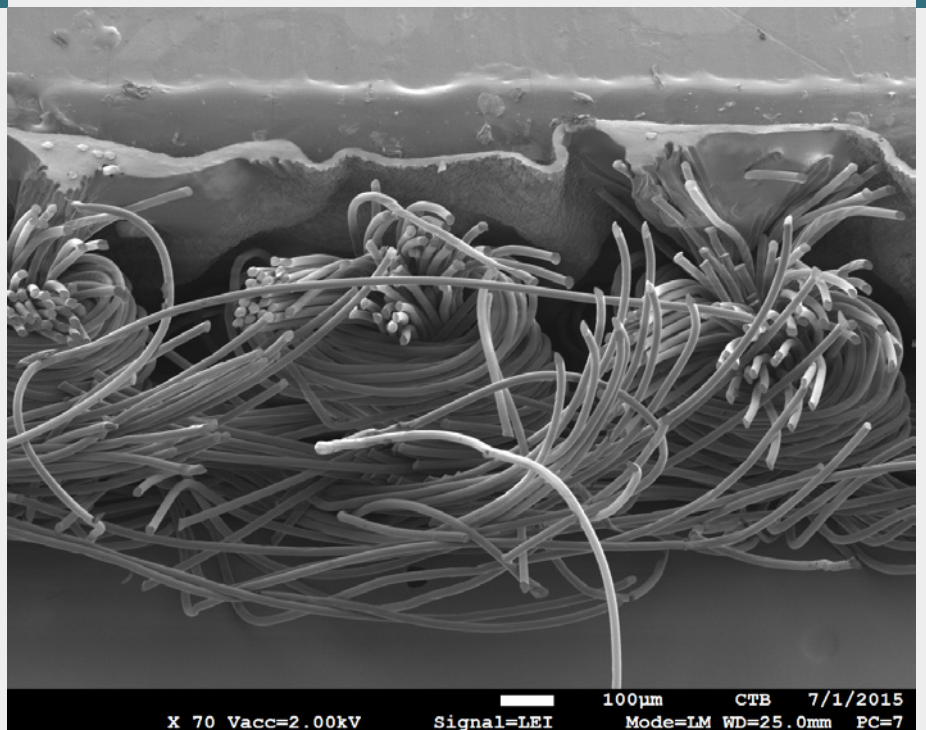
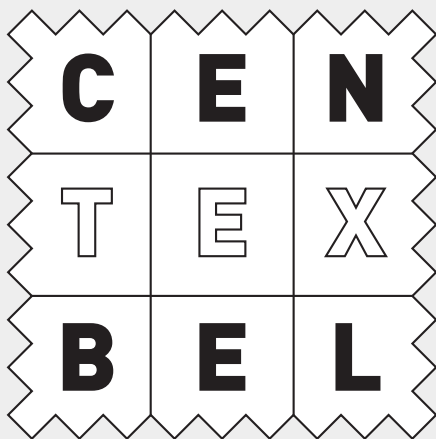


Centexbel INFO

Newsletter pour les industries textiles et plasturgiques

2015-07

“Emballages”



SEM image of the month : “laminated knitwear”

Centexbel INFO : “Emballages”

<i>Les emballages plastiques : entre passé et avenir</i>	<i>3</i>
<i>Emballages intelligents: défis pour une industrie en plein essor</i>	<i>5</i>
<i>Labellisé : Biosourcé & Compostable</i>	<i>10</i>
<i>Les atouts des textiles techniques au sein des emballages</i>	<i>12</i>
<i>Outside-the-Box</i>	<i>14</i>

Éditeur responsable : *Jan Laperre, Directeur Général*

Comité de rédaction : *Jan Laperre, Stijn Devaere, Eline Robin*

Layout : *Eline Robin*

Photographie : *Marc Van Hove*

© Centexbel 2015

Disclaimer:

Centexbel vise à vous fournir des informations correctes et actuelles mais ne peut nullement garantir que ces informations le soient toujours au moment où elles sont réceptionnées ni ultérieurement. Vous ne pouvez dès lors revendiquer vos droits sur ces pages et Centexbel ne peut être tenu responsable des dommages subis à cause d'informations imprécises et/ou obsolètes.

Les emballages plastiques : entre passé et avenir

Une réussite impressionnante !

Wim Grymonprez | wim.grymonprez@vkc.be

L'industrie de l'emballage est le premier consommateur de matières plastiques en Europa. Près de la moitié de toutes les marchandises en Europe Occidentale sont actuellement emballées dans des matières plastiques. Après la Seconde Guerre mondiale, et surtout grâce à la percée du polyéthylène dans les années '50 du siècle dernier, l'utilisation d'emballages plastiques a connu un essor ultrarapide à grande échelle. Le développement du polystyrène, polypropylène, PVC, polyester et des copolymères de polyéthylène a donné lieu à une hausse de la consommation des matières plastiques, sans lesquelles notre vie quotidienne serait devenue quasi inconcevable.

Un énorme potentiel de créativité

Grâce à l'énorme liberté de mise en forme des matières plastiques, les agences publicitaires utilisent avidement ces matériaux pour booster la consommation. Des emballages plastiques superlégers, solides, étanches à l'air, transparents et colorés sont produits dans une forme qui est liée au produit et qui permet ainsi de stimuler les ventes : de la nourriture pour chats dans un emballage plastique qui adopte la forme, et oui, d'un chat, ou des œufs en chocolat emballés dans un œuf en matières plastique...

Le premier atout des emballages plastiques au sein de l'industrie alimentaire est toutefois la possibilité de prolonger sensiblement la durée de conservation des produits. En outre, les amateurs de plats préparés industriels apprécient que les repas puissent être réchauffés et servis sans devoir retirer l'emballage.

Les vastes possibilités en matière de design permettent aussi d'emballer des détergents dans des emballages étanches équipés de systèmes de fermeture de sécurité à l'épreuve des enfants (dont l'ouverture nécessite une force considérable qui est aussi rarement appréciée par les adultes).

Les emballages destinés aux produits pharmaceutiques et médicaux constituent actuellement un marché en pleine croissance. Ces types d'emballages doivent répondre à des normes sévères en matière de sécurité, de conservation, d'hygiène, de discrétion et de confort d'utilisation. La résistance chimique, la transparence et la solidité des emballages plastiques permettent de garantir une sécurité accrue. Etant donné qu'ils se moulent dans toute forme possible et imaginaire et constituent une barrière à la contamination, les emballages conviennent parfaitement au transport et au stockage d'instruments médicaux de précision.

Emballages plastiques caractérisés par les termes "leaner and meaner"

La réduction du volume d'emballages utilisés correspond non seulement à une réutilisation des matériaux de conditionnement mais aussi à la conception d'emballages plus légers et moins épais qui requièrent moins de matière première. Pour réduire à la source les quantités de matières consommées, les producteurs tentent d'obtenir un équilibre entre une quantité minimum de matière première et un volume et/ou un poids adéquat par différent type d'emballage.

La consommation de matières plastiques dans le domaine des emballages dédiés au transport (caisses et palettes moulées, film rétractable, films à bulles, sachets...) connaît une hausse croissante. Plusieurs propriétés, à savoir un rapport résistance-poids élevé, une bonne résistance aux UV, une résistance à la déchirure importante, un degré de protection élevé contre toute intervention incompétente, une excellente étanchéité... permettent de réaliser des économies d'énergie et d'espace et de réduire les frais de transport, notamment les frais liés aux dégâts aux marchandises transportées et aux emballages additionnels dédiés au transport.

Emballages écologiques

Plus la consommation des emballages plastiques est en hausse, plus la demande en matière d'emballages durables augmente également. Toutefois, comment déterminer l'impact écologique d'un emballage?

Les entreprises sont conscientes du fait que les emballages constituent un coût important. Une réduction de la consommation permet non seulement de réduire l'impact environnemental mais aussi d'augmenter le bénéfice économique.

L'écologisation constitue une opportunité importante pour l'industrie de l'emballage. En effet, affirmer que l'impact des emballages plastiques serait négatif est une allégation peu nuancée. Ces emballages jouent en effet un rôle fonctionnel dans la prévention de l'altération des denrées alimentaires, ce qui présente donc un impact environnemental positif.

La méthode LCA (Life cycle assessment) permet d'évaluer le score obtenu par un emballage sur l'indicateur du développement durable. L'impact environnemental d'un emballage est évalué sur base de plusieurs facteurs, notamment l'émission de CO₂, la consommation d'eau et d'énergie, le degré d'épuisement des matières premières et l'aptitude au recyclage.

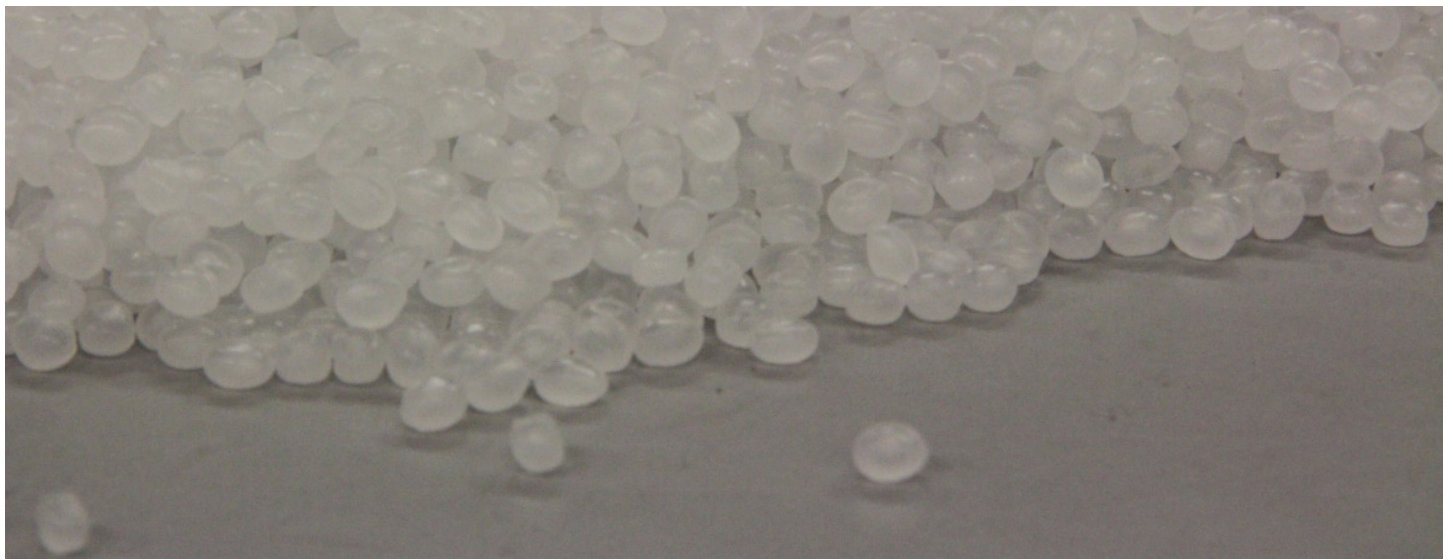
La méthodique est également utilisée pour déceler la partie de la filière de l'emballage qui pourrait donner lieu à un gain maximal. Faut-il par exemple opter pour un film le plus mince possible ou plutôt pour un emballage qui rend superflue l'application d'un suremballage? La méthodique LCA a l'avantage de sélectionner l'emballage le plus écologique dans le cas où un emballage s'avère indispensable.

Des films d'une épaisseur réduite de moitié

Les dix dernières années ont été marquées par une énorme évolution au niveau des matériaux et des machines. La nouvelle génération de matières plastiques permet de produire des films d'une épaisseur réduite de 40 à 50 pour cent, tout en préservant/améliorant les propriétés.

Ceci a permis d'économiser fortement sur les matières premières, indépendamment du prix au kilo. En outre, les quantités de matières plastiques recyclées et/ou biosourcées utilisées connaissent une hausse. Toutefois, les domaines d'application sont encore assez limités jusqu'à présent et les prix des matières premières sont encore plus élevés que ceux des matières premières vierges.

Néanmoins, la différence de prix entre les matières premières synthétiques et les matières renouvelables pourrait bien diminuer à l'avenir : les développements dans le domaine des matières biosourcées sont en effet nettement plus rapides que dans le domaine des matières synthétiques.



Emballages compostables : innovants par le design

Dans le domaine des emballages compostables, la nouvelle génération de designers d'emballages lance toujours la conception d'un produit en partant du matériau même. Le design permet en effet de créer des fonctions supplémentaires qui sont liées au matériau utilisé.

Les pots de fleurs réalisés à partir de matières plastiques biodégradables constituent un bel exemple du design fonctionnel. La variation de l'épaisseur des parois permet de gérer le développement des racines. Ainsi, l'emballage offre une solution au problème des horticulteurs. Actuellement, les racines se développent à l'intérieur du pot. Pour transférer la plante en pleine terre, l'horticulteur doit retirer le pot. Cependant si l'épaisseur du pot est moins importante à certains endroits, le matériau s'y brisera plus rapidement et les racines pourront se développer en pleine terre à l'extérieur du pot. Ce type de pot permet donc d'économiser sur les frais de manipulation chez les horticulteurs et de réduire les rebuts étant donné que les racines ne sont pas endommagées. Le problème est toutefois qu'il est difficile à prédire quel sera le laps de temps nécessaire à la biodégradation complète de la matière aux endroits de faible épaisseur.



Quel sera l'avenir dans ce domaine ?

L'innovation est un facteur de réussite important. Le développement de nouveaux produits conviviaux pour des marchés de niche peut assurer aux entreprises une longueur d'avance stratégique et commerciale à long terme. En outre, les expertises acquises par exemple au sein du secteur de l'emballage médical pourront se traduire pour des applications d'emballage destinées aux produits ICT, à l'aéronautique, l'automobile, etc.

Les développements sont parfois axés sur la demande, comme la celle émise par l'industrie du café en matière d'emballages sans papier aluminium qui doivent permettre de préserver la fraîcheur du café durant au moins un an. La demande de bouteilles de bière souples destinées à la vente dans des stades de football constitue un autre exemple.

Dans le domaine des matières premières biosourcées, les industriels recherchent des développements innovants de produits plastiques qui doivent répondre aux exigences des applications et présenter également un caractère biodégradable / compostable.

Enfin, les consommateurs demandent des emballages munis d'une identification et d'un étiquetage clairs et nets qui sont faciles à ouvrir et à utiliser. La mise au point des puces RFID (radio frequency identification) qui sont imprimées sur des polymères conducteurs, fournissent des informations importantes sur l'origine, la qualité et l'état des marchandises emballées.

Cette dernière évolution se situe dans le même esprit que l'article suivant dédié aux "emballages intelligents".

L'usage de matières premières renouvelables dans le cadre de la production des matières plastiques est encouragé pour :

DES RAISONS STRATEGIQUES: réduction de la consommation de matières fossiles, surtout de pétrole brut. Actuellement, les sources fossiles sont utilisées pour

- le chauffage et le transport: 87%
- les produits chimiques: 9%
- la production de matières plastiques: 4%

Actuellement, les plastiques biosourcés ne représentent que 1% de la totalité du marché des matières plastiques.

DES RAISONS ECOLOGIQUES: l'application de matières premières renouvelables permet de réduire les émissions de gaz à effet de serre et contribue à réaliser les objectifs fixés dans le protocole de Kyoto.

Projets de recherche au sein de Centexbel et de VKC-Centexbel

Plusieurs projets de recherche de Centexbel et de VKC-Centexbel abordent les matières plastiques / textiles biosourcés, les composites et le recyclage, l'amélioration des propriétés des matériaux biosourcés, etc.

Aperçu des projets: www.centexbel.be/fr/projects

Plus d'infos sur le recyclage et la valorisation en fin de vie

- **COREbusiness:** www.ctrl-recycling.be
- **Gestion durable des matériaux:** <https://steunpuntsumma.be>
- **We recycle:** werecycle.be
- **Guide du recyclage des plastiques et des polymères textiles en Belgique:** www.werecycleplastics.be/

ou contactez: **Wim Grymonprez** | wim.grymonprez@vkc.be

Emballages intelligents

Défis pour une industrie en plein essor

Bob Vander Beke | bvb@centexbel.be

Les emballages sont bien plus qu'une simple enveloppe destinée à emballer un produit. Les emballages permettent de préserver la fraîcheur des produits, d'offrir une protection au cours du transport et de présenter les produits dans les rayons de manière attractive et reconnaissable. Ils contiennent des informations sur les produits et sont adaptables aux exigences du client. Quarante pour cent des emballages sont composés de plastiques dans toute une série de formes, à savoir films, plateaux, sachets, filets et cageots. Les emballages plastiques sont utilisés majoritairement (70%) pour emballer des boissons et des denrées alimentaires.

Qu'entend-on par emballages intelligents?

Les emballages intelligents sont équipés de fonctionnalités. Nous distinguons les emballages actifs qui contrôlent et adaptent par exemple le degré d'humidité ainsi que les emballages intelligents ou interactifs qui détectent par exemple l'état et les changements au sein d'un produit et/ou sont aptes à les "communiquer" au consommateur.

Ceci peut se faire à l'aide d'une étiquette électronique RFID, d'un code-barres ou du système Augmented Reality mais aussi par la forme ou des propriétés spéciales de l'emballage même. Par propriétés spéciales, nous entendons par exemple un emballage "glow-in-the-dark", qui permet à une bouteille de décolorer plus elle se vide. Les emballages interactifs conviennent parfaitement pour favoriser la fidélité à la marque. Ils facilitent en outre la reconnaissance du produit. Le consommateur retrouvera donc rapidement les produits dans les rayons. Tout emballage donne ainsi lieu à un vécu plutôt que d'être uniquement un composant fonctionnel du produit.

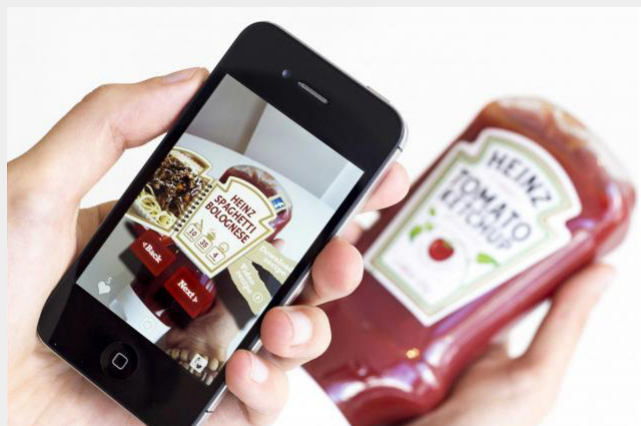
Les Etats-Unis prévoient une croissance de 8% par an dans ce segment, surtout dans les secteurs des denrées alimentaires et des boissons, suivis par les secteurs des médicaments et des produits de santé.

Quelles sont les fonctions des emballages intelligents?

- Préservation de l'intégrité et de la valeur marchande (shelf life) du produit emballé, contrôle du processus de maturation, fonction anti-gaspillages
- Préservation ou amélioration de l'aspect, du goût, de l'arôme, de l'odeur et de l'efficacité (médicaments)
- Comportement réactif aux modifications survenant dans le produit emballé et/ou l'emballage
- Informations sur le produit : origine, antécédents, mode d'emploi
- Détectabilité et traçabilité (track & trace) et monitoring de certains paramètres
- Amélioration de la sécurité du produit (prévention d'accidents, de dégâts, de surdoses)
- Notoriété et protection des marques
- Prévention de vols et /ou de contrefaçons

Un exemple issu de la **technologie de la réalité augmentée** est notamment le développement de Blippar, une application gratuite qui se base sur la reconnaissance visuelle pour activer une expérience interactive (un "blipp") sur un smartphone ou une tablette. Cette technologie permet aux marques d'utiliser certaines formes, tels que des produits, logos ou emballages pour créer un flux dynamique d'informations (content) qui peut se modifier régulièrement ou même par interaction individuelle. Dans le cas de la bouteille de ketchup sur la photo, l'application permet de découvrir instantanément à l'écran un livre de recettes animé en 3D. Le programme engage une masse de consommateurs, en offrant des concours quotidiens et des informations téléchargeables qui sont mises à jour toutes les semaines. Selon les données les plus récentes, le programme a généré 1,1 millions d'interactions et a atteint plus de 286.000 visiteurs uniques.

Blippar envisage également des applications dans d'autres secteurs tels que l'enseignement et les soins de santé.



Comment rendre un emballage “intelligent”?

Il n'existe aucune définition univoque (normalisée) du terme “emballages intelligents”. Intelligent (smart) peut signifier que des matériaux, composants et/ou systèmes intelligents ont été utilisés dans ou sur l'emballage. Le terme peut aussi faire référence à un (nouveau) design pratique ou une nouvelle fonctionnalité (convenience, processing aid, ...).

Les emballages intelligents sont des “emballages sophistiqués” à haute valeur ajoutée. 8% seulement de tous les emballages sont considérés comme étant sophistiqués.

Nous distinguons trois types d'emballages sophistiqués:

1. Les emballages ACTIFS ont une influence directe sur le produit emballé dans le but de prolonger la durée de conservation, de garantir une meilleure sécurité alimentaire ou d'agir sur les propriétés organoleptiques (aspect, goût et odeur).
2. Les emballages MAP, c.-à-d. le conditionnement sous atmosphère protectrice (Modified atmosphere packaging), sont créés en évacuant une partie ou la totalité de l'air contenu dans l'emballage et en remplaçant ce volume d'air par un mélange de gaz protecteurs. Ensuite, l'emballage est operculé hermétiquement. Un film étanche garantit que les gaz protecteurs ne s'échappent pas ou que l'air ambiant ne pénètre pas dans l'emballage.
3. Les emballages INTELLIGENTS: le terme ‘emballage intelligent’ est utilisé en règle générale pour les emballages qui informent le consommateur lorsque le produit a subi un changement dans la chaîne d'emballage, à partir de la chaîne de production jusqu'à la date d'achat ou de consommation.

Matériaux intelligents

Au sein de la science des matériaux, le terme “Matériaux intelligents (réactifs ou stimuli-sensitifs)” désigne la dénomination commune qui regroupe tous les matériaux qui peuvent subir d'importants changements de forme en fonction d'influences externes. Ces influences peuvent se présenter sous forme de charge, de température, d'humidité, d'acidité (pH), de champs électriques ou magnétiques. Le changement de forme a lieu au moment où le matériau est déjà présent au sein de son application. En fonction du matériau, le processus peut être réversible ou irréversible.

Les matériaux intelligents (capteurs, indicateurs) s'apposent de différentes manières:

Sur l'emballage ou l'étiquette autocollante (en externe)

- Time-temperature indicators
- Indicateurs capables d'enregistrer et des signaler des chocs physiques

Dans l'emballage ou dans le couvercle (en interne)

- Indicateurs de O₂, CO₂, MO et de germes pathogènes

Les emballages intelligents font souvent appel à des décolorations causées par des fluctuations de température ou des réactions (bio)chimiques par exemple. Les Time-temperature indicators (TTI) et les indicateurs qui permettent de signaler une fuite de gaz, une toxine ou une dégradation sont différents exemples de matériaux intelligents incorporés dans des emballages.

Etiquette de fraîcheur dotée d'un pigment photochrome

Un indicateur temps/température ou Time Temperature Indicator (TTI) permet d'indiquer des fluctuations de température sur un laps de temps spécifique et offre ainsi un affichage visuel de la durée de conservation attendue de denrées alimentaires et de produits pharmaceutiques. Les TTI permettent de garantir le respect de la chaîne du froid. Ils contribuent donc à réduire la quantité de déchets alimentaires et à diminuer le nombre de cas d'intoxication alimentaire.

Principe de fonctionnement



Une encre thermosensible est imprimée sur une étiquette produit ou sur l'emballage directement. L'indicateur est activé sous l'influence d'une lumière UV sur la chaîne d'emballage et adopte alors une couleur spécifique (par exemple bleu foncé). Dès cet instant, l'indicateur assure le monitoring de la chaîne du froid. L'indicateur se décolore en fonction du temps et/ou en cas de rupture de la chaîne du froid. La décoloration est plus rapide à des températures élevées. La vitesse et la température de décoloration peuvent être réglées en fonction du type de produit ou de l'application.



Indicators	Principle/reagents	Give information about	Application
Time-temperature indicator (ext.)	Mechanical, chemical, enzymatic	Storage conditions	Food stored under chilled and frozen conditions
Oxygen indicator (int.)	Redox dyes, pH dyes, enzymes	Storage conditions package leak	Foods stored in packages with reduced oxygen concentration
Indicator of CO ₂ (int.)	chemical	Storage conditions package leak	Foods package in MAP or CAP
Microbial growth indicators MO (int/ext), freshness indicators	pH dyes, all dyes reacting with certain metabolites	Microbial quality of foods (i.e. spoilage)	Perishable foods (meat, fish, poultry)
Pathogen indicators (int.)	Various chemical and immunochemical methods reacting with toxins	Specific pathogenic bacteria such as <i>E. coli</i> O157	Perishable foods (meat, fish, poultry)

Emballages actifs

Les emballages actifs sont bien plus qu'une barrière. Le matériau de conditionnement contrôle les conditions au sein de l'emballage et réagit dans le cas où ces conditions se modifient. Tout aliment frais emballé constitue un système biologique actif. Les processus métaboliques modifient "l'atmosphère intérieure". Différents additifs spéciaux (piégeurs d'éthylène, piégeurs d'O₂ et de CO₂, absorbeurs d'humidité, ...) réagissent avec certains composants qui pénètrent dans l'emballage ou s'y forment. Les emballages actifs trouvent application tant dans le secteur "food" que dans le secteur "non food".

Les emballages actifs conditionnent l'air contenu dans l'emballage afin de ralentir les processus de dégradation (bio)chimiques et de contrôler le comportement des micro-organismes.

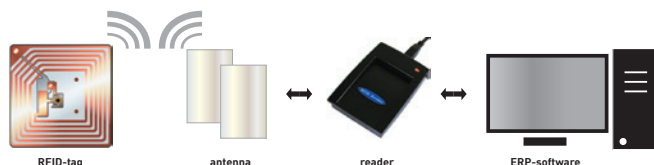
Ce type d'emballages comprend par exemple les emballages étanches à l'air remplis d'un mélange de gaz spéciaux (Modified Atmosphere Packaging ou MAP) ou les systèmes perméables à l'air sous atmosphère conditionnée et contrôlée (Equilibrium Modified Atmosphere Packaging ou EMAP). Certains emballages diminuent l'influence des substances nocives en les évacuant ou même en les neutralisant chimiquement. Tous ces emballages agissent activement sur le produit durant toute la durée de conservation afin de retarder le plus longtemps possible la dégradation ou la perte de qualité.

Systèmes régulateurs au sein des emballages actifs:

- Agents absorbants : SAP en SAF à base d'acide acrylique ou méthacrylique, pulpe, gel de silice, sulfate de Mg, zéolites, sulfate de Ca, chlorure de calcium ...
- Régulateurs d'humidité : éthylène glycol, polysiloxanes, oxydes d'amide ...
- Solutions tampon d'acidité
- Thermorégulation : PCM, mousses micro-cellulaires ...
- Agents antimicrobiens : sels d'argent, enzymes, fongicides, bactéricides, acides organiques et anhydrides, alcool éthylique absorbé sur silice ou zéolites ...
- Absorption de substances odorantes : cyclodextrines, charbon actif, vitamine E, polyéthylèneimine piègeur d'aldéhyde, ...
- Systèmes de libération de CO₂ : microcapsules
- Piégeurs de gaz (éthylène, oxygène, CO₂) : agents oxydants, oxyde de fer, acide ascorbique, sulfite, HC insaturé, benzoacrylates, charbon actif, zéolites

e-packaging

Le marché du Smart Packaging est considéré comme l'un des plus porteurs. Les principaux moteurs sont le vieillissement de la population (les personnes âgées ont souvent difficile à lire les petits caractères sur les emballages) et la sévérité accrue des exigences imposées aux produits, tant par le consommateur que par la législation (sécurité, sécurité des produits, sécurité alimentaire).



Étiquettes RFID (traçage tout au long de la chaîne de distribution, indications en termes de quantité...)

L'étiquette RFID reçoit l'énergie électrique nécessaire du champ électromagnétique émis par l'antenne du lecteur. L'étiquette et le lecteur communiquent par ondes radio. Le lecteur envoie les informations sous format digital au système informatique.

Ce système peut sauvegarder les informations enregistrées ou rechercher l'ID de l'étiquette dans la base de données. Il est également capable d'ajouter des données complémentaires sur l'étiquette.

Systèmes antivol électroniques (EAS)

RF: technologie de radiofréquence

EM: technologie électromagnétique

AM: technologie acousto-magnétique

Malgré l'énorme potentiel commercial du smart packaging, les entreprises ne disposent actuellement pas encore de connaissances suffisantes dans le domaine de l'électronique imprimée et en matière de conception d'emballages intelligents qui pourraient séduire les consommateurs.

Capteurs chimiques

La réaction chimique entre la substance chimique fixée (capteur chimique) et les substances volatiles libérées au cours du processus de dégradation ou de décomposition donne lieu à une décoloration au sein de l'étiquette ou de l'emballage.

L'emballage fermé contient des indicateurs conçus pour signaler une réaction chimique dans le produit. Les indicateurs sont sensibles à certains produits auxiliaires qui sont libérés suite à la dégradation de l'aliment. Sur cette base, l'industrie a conçu des emballages intelligents qui permettent de surveiller la dégradation microbienne dans du poisson emballé par exemple.

Pour capter les amines volatiles provenant de poisson ayant perdu de sa fraîcheur, voire avarié, le secteur utilise des colorants indicateurs de pH qui sont incorporés dans une matrice polymère. Une décoloration survient lorsque les composés volatils sont libérés.

L'étiquette fraîcheur change de couleur lorsqu'elle détecte de l'ammoniac



Une étiquette en forme de sablier (conçue par la société To-Genkyo) signale la fraîcheur des produits à base de viande.

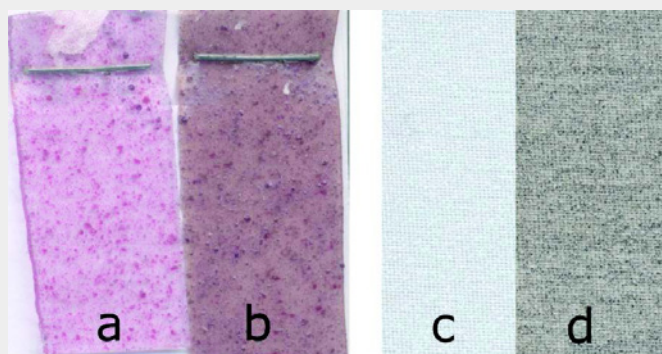
L'étiquette contient une encre spéciale qui change de couleur en fonction de la quantité d'ammoniac libérée par la viande emballée (plus la viande est avariée, plus elle libère d'ammoniac).

Comme c'est le cas pour un sablier, la partie inférieure se remplit en fonction du degré de dégradation de la viande. Les consommateurs peuvent donc évaluer la fraîcheur du produit d'un seul coup d'œil. Lorsque la viande est impropre à la consommation, l'encre brouille le code-barres qui ne pourra donc plus être scanné à la caisse.

Emballages dotés de capteurs chimiques ou d'enductions sensorielles développées par Centexbel

Centexbel met au point des enductions sensorielles pour la détection d'ammoniac et de sulfure d'hydrogène

Centexbel ontwikkelde in het kader van het EU onderzoeksproject Dans le cadre du projet de recherche européen intitulé **MULTITEXCO - High Performance Smart Multifunctional Technical Textiles for the Construction Sector**, Centexbel a mis au point plusieurs enductions sensorielles pour des couvertures biogaz caractérisées par une décoloration (ir)réversible sous l'effet de gaz corrosifs ou toxiques, dont notamment l'ammoniac (NH_3) et le sulfure d'hydrogène (H_2S).



Tissus réactifs pour gaz corrosifs ou toxiques.

A gauche: ammoniac (a. aucune trace de NH_3 ; b. exposition au NH_3).
A droite: sulfure d'hydrogène (c. aucune trace de H_2S ; d. exposition au H_2S).



Centexbel développe un sac intelligent pour le stockage d'algues marines

Dans le cadre du projet At~Sea et en collaboration avec 10 partenaires, Centexbel a mis au point une méthode innovante pour la culture d'algues marines sur textiles. Ce projet couronné de succès a non seulement permis de créer une spin-off mais aussi de récolter des tonnes d'algues marines. Pour stocker ces quantités d'algues, le consortium a développé un "silo flexible" à partir de textiles. Ces sacs qui font fonction de silo sont remplis d'algues marines à la récolte et peuvent ensuite être conservés à terre ou au fond de la mer. Toutefois, la qualité des algues marines est-elle préservée de manière optimale ?

Plusieurs micro-organismes peuvent accélérer le processus de décomposition des algues marines, ce qui donne lieu non seulement à la perte de nombreux éléments nutritionnels importants d'un point de vue économique (notamment les alginates), mais aussi à la libération de gaz nocifs et puants. Il est possible de retarder ce processus de dégradation en maintenant le pH (taux d'acidité) des conteneurs à une valeur basse. En effet, de nombreuses bactéries n'arrivent pas à survivre à de faibles valeurs de pH. Cette méthode permet de conserver correctement les algues marines pendant de longues périodes. Jusqu'à présent, les conteneurs remplis d'algues étaient régulièrement ouverts pour contrôler le taux d'acidité.

Toutefois, cette manière de procéder est fastidieuse et prend énormément de temps. C'est pourquoi, Centexbel a mis au point une enduction intelligente. L'enduction de couleur jaune vire au bleu lorsque le taux d'acidité ne convient plus à la conservation des algues marines et lorsqu'une intervention s'impose.

Le centre a également développé une enduction pour la détection du H_2S . Ce gaz puant est libéré au cours de la décomposition des algues et est extrêmement toxique et corrosif lorsqu'il est présent dans des concentrations élevées. C'est pourquoi, Centexbel a mis au point un capteur réversible basé sur le principe d'une réaction chromique. Le capteur est de couleur orange lorsqu'il détecte de faibles quantités de gaz mais vire au noir lorsqu'il détecte une accumulation de concentrations de H_2S dangereusement élevées.



Plus d'informations:

Pieter Heyse (ph@centexbel.be)

Brecht Demedts (bdm@centexbel.be)

Quels sont les desiderata du consommateur en matière d'emballage?

Les développements innovants dans le domaine des emballages ou des matériaux destinés aux emballages se réalisent de plus en plus sous l'impulsion des exigences du consommateur. Nous reprenons ci-dessous quelques concepts qui peuvent déterminer le comportement à l'achat.

Développement durable

De plus en plus, les consommateurs sont sensibles à l'environnement, et cela se ressent aussi dans leur comportement à l'achat. Ils recherchent sur l'emballage des indices/signaux qui témoignent de la "conscience verte" du fabricant. Une bonne connaissance de la manière dont un fabricant/distributeur peut transmettre sur l'emballage son engagement dans une démarche de développement durable est un élément capital dans le but d'attirer, de fidéliser et de conserver des clients existants et nouveaux.

Nous notons en outre une demande croissante en matière de matériaux de conditionnement biosourcés et/ou compostables et même de produits qui ne nécessitent pas d'emballages. Cela implique que le client emmène son emballage personnel lorsqu'il fait ses courses et décide lui-même des quantités qu'il achète (pas de barquette préemballée contenant 6 pommes, mais uniquement les pommes qu'il prévoit de manger à ce moment-là).

Consommer des produits locaux est aussi une tendance dont l'industrie de l'emballage prend désormais réellement conscience. L'idée de la camionnette de desserte locale revient progressivement : une camionnette qui achète la viande et les œufs chez l'agriculteur et les vend ensuite dans les environs immédiats. Les exploitations agricoles qui proposent la cueillette en libre-service ainsi que les magasins bio en ligne qui resserrent la relation entre l'agriculteur et le consommateur, gagnent énormément en popularité.

Désormais, la démarche de développement durable n'est plus une ajoute optionnelle ou un outil marketing : l'histoire globale d'un produit est dorénavant un facteur extrêmement important dans la décision d'achat. Elle inclut notamment des questions telles que : quelle est l'origine du produit, comment a-t-il été réalisé, est-il recyclable, etc...

Authenticité et confiance

Suite à plusieurs cas de fraude alimentaire à grande échelle (crise de la dioxine en Belgique, scandale de la viande de cheval...), les consommateurs exigent plus de transparence au sein de la chaîne alimentaire. L'origine des produits doit être retraçable jusqu'à la source afin de rétablir la confiance. La mention de l'empreinte écologique sur les produits issus d'une production et d'une vente locales peut également renforcer cette confiance.

Emballages flexibles

Emballages sans espace superflu ou qui se glissent aisément dans la boîte aux lettres lorsqu'il s'agit de colis postaux. Cette demande est une conséquence directe de la vente en ligne en plein essor.

En parallèle à la demande en matière d'emballages ressourçables, voilà une tendance qui, lentement mais sûrement, est bien accueillie par les consommateurs.

Facilité d'emploi ou convenient packaging

Les consommateurs estiment qu'il n'y a rien de plus désagréable qu'un emballage qui s'ouvre difficilement. La facilité d'emploi dans le domaine des emballages regroupe par exemple les bacs verseurs anti-gouttes qui permettent un dosage exact, les emballages refermables, les poignées ergonomiques et les instructions claires et parfaitement lisibles.

La satisfaction du consommateur concernant la facilité d'emploi de l'emballage déterminera son comportement ultérieur à l'achat d'un produit.

Santé

La santé et le bien-être sont des thèmes importants pour le consommateur qui, par le biais de l'emballage, souhaite obtenir des informations sur le caractère sain d'un produit et faire un choix réfléchi parmi les différents produits. L'industrie peut aussi répondre à cette tendance en proposant par exemple des boissons rafraîchissantes ou des coupe-faim dans des formats plus petits ou en affichant certains "aspects liés à la santé" d'un produit au centre de l'emballage.



L'apposition d'informations en braille sur l'emballage permet aux personnes aveugles et malvoyantes de retrouver les vins qu'elles souhaitent dans les rayons.

Labellisé : Biosourcé & Compostable

Aperçu des écolabels pour les emballages plastiques

Jan Hoogewys | jan.hoogewys@vkc.be

Les emballages plastiques subissent une forte pression en raison de leur impact écologique. Ainsi, environ huit millions de tonnes de déchets plastiques finissent chaque année dans les océans (Plastic Waste Inputs From Land Into The Ocean, Jambeck et al., 2015). En outre, la majeure partie des plastiques sont toujours issus de ressources non-renouvelables (pétrole). Une conversion vers des plastiques biosourcés et/ou biodégradables/compostables peut (dans une mesure limitée) contribuer à trouver une solution durable à ce problème.

Un label permet de communiquer au consommateur dans quelle mesure l'emballage est biosourcé/dégradable ou non. Jusqu'à présent, ces informations sont surtout fournies pour des raisons commerciales ou marketing. Cependant, il n'existe aucune obligation légale en la matière. Il s'agit en d'autres termes de **labels volontaires** qui doivent permettre aux producteurs d'afficher leur engagement environnemental envers leurs clients, qui, sur base de ces informations, sont alors en mesure de faire un choix pertinent.

Toutefois, en raison de la multitude de labels, le consommateur est souvent déconcerté. Comment peut-il savoir si les critères du label ont été vérifiés et reposent sur des essais traçables ?

Tout (éco)label fiable répond aux critères suivants:

- Le problème couvert par le label est PERTINENT pour l'utilisateur et/ou les entreprises
- CLAIR ET NET : le consommateur comprend la signification du label
- ACCESSIBLE pour les entreprises et les consommateurs
- PAYABLE tant pour les entreprises que les consommateurs
- IMPACT/EFFET : contribution positive au problème
- FIABLE : consommateurs, entreprises et bénéficiaires doivent pouvoir avoir confiance

Nous abordons quelques labels destinés aux emballages biosourcés et/ou compostables, basés sur la Directive Européenne 94/62/CE et qui sont décernés par les organismes de certification accrédités Vinçotte en Belgique (qui se charge également de la certification et de la normalisation) et DIN Certco en Allemagne.

La **Directive Européenne 94/62/CE** relative aux emballages et aux déchets d'emballage prévoit des mesures visant à limiter la production de déchets d'emballages et à promouvoir le recyclage, la réutilisation et d'autres formes de valorisation de ces déchets. Leur élimination finale doit être considérée comme la solution de dernier recours.

L'EN 13432 "Requirements for packaging recoverable through composting and biodegradation. Test scheme and evaluation criteria for the final acceptance of packaging" décrit les critères auxquels un matériau d'emballage dit "compostable" doit répondre.

Etant donné que l'EN 13432 est une norme harmonisée, tous les emballages qui répondent à cette norme, répondent automatiquement aux exigences de la directive 94/62/CE.

Les labels destinés aux emballages diffèrent selon le stade du cycle de vie d'un produit, notamment la production, l'utilisation ou la phase déchet (End of Life).

Produits biosourcés (phase de production)

Les producteurs ne sont pas obligés de communiquer la teneur en matières renouvelables dans leur produit. Toutefois, s'ils le font, cette communication doit se faire conformément à la norme européenne CEN/TS 16137:2011 Plastics – *Determination of biobased carbon content*.

DIN Certo et Vinçotte décernent des labels qui mentionnent la teneur en matières renouvelables comme suit :

	La teneur en matières renouvelables dans le produit est exprimée en pourcentages: 0-50% 50-85% > 85%
	Le nombre d'étoiles indique le pourcentage de matières renouvelables dans la composition: * 0-20% ** 20-40% *** 40-80% **** > 80%

L'industrie produit des matériaux de conditionnement biosourcés à base d'amidon ou de cellulose, mais aussi des emballages PE ou PET à base de bio-éthanol, tels que la bouteille **PlantBottle** de Coca-Cola. Tant les propriétés mécaniques que l'aptitude au recyclage de ces polymères biosourcés sont totalement identiques à ceux de leurs homologues pétrochimiques. La résistance dans l'environnement est donc identique. En d'autres termes, les produits biosourcés ne se dégradent pas nécessairement plus rapidement.





"J! comme jaune", installation de Franck Bergès et Ingrid Paul au Jardin Mauresque à Cahors 2014

Produits biodégradables (phase déchet)

Plusieurs logos font référence à la biodégradabilité des produits, de leurs composants, encres et additifs.

Vinçotte décerne 2 logos à des produits compostables :

 	OK compost est octroyé aux produits qui répondent à la norme EN 13432. Ces produits sont compostables dans des installations industrielles de compostage (à une température > 60°C).
 	Les produits munis du logo OK HOME compost sont également compostables dans le jardin (à des températures nettement moins élevées).

Ces deux labels sont utilisés en Belgique, en France, en Espagne, en Italie et au Royaume-Uni.

Le logo **Seedling** indique la compostabilité industrielle conformément à la norme EN 13432 et est uniquement décerné par Vinçotte (BE) et DIN Certco (DE).



Le logo **Seedling** est également un label volontaire. Bien qu'il soit équivalent au logo **OK compost** (certainement dans le cadre de la communication B2B), l'évaluation du produit est différente. Le label est appliqué aux Pays-Bas, en Pologne, en Allemagne, au Royaume-Uni, en Suisse et en Australie.

 	 
--	---

Les logos **OK bio-dégradable** de Vinçotte certifient la biodégradabilité du produit dans l'eau ou dans le sol et récemment, Vinçotte a introduit un logo dédié à la biodégradabilité en milieu marin. Cela signifie qu'après un certain temps, le produit se dégrade totalement dans l'eau de mer.

Tous les produits biodégradables ne sont pas nécessairement convertibles en compost de qualité. Certains critères peuvent également être confus ou même trompeurs. Ainsi, l'Emirates Authority for Standardization and Metrology (ESMA) utilise la notion d'**oxo-biodégradabilité** pour les sachets en plastique. Ce principe fait appel à l'oxydation et à la fragmentation à l'aide d'additifs afin d'obtenir des composants biodégradables. Dans de nombreux cas, la biodégradation de l'entièreté du produit n'est toutefois pas garantie.

Autres labels

Des labels similaires existent dans différents pays. L'Australie, le Royaume-Uni, l'Espagne et l'Italie ont leurs propres logos qui certifient la compostabilité et/ou la biodégradabilité.

	L'Ecolabel Européen est décerné par la Commission Européenne sur base d'une sélection des meilleures alternatives (au cours de l'entièreté du cycle de vie) pour des produits ou des services. Les critères adoptés dépendent de la catégorie de produits.
	Le logo japonais GreenPLA a été créé par la Japan BioPlastics Association (JBPA). Il distingue les produits qui sont compostables.
	BPI-USCC, un accord de coopération entre le BPI (l'Institut des Produits biodégradables) et l'USCC (le Conseil américain du Compostage), a développé aux Etats-Unis et au Canada un logo dédié aux produits compostables, basé sur les normes ASTM 6400 et ASTM 6868.

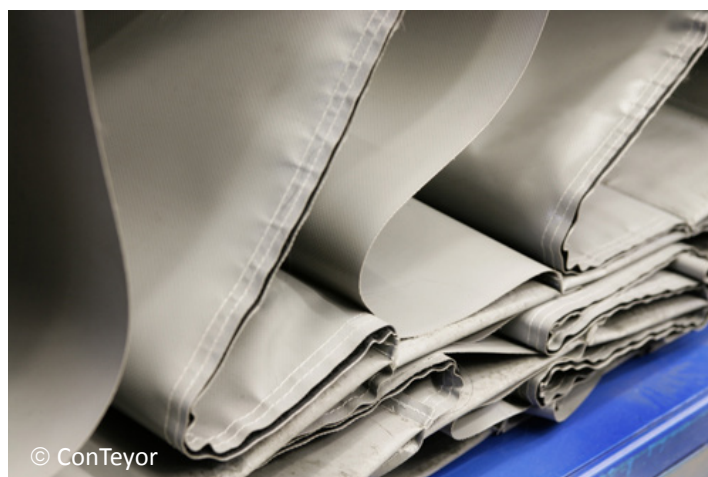
A consulter également : www.okcompost.be

Les atouts des textiles techniques au sein des emballages

Légers, résistants, flexibles, durables et... intelligents

Bob Vander Beke | bvb@centexbel.be

Outre le papier, le carton, les plastiques, le verre, la terre cuite, le bois et le métal, le textile est aussi très souvent utilisé comme matériau de conditionnement dans une kyrielle d'applications. Les emballages textiles sont en effet parfaitement adaptés, tant pour protéger des composants de haute technologie au cours du transport et du stockage que pour emballer des marchandises en vrac telles que des pommes de terre, céréales ou graviers. Les propriétés textiles intrinsèques ou additionnelles offrent des atouts à l'industrie (de l'emballage) que nous élaborons ci-dessous à l'aide de six solutions "intelligentes".



© ConTeyor



<https://commons.wikimedia.org> Picture by Alupus

Good packaging reduces waste because it protects products from being damaged and becoming unusable.

Les textiles techniques au sein des emballages dédiés au transport

Tout dégât aux marchandises subi au cours du transport est très désagréable pour toutes les parties et coûte en outre énormément d'argent. Un système permettant aux marchandises d'être "suspendues" ou "au repos" dans des classeurs textiles au cours du transport, permet de protéger des pièces sensibles des chocs et des rayures et de prévenir les dégâts visuels et fonctionnels.

La société ConTeyor¹ située à Merelbeke conçoit et produit (en Pologne) des emballages astucieux dédiés au transport qui accordent un rôle essentiel à l'usage des textiles techniques.

Avantages

- Emballages légers permettant de transporter un plus grand nombre de produits ou de composants.
- En raison de la flexibilité du textile, un seul modèle suffit pour emballer différentes formes (usage universel).
- Le système d'emballage vide peut être replié et transporté sans perte de place.
- Pour l'industrie, le secteur de la distribution et du transport, ces emballages permettent d'économiser sur les frais de transport et de manutention et de réduire les rebuts suite à des endommagements au cours du transport.
- La diminution du nombre de camions permet de réduire les émissions de CO₂ et constitue donc un atout écologique.

1. <http://www.conteyor.com/en>

Big bags

Les conteneurs dénommés Flexible Intermediate Bulk Containers (FIBC)¹ présentent une capacité pouvant atteindre trois mètres cubes ou un poids d'une tonne et demie à deux tonnes.

Ils sont également appelés sacs jumbo (big bags ou bulk bags) et conviennent à tous les types de marchandises en vrac sous forme de poudres, de granulats ou de flocons.

Avantages

- Permettent de transporter jusqu'à 1000 x leur propre poids
- Réutilisables et repliables pour un gain de place maximal au cours du transport de retour
- Possibilité d'appliquer des publicités, instructions pour l'emploi, prescriptions de sécurité par impression
- Répondent totalement à la réglementation européenne relative aux déchets d'emballage
 - Aucun besoin de palettes ou d'emballages secondaires et poids d'emballage minimal par tonne de marchandises expédiée
- Recyclage aisé en fin de vie
- Personnalisables en fonction du matériau, du secteur industriel et du système de distribution

1. EFBCA: http://efbca.com/files/efbca_q_a_eng_final_a_.pdf



"Flexitanks" de Sioen Coating N.V.

Citernes enduites

Les citernes souples permettent de stocker des liquides (eau, huile). Elles sont généralement confectionnées en tissu polyester caractérisé par une résistance au déchirement et à la traction extrêmement élevée, enduit des deux côtés d'un élastomère ou d'un plastomère (PU, PVC, nitrile) en fonction de l'application.

Avantages

- légères (10% seulement du poids d'une citerne en acier)
- inoxydables
- traitement en fonction de l'application
- pliables et permettant un gain de place lors du transport à vide
- installation rapide
- certaines citernes flexibles peuvent faire fonction de conteneurs pour le transport par poids lourds, navires ou avions.



Coussins textiles pour protéger les cargaisons

Les sacs de calage sont des coussins d'air gonflables qui sont utilisés pour sécuriser et stabiliser une cargaison.

Ces coussins d'air ont été utilisés pour la première fois en 1970 et offrent une solution aisée et rentable pour stabiliser la cargaison sur les navires porte-conteneurs, les trains de marchandises, les camions-remorques, etc.

Les marchandises mal entassées sont souvent à l'origine de nombreux accidents de la route. C'est pourquoi, les sacs de calage permettent d'améliorer la sécurité routière.

Selon la Direction Générale européenne de la Mobilité et des Transports, 25% des accidents de la route impliquant des poids lourds sont causés par une sécurisation insuffisante du chargement.

Les airbags réalisés à partir de PP tissé sont recyclables et plus aptes à être réutilisés que leurs homologues en papier Kraft, en raison du caractère durable du tissu.



Nontissés superabsorbants

Un polymère superabsorbant (SAP) est en mesure d'absorber et de conserver une multitude de fois sa masse en eau.

Le polymère gonfle et se transforme en un hydrogel qui peut se composer de plus de 99% d'eau. Le polymère retient également l'humidité sous pression. Ce matériau est utilisé dans des tissus et des nontissés.

Depuis 2000, les nontissés superabsorbants trouvent application à grande échelle dans les emballages alimentaires pour absorber et retenir l'excédent d'humidité dans les viandes, poissons ou autres denrées alimentaires et prolonger ainsi sensiblement la durée de conservation des produits dans les rayons.

Autres applications

- produits médicaux et hygiéniques
- conditionnement de pièces techniques sensibles à l'humidité



Enveloppes indéchirables réalisées à partir de textiles techniques

Le Tyvek® est un matériau synthétique composé de fibres de polyéthylène haute densité (HDPE).

Le Tyvek® a été mis au point par la société DuPont et est une marque déposée. Il se compose de fibres de HDPE pur orientées de façon aléatoire et consolidées par procédé thermique.

Le Tyvek® ressemble à du papier mais ne se déchire pas (en raison de l'orientation aléatoire, le matériau ne présente aucune direction de déchirure comme c'est le cas pour le papier). Il est possible d'écrire sur le Tyvek® qui, en outre, est étanche aux liquides et perméable à la vapeur d'eau.

Le Tyvek® est utilisé en remplacement du papier, notamment pour des enveloppes et bracelets pour les festivals pop, en qualité de matière première pour les survêtements jetables ("combinaisons blanches") et comme isolant dans le bâtiment.

Outside-the-Box

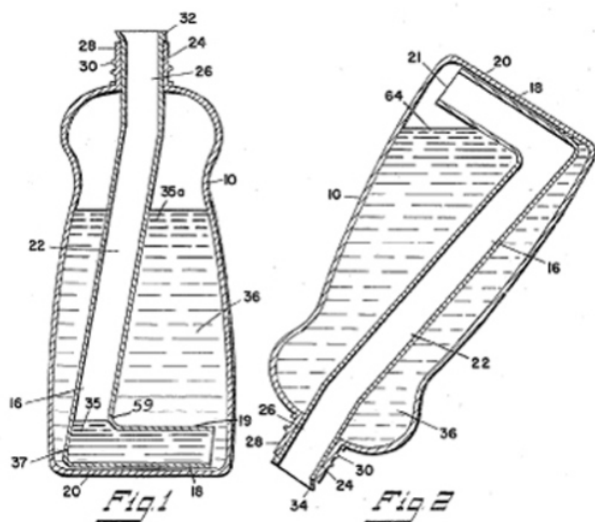
Dual-Chamber Dispensing Bottles

Dual-chamber bottles, mainly used to make a mixture of two liquid ingredients ending up in one liquid. This fixed-dose dispensing technology is realised by using dual-chamber bottles, of which one chamber holds the liquid and the second chamber is used as a fixed measuring cup, from which the liquid is dispensed.

Source: <http://bestinpackaging.com/2013/08/28/dual-chamber-dispensing-bottles/>

The John David Adams L-shape dual-chamber dispenser

After filling the bottle with liquid an L-shaped tube is inserted into the bottle. The top of the tube provides a substantially fluid-proof seal between the tube and the neck of the bottle. The level of the liquid in the tube, when the bottle is in upright position is at approximately the upper wall of the tube's base, as shown in image, due to the atmospheric pressure on the surface of the liquid within the tube and the substantial absence of pressure on the surface of the liquid within the bottle itself.



130450-US3107031 W540

When the container is tilted, the liquid in the base portion of the tube, when the container was upright, passes through the tube and the bottle neck in a measured quantity, as only that quantity leaves the bottle because the liquid level in the bottle is below the inflow opening of the base portion, when pouring.

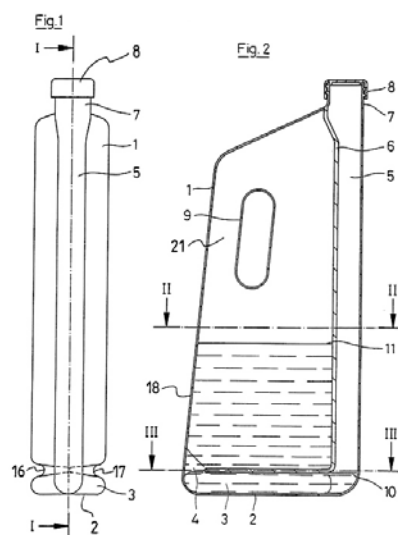
Grosso modo this construction guarantees that the same quantity is measured out each time the bottle is tilted.

One disadvantage of this solution is that, when the level of liquid in the bottle falls to the top edge of the part of the L-shaped tube disposed horizontally in the bottle, the doses become smaller and smaller, because at the level of the dosing chamber, liquid is captured from the bottom part of the bottle out of the range of the dosing chamber. As a result, it is impossible to empty the bottle (with a flat bottom) completely. There will always be a certain volume that remains outside the dosing tube, except when the L-shape is embedded in a groove in the bottom of the bottle.

In the following invention from 2002 by Ulrich Loertscher (US patent 6378741) the mentioned disadvantage is claimed to be eliminated. The Loertscher dosing bottle also has a very simple construction, is extremely inexpensive to manufacture, and allows the consumer to reliably and conveniently dose a fixed volume of liquid.

The Ulrich Loertscher dual-chamber dispenser

This dosing bottle is comfortable with regard to handling and dosing liquids. To carry out a dosing operation, the bottle can be held with one hand and simply tipped forward from the upright position to the pouring position. For each new dose it simply has to be returned to the upright position and then tipped forward again into the pouring position. Each such dosing operation dispenses a consistently fixed quantity of liquid, until the bottle is empty.



130450-US06378741 W540

The bottle is made in one piece from plastic through a blow moulding or injection moulding process, using one or several mash seams or a constriction in the bottle walls to form, at the bottom of the bottle, a separate dosing chamber with an opening, passing through the inside of the bottle. The dosing chamber communicates with an outlet tube, which runs through the inside of the bottle to the bottle neck so that whenever the bottle is tipped forwards from an upright position into a pouring position, only the liquid in the dosing chamber can flow out of the bottle. The bottom of the bottle is essentially moulded into two feet, of which one foot, forms the dosing chamber. Connected in leak-proof fashion with the bottle neck is outlet tube, which passes through the inside of the bottle at an angle and opens just below the top edge of the dosing chamber. Between this bottom opening of the outlet tube and the adjacent inside wall of the bottle there is a space which serves as an opening, connecting the inside of the bottle to the dosing chamber.

When the bottle is upright, the top edge of the bottom opening of the outlet tube defines the level of liquid in the outlet tube. More liquid does not flow through the opening into the outlet tube, which is prevented by the partial vacuum formed above the level of the liquid in the bottle as liquid drains into the dosing chamber. Simultaneously, atmospheric pressure takes effect in the outlet tube to counteract any increase in the level of liquid.

Outside-the-Box

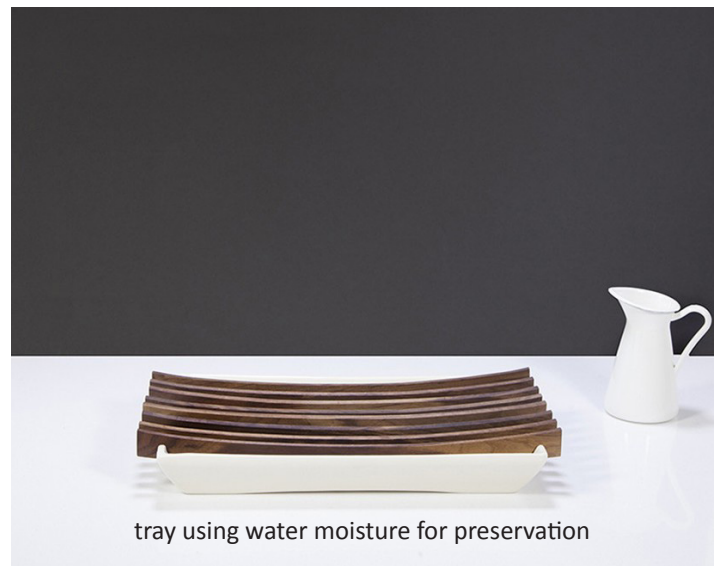
Preventing food waste by ancient preservation techniques

A couple of ladies from Montreal Canada named Gabrielle Falardeau and Elyse Leclerc, are hard at work on designing systems that use ancestral techniques for food preservation without any electricity. The company JARRE, has a series of three products, – 'la Denise I, II, and III', that puts food in the foreground of any kitchen and makes them last using burying and watering processes.

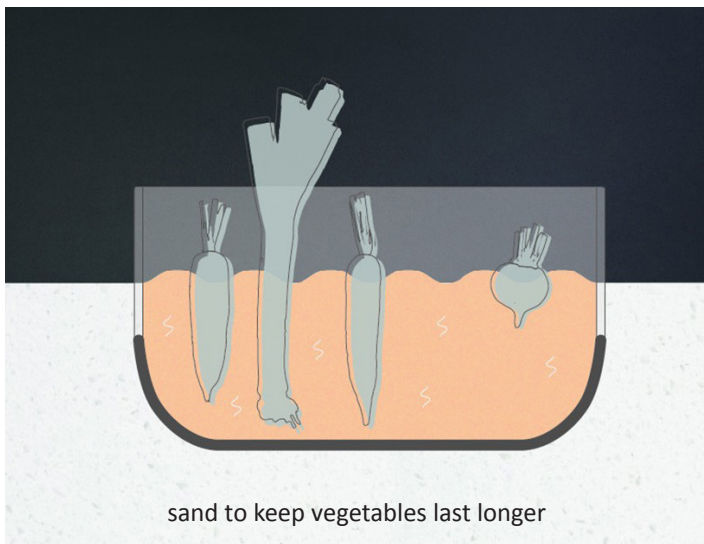
Source: <http://www.designboom.com/technology/jarre-food-preservation-system-08-20-2015/>

They use renewable materials from around North America, like walnut and maple woods to keep the 'LA DENISE' durable to ensure that they become permanent staples in the house. Temperature is key, so the team uses ceramics to keep the sands and water cool to establish a moist environment.

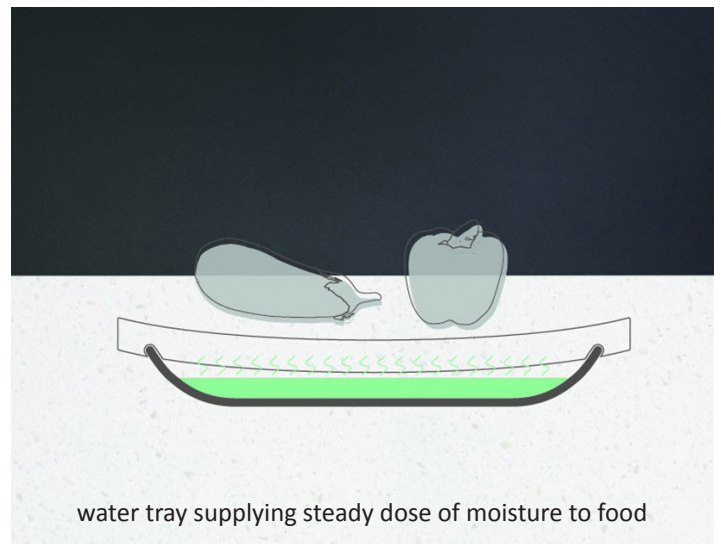
After a very successful kickstarter campaign, Jarre has become effective in sharing knowledge that combines design and healthy eating. The ambition is to offer a continuous line of products that are manufactured in Montreal, that address the problem of food waste around the world.



tray using water moisture for preservation

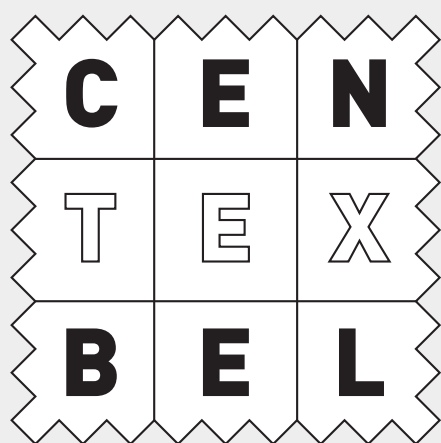


sand to keep vegetables last longer



water tray supplying steady dose of moisture to food

Centexbel & VKC-Centexbel support the textile and plastic processing supply chains in the development and introduction of novel materials, innovative products and technological processes.



CENTEXBEL & VKC-CENTEXBEL

GENT | Technologiepark 7 | BE-9052 Gent | Belgium | +32(0)9 220 41 51 | gent@centexbel.be

KORTRIJK | E. Sabbelaan 49 | BE-8500 Kortrijk | Belgium | +32(0)56 28 18 28 | kortrijk@centexbel.be

GRÂCE-HOLLOGNE | Rue du Travail 5 | BE-4460 Grâce-Hollogne | Belgium | +32 4 296 82 00 | g-h@centexbel.be

www.centexbel.be | www.vkc.be