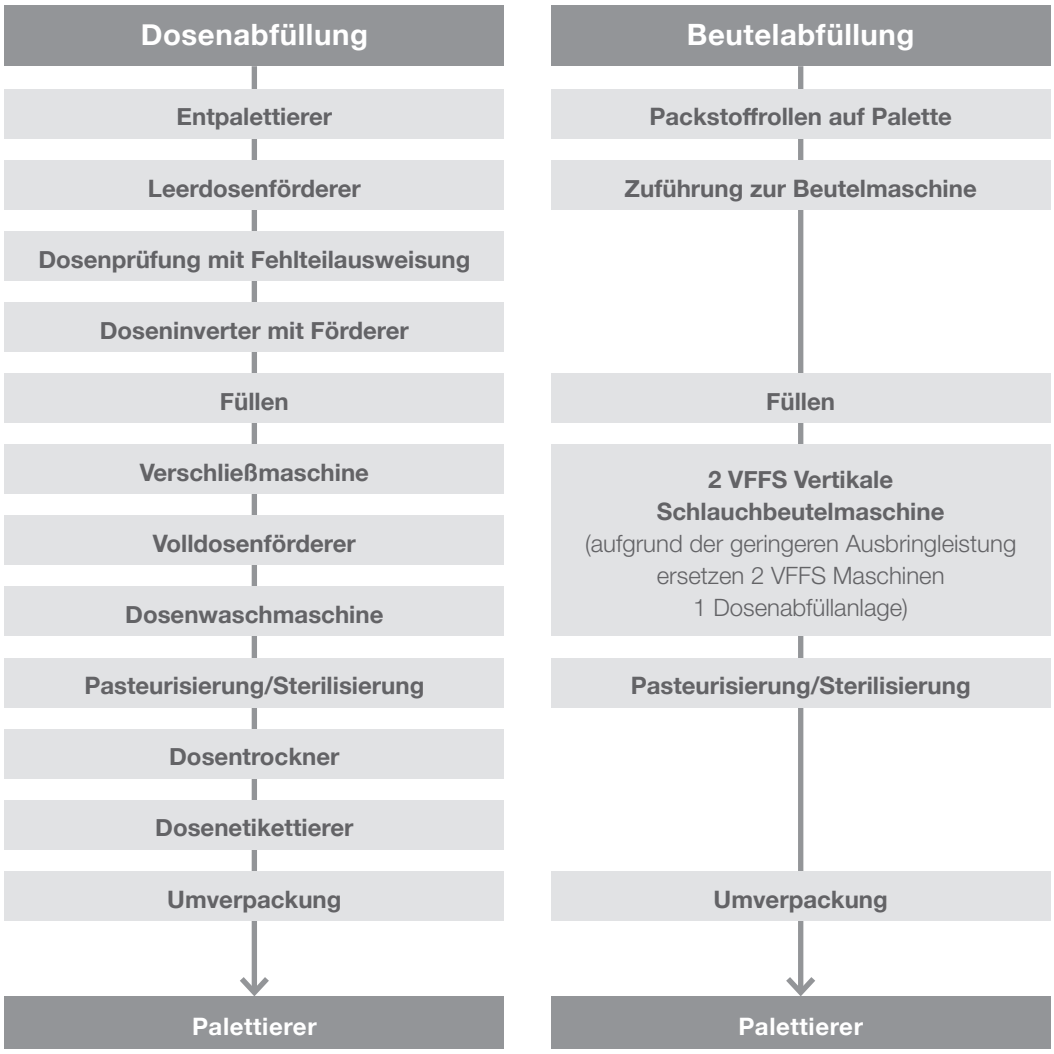
Quelle: Milch NEWS Heft 2/2019, Seite 10

Flexible Verpackungen für Food Service Produkte

Kundennutzen

Trotz aller Vorteile bedeutet eine Umstellung starrer auf flexible Verpackung vor allem eine Abkehr vom Gewohnten, was manchmal schwerfällt oder anstrengend erscheint. Eine solche Umstellung erfolgt häufig parallel — d. h., dass die meisten Verarbeiter nicht einfach ihre Dosenabfüllanlagen von einem auf den anderen Tag vollständig durch Schlauchbeutelanlagen ersetzen. Stattdessen werden diese als Alternative für bestehende oder neue Produkte eingeführt. Da der Flächenbedarf eher gering ist, kann eine solche Umstellung wahrscheinlich ohne wesentliche Neustrukturierung der vorhandenen Anlagen erfolgen.

Nachfolgend möchten wir die Vorteile und Überlegungen entlang der einzelnen Schritte der Lieferkette betrachten.



Flexible Verpackungen für Food Service Produkte

Kundennutzen: Verarbeiter/Hersteller

Lebensmittelverarbeiter profitieren sicherlich am meisten von den vielen Vorteilen in ihren Betriebsabläufen und bei Marketing und Verkauf.

KOSTENSENKUNG BEI MASCHINEN, WARTUNG UND BEDIENERN

Kostensenkungen beginnen bei den Unterschieden zwischen den erforderlichen Maschinen und deren Raumbedarf, Betrieb und Wartung. Natürlich ist jedes Produkt, jeder Prozess und jede Fabrik anders, weshalb das hier Beschriebene nur beispielhaft sein kann.

Als Faustregel wird angenommen, dass die **jährlichen Wartungskosten** einer typischen Lebensmittelverpackungsmaschine ca. 5 % der Anschaffungskosten betragen.

Wartungskosten beschränken sich nicht nur auf Ersatzteile, Löhne und geplante Stillstandszeiten. Ersatzteile brauchen Lagerraum. Jede Maschine braucht speziell für sie geschulte Wartungstechniker. Handbücher müssen aufbewahrt und aktualisiert werden. Ersatzteile verursachen Lagerhaltungskosten.

Löhne und Schulung der Bediener hängen unmittelbar mit der Anzahl und Komplexität der verwendeten Maschinen zusammen. Obwohl Produktionslinien weitgehend automatisiert sind, müssen sie trotzdem überwacht werden. In einer Zeit, in der das Einstellen und Beschäftigen versierter technischer Fachkräfte teuer und schwierig ist, sind geschulte und erfahrene Bediener eine wertvolle Ressource. Mehr Maschinen sind gleichbedeutend mit mehr Bedienern — weniger Maschinen bedeuten daher weniger Kosten für Löhne, Personalverwaltung, Personalgewinnung, Schulung usw.

Ungeplante Stillstandszeiten sind bei Verpackungsmaschinen eine Tatsache. Auch wenn jede einzelne Maschine für eine hohe Effizienz im Betrieb konstruiert ist, bedeuten mehr Maschinen auch mehr Stillstandszeiten. Je mehr Maschinen in Produktion, desto höher ist der prozentuale Anteil der ungeplanten Stillstandszeiten der ganzen Anlage. Auch wenn jede Maschine nur kurz und nur gelegentlich ausfällt, ist die kumulative Wirkung beträchtlich.

Der Raumbedarf ist ein weiterer wesentlicher Kostenfaktor. Das Bauen, Erweitern, Heizen/Kühlen, Beleuchten, Reinigen und Verwalten von Räumen ist teuer. Lange, komplizierte Dosenabfüllanlagen haben einen hohen Raumbedarf. Beutelabfüllanlagen/Vertikale Schlauchbeutelmaschinen kommen mit wesentlich weniger Aufstellfläche aus. Der Raumbedarf für die Lagerung von Packstoffrollen ist in der Regel geringer als der für leere Dosen.

Umstellungen wirken sich negativ auf die Nettoeffizienz aus. Eine Umstellung langer Produktionslinien mit vielen Komponenten ist zeitintensiv. Moderne vertikale Schlauchbeutelmaschinen können werkzeuglos umgestellt werden, eine einfache Formatänderung ist oft ohne Wechseln der Packstoffrolle möglich. Oft reicht es, eine andere Rezeptur aus einer Liste gespeicherter Einstellungen im Bedienermenü auszuwählen.

Die Kosten für Energie und Wasser werden beim Vergleich der Verpackungslösungen zwar oft vernachlässigt, können langfristig aber einen beträchtlichen Posten darstellen. Druckluft ist ein zunehmend als wesentlich wahrgenommener, aber oft versteckter Kostenfaktor, und der Stromverbrauch für den Betrieb komplexer Linien mit vielen Maschinen ist erheblich. Wie bereits erwähnt, haben auch die grundsätzlichen Unterschiede zwischen den Verpackungstypen einen wesentlichen Einfluss auf den zur Erwärmung und Kühlung erforderlichen Energieverbrauch. Beutel sind aufgrund ihrer besseren Temperaturdurchlässigkeit und größeren Oberfläche schneller kühlbar oder erhitzbar. Die Packstoffrollen müssen nicht vorbereitend gewaschen werden, eine temperierte Lagerung in Kombination mit einer hygienischen Transportverpackung reichen als Vorbereitung für den Abpackprozess aus. Dosen müssen vor und nach dem Abfüllen mit Wasser gewaschen werden.

Lärmschutz wird zunehmend als Möglichkeit wahrgenommen, die Arbeitsbedingungen von Fabrikarbeitern zu verbessern und Risiken zu verringern. In vielen Unternehmen hängen an den Türen zum Produktionsbereich immer noch Kästen mit Ohrenstöpseln/Gehörschutz. In anderen Unternehmen ist die Geräuschdämpfung bereits konstruktiv in den Maschinen umgesetzt.

Flexible Verpackungen für Food Service Produkte

Kundennutzen: Verarbeiter/Hersteller

Lange Fördereinrichtungen mit klappernden Dosen und eine Vielzahl von mechanischen und pneumatischen Maschinen verursachen mehr Lärm. VFFS-Lösungen belasten die Umgebung mit wesentlich weniger Lärm.

Wenn man es zusammenfasst und dabei Verbrauchererwartungen, Endkundenwünsche, Nachhaltigkeitsbekenntnisse, Betriebskostensenkungen und andere hier besprochene Faktoren außer Acht lässt, wird die Umstellung von Dosen der Standardgröße #10 und anderen festen Verpackungen auf Schlauchbeutel mit hoher Barrierewirkung von **Materialkosteneinsparungen** vorangetrieben.

MATERIALKOSTENEINSPARUNGEN

Die Höhe der Einsparungen schwankt in Abhängigkeit vom Stahl- und Aluminiumpreis und ändert sich auch durch Auswirkungen von politischen Entscheidungen und gesetzlichen Vorschriften auf die Effizienz von Recyclingprogrammen.

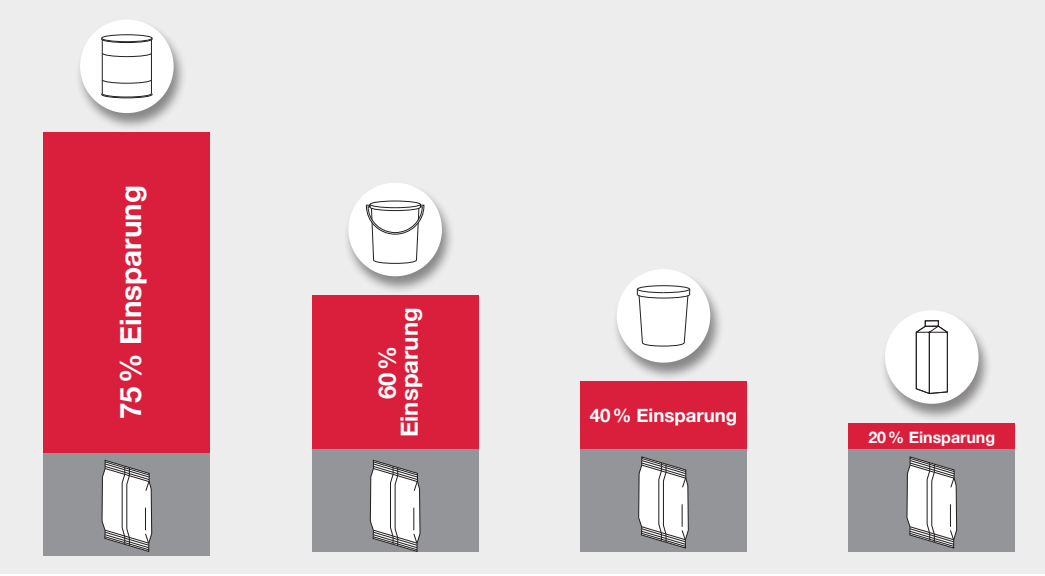
Ein Beutel aus Folie mit hoher Barrierewirkung kostet, je nach Hersteller und Material 0,15 – 0,25 EUR, womit sich die folgenden ungefähren Materialeinsparungen gegenüber anderen (zumindest in den USA üblichen) Methoden ableiten lassen:

- 75 % Einsparung gegenüber Dosen der Größe #10
- 60 % Einsparung gegenüber 20-l-HDPE-Eimern
- 40 % Einsparung gegenüber 2,3-kg-Bechern
- 20 % Einsparung gegenüber 4-Liter-Giebelkartonverpackungen

Die genannten Einsparungen bedeuten eine zusätzliche Gewinnspanne und einen Wettbewerbsvorteil für die Verarbeiter. Auch Endverbraucher profitieren von zusätzlichen Einsparungen.

Beschaffungskosten werden ebenfalls beeinflusst. Nicht nur der für die Beschaffung erforderliche Kapitaleinsatz ist geringer. Auch der Lagerumfang wird verringert, es müssen weniger Lieferanten verwaltet und weniger Rechnungen und Zahlungen bearbeitet werden. Beutelmaterial (Kunststoffrollen) ersetzen Dosen und andere Behälter verschiedener Größen sowie die entsprechenden Deckel, Etiketten und Klebstoffe. Dies senkt nicht nur die Kosten, sondern sorgt auch für eine geringere Zahl der unvermeidlichen Fälle von Nichtlieferbarkeit von Komponenten und teuren Expresszustellungen.

Materialkosten der Verpackungsformen im Vergleich.



Flexible Verpackungen für Food Service Produkte

Kundennutzen: Verarbeiter/Hersteller

Lohnkosten
Wie bereits erwähnt, bedeuten mehr Maschinen auch mehr Bediener. Das Abfüllen von Lebensmitteln in Eimern ist ein weitgehend manueller Prozess mit einem hohen Lohnanteil pro Verpackungseinheit.

Der Umstieg auf Schlauchbeutel mit hoher Barrierewirkung kann die Produktionsgeschwindigkeit steigern und die Lohnkosten senken. Das automatische Befüllen von Schlauchbeuteln geht schneller als das manuelle Befüllen eines Eimers, und die entsprechenden Lohnkosten werden eingespart.

FAZIT:

Die erheblichen Vorteile einer Umstellung sind aus der Sicht des Lebensmittelverarbeiters offensichtlich. Trotzdem müssen bei einer Entscheidung noch weitere Faktoren berücksichtigt werden.

- Die Umstellung bedingt einige Änderungen an der Produktionsanlage. Da vertikale Schlauchbeutelmaschinen kompakt sind und typischerweise parallel zu Dosenabfüllanlagen installiert werden, spielt das oft keine wesentliche Rolle. Ein Abfüllen an einer zusätzlichen Station bedingt etwas konstruktiven Aufwand und Planung, außerdem müssen zusätzliche Versorgungsanschlüsse und ein Produkttransfersystem vorbereitet werden.

- Neue Maschinen und Techniken bedeuten auch Schulungsaufwand für das Bedien- und Wartungspersonal.

- Kultureller Wandel — Marketing und Verkauf müssen den Wandel aktiv unterstützen, Werbematerial produzieren und ihre Kunden durch die Veränderung begleiten.

- Schlauchbeutel mit hoher Barrierewirkung lassen sich nicht so schnell befüllen wie Dosen. Die Abfüllrate ist typischerweise nur halb so hoch. Dies bedeutet, dass zwei vertikale Schlauchbeutelmaschinen erforderlich sind, um die Ausbringleistung einer üblichen Dosenabfüllanlage zu erreichen.

- Der Prozess für pasteurisierte oder sterilisierte Produkte ist weniger automatisiert als bei Dosen. Oft ist ein manuelles Umsetzen in Trays erforderlich.

Schlauchbeutelverpackungen können Lebensmittelverarbeitern in wettbewerbsintensiven Märkten einen Vorsprung verschaffen. Die möglichen Vorteile sind erheblich, aber nur schwer in Zahlen zu fassen.

Expertentipp:

Jedes Unternehmen bewirbt seine hochwertigen Produkte, und jeder Markt verlangt nach attraktiven Preisen. Das ständig an Bedeutung gewinnende Thema Nachhaltigkeit bietet Wettbewerbsvorteile und Raum für zukünftiges Wachstum.

Die Umstellung von Dosen auf Beutel ist ein vermarktbarer Vorteil für Lebensmittelverarbeiter, bietet greifbare betriebliche Vorteile für die Endanwender im Bereich Food Service und ist Grundlage für eine tolle Story für alle, die ihre Fortschritte in Sachen Nachhaltigkeit nach außen kommunizieren möchten.

Flexible Verpackungen für Food Service Produkte

Kundennutzen: Distributoren

Distributoren erfüllen zwar eine sehr wichtige Funktion in der Food Service-Lieferkette, aber die Vorteile, die sich ergeben, wenn ihre Lieferanten von Dosen auf Beutel umstellen, fallen für sie geringer aus als für Verarbeiter und Endverbraucher.

Für Distributoren liegt der wesentliche Vorteil in der Effizienzsteigerung bei Volumen und Gewicht der fertigen Produkte – in Lagern, Kühlregalen, Tiefkühltruhen und Kühlfahrzeugen.

Expertentipp:

Distributoren sind Botschafter und Multiplikatoren, die neue und kreative Ideen bei ihrer Kundschaft verbreiten. Das Verkaufsteam eines Distributors kann die Kundenbindung stärken und möglicherweise sogar neue Geschäfte entwickeln, indem es bei Food Service-Betrieben ein Bewusstsein dafür schafft, wie flexible Beutel die Betriebsabläufe verbessern können.

Flexible Verpackungen für Food Service Produkte

Kundennutzen: Food Service-Betrieb

Die großen Gewinner der Umstellung auf Beutel sind nach den Verarbeitern die Cafeterias, Fast Food Ketten, Restaurants und Kantinen. Diese verlangen zunehmend Veränderungen von konservativen Verarbeitern, die häufig lieber gewohnte Abläufe beibehalten — trotz der Einsparpotenziale.

» **Die Vorteile im Küchenbereich (Food Service Bereich ohne Kundenkontakt) mögen nicht aufsehenerregend sein, sind aber im Alltag eines typischen Food Service-Betriebs sehr wertvoll.**

Hierzu zählen:

- **Keine scharfen Kanten** — keine Dosenöffner oder scharfkantige Deckel. Beutel können mit einer Aufreißkerbe (genannt Tear Notch) zum einfachen Aufreißen von Hand ohne Werkzeug versehen werden, ohne dass Messer oder Scheren erforderlich sind.

- **Qualität / Produktsicherheit** — Küchenchefs stellen möglicherweise fest, dass Produkte aus Beuteln aromatischer sind und besser aussehen. Wenn keine Dosen mehr geöffnet werden müssen, ist auch das Risiko von Metallspänen im Essen geringer.

- **Produktkennzeichnung** — man sieht, was drin ist. Dies vereinfacht die Lagerverwaltung und verringert die Abfallmenge, weil keine Produkte mehr geöffnet werden müssen, um anschließend doch nicht verwendet zu werden.

- **Lagerung** — Lagerraum ist immer teuer, ob gekühlt, tiefgekühlt oder einfach nur als Trockenlager. Durch ihre platzsparende Form sparen beutelverpackte Produkte Platz im Lager.

- **Rückstandslose Entleerung**— ein Beutel lässt sich leichter und schneller vollständig entleeren als jedes andere Behältnis, das ausgekippt oder -geschöpft werden muss. Durch das Ausstreichen eines entleerten Beutels kann zudem der Lebensmittelverlust auf ein Minimum gesenkt werden. Das Auskratzen starrer Behälter birgt häufig das Risiko von Metallspänen oder Kunststoffabrieb in der zuzubereitenden Nahrung.

Einsatz eines Schlauchbeutels mit Fitment im Portionsspender.

Flexible Verpackungen für Food Service Produkte

Kundennutzen: Food Service-Betrieb

- **Entsorgung** — die möglicherweise größte Einsparung erzielen Food Service-Betriebe bei den Entsorgungskosten. Deponiegebühren, Recyclinganforderungen, Zugang für Mitarbeiter und Fahrzeuge zu Abfallsammelplätzen sowie mit Abfall und Recycling zusammenhängende Lohnkosten sind zu berücksichtigen. Bei innerstädtischen Betrieben sind diese Umstände oft am schwerwiegendsten.

- **Verbraucherfreundlichkeit** — Würzmittel für Fastfood sorgen für einen starken Aufschwung bei Beuteln mit hoher Barrierewirkung. Beutel mit integriertem Fitment können in Portionsspendern verwendet und hygienisch und schnell gewechselt werden. Das Aufstellen zentraler Spender in der Systemgastronomie ermöglicht es den Restaurantbesuchern zudem, die gewünschte Saucen- oder Marmeladenmenge zu entnehmen. Unnötige Lebensmittelverschwendung wird vermieden, der Einsatz von Mehrwegbehältern oder Schälchen im Restaurant wird möglich.

» **Diese betrieblichen Vorteile im Food Service Bereich bieten Chancen für das Marketing und eine zeitgemäße Positionierung.**

Expertentipp:

Verbraucher haben ein großes Interesse an sicheren und nachhaltigen Produkten. BPA-freie Lebensmittel und Unternehmen, die einen geringen CO_2 Fußabdruck oder eine gute Ökobilanz vorweisen können, werden zukünftig noch stärker wahrgenommen und präferiert. Eine durch den Einsatz flexibler Schlauchbeutel optimierte Lieferkette kann ein wichtiges Element für die glaubhafte, nachhaltige Positionierung eines Unternehmens sein. Eine Studie bestätigt dies: „Eine 2018 von Futerra durchgeführte Umfrage zeigte, dass 96 % der Verbraucher überzeugt sind, dass Maßnahmen wie ein Wareneinkauf nach ethischen Grundsätzen und Recycling einen positiven Beitrag zu mehr Nachhaltigkeit leisten, und dass 88 % der Verbraucher wünschen, dass Markenhersteller dazu beitragen.“[1]

[1] www.ama.org/marketing-news/how-brands-can-help-consumers-green-up-their-act/

1. Gefüllter Beutel mit integriertem Fitment
2. Befestigung und Öffnung des Beutels durch die Verbindung von Fitment und Portionsspender
3. Platzierung des Beutels im Spendersystem
4. Vollständige Entleerung möglich

Herausgeber:
ROVEMA GmbH
35463 Fernwald
T +49 641 409-0
info@rovema.de
www.rovema.com

Autor:
Ed Marsh

Inhaltlich Verantwortlicher:
Peter Lökös

ROVEMA
Passion for packaging

SUSTAINABLE PACKAGING SOLUTIONS