



Akıllı Ambalajlar

Son 50 yıldır, ambalajın üç işlevi vardı: ürünü sarmak, saklamak ve satmak. Bu süre içinde yeni malzemelerin ortaya çıkması ve ambalaj tasarımı konusuna olan ilginin artması, ambalaj sektöründe büyük değişikliklere neden olmuştur. Ancak, eldeki akıllı malzemeleri kullanmak için bu sektörde çok da fazla çaba harcanmayarak; en önemli neden olarak akıllı malzemelerin üreticiye getirebileceği ilave maliyetler gösterilmiştir.

Öte yandan:

- İnsanların % 50'si kendilerine verilen ilaçların prospektüslerini önemsemez.
- Dünyadaki sahte malların değeri 1 trilyon ABD doları olarak tahmin edilmekte ve birçok sahte ürün insan sağlığına zararlı ve hatta bazen ölümcül olmaktadır.
- Tüketicilerin marka sadakati azalmaktadır. Araştırmalara göre belli bir fiyat eşliğinin üzerine çıkılınca, Hızlı Tüketim Ürünleri (FMCG) markaları farklılaşmamış hale gelebilir.

Bu yazımızda, akıllı ambalajlar ile sahtecilikle mücadele edilerek, sahteciliğin insan sağlığı ve gıda güvenliği üzerindeki etkilerinin azaltılacağı ve markanın pazar payının artırılacağı konularına değinilmektedir. Akıllı ambalajın tüketicilerin, perakendecilerin ve marka sahiplerinin ve ayrıca devlet kurumlarının yararına parça/adet bazında kullanılmasının çeşitli

yolları bulunmaktadır.

Günümüzde kullanılmakta olan iki tip akıllı ambalajlamadan bahsedebiliriz. Akıllı etiketler (Örnek: RFID-Radyo Frekanslı Tanımlama Etiketleri) ve Ambalaj indikatörleri (Örnek: TTI-Sıcaklık-Süre indikatörleri).



Akıllı ambalaj teknolojilerinden birisi olan RFID ile bilgiler depolanıp geri çağırılabilir. Önümüzdeki yıllarda ilaçlar için parça bazında zorunlu olması beklenen bu teknolojiye sağlanacak diğer faydalar arasında sahtecilikle mücadele etmesi, bir tıbbi uygunluk sağlayıcı ve hatta geri dönüşümü kolaylaştıracak bir araç olması sayılabilir.

Daha uzun bir zaman zarfına yayılan ikinci bir teknoloji ise baskı sektöründeki gelişmelerin sonucudur. İletken mürekkeplerdeki gelişmeler

sayesinde ambalajlar üzerindeki "ekranlar" interaktif olarak güncellenebilir, hatta video klipleri içerebilir. Gelecekte, ürün sahibi, tüketici ile etkileşim içinde olabilecek ve ürünün ambalajını kontrol edebileceklerdir.

Akıllı ambalajlardaki gelişmeler, bu ürünlerin genel bir çözüm olmasından çok spesifik bir sorun üzerinde duracağının ipuçlarını vermektedir. Özellikle medikal ürünlerin ambalajlanmasında (tıbbi uygunluk için hatırlatma ve kaydetme sistemlerinin geliştirilmesi) bugünkü geleneksel ambalajlardan uzaklaşılması gerekebilir. Sahtecilik ve kuralanmayı önleme gibi sorunlar için yeni mürekkepler, barkodlar, malzemeler ve etiketler sayesinde tedbirler suçu önlemede bir adım önde olabileceklerdir. Tüketicilere zarar gelmemesi için belgeleme sistemlerinin geliştirilmesi ve onaylı tedarik zincirlerinin kurulması planlanmaktadır.

Akıllı ambalaj fırsatları sayesinde markalar rekabetin giderek arttığı bir piyasada yüksek fiyatlar talep etmeye devam edebilir. İster baskılı elektronik, ister dokunmatik yüzeye ya da kıvrımlı kokular yoluyla olsun, interaktif ambalajlarda öncül olmak markalara rekabet gücü verir. Akıllı ambalajla fark yaratan markalar kendi temel bileşenlerini ambalaja katarak kullanıcıya özel ürünler sunabilir.

Bu yazımızda sizlerin teknolojiler ve tedarikçiler hakkında daha fazla bilgi alabileceğiniz bazı referanslar da yer almaktadır.

Ön bilgi

Akıllı malzemelerin ve sistemlerin birçok tanımı vardır ve bu terimin bir tanımını yapmak için uzun uzun tartışmak mümkündür.

Akıllı ambalajın "kendi çevresindeki değişikliklere ya kendiliğinden ya da kullanıcı ile etkileşim halinde tepki veren ambalaj" olarak tanımlanması doğru olacaktır.

Ambalajın görünümü ve tasarımı son 50 yılda değişmiş olmakla beraber, kimilerine göre tüketici yararına olacak pek fazla yeni işlev kazandırılmamıştır.

Akıllı malzemeler ve sistemler ambalaj sektörü hariç diğer sektör ve uygulamalarda giderek daha çok kullanıldıkça, ambalajdaki gelişmeleri yönlendirmek için pek fazla çaba sarf edilmemiştir. Oysa ki firmalar hem pazar paylarını hem de itibarlarını arttırmak için kendi ürünlerinin ambalajlarına yeni işlevler kazandırabilecekleri bazı temel alanlar üzerinde daha çok durabilirlerdi.

Akıllı ambalaj tüketiciye birçok açıdan yarar sağlayabilir. Lojistikte yardımcı olan RFID ve ambalajı gıda ürünlerinde kullanılan göstergeler ve kontroller

başta olmak üzere bunların çoğu yeterince anlatılmıştır. Örneğin İngiltere'de, tüketiciyi bağlamak ve tüm paydaşlara yarar sağlamak amacıyla üç alan ele alınmaktadır.

- Medikal sektörde uygunluk oranlarını yükseltmek
- Sahteciliği veya ürünlerin kuralanmasını önleyerek zararını azaltmak
- Marka rekabetini arttırmak

Ambalaj ve ürün tedarikçileri, perakendeciler, devlet kurumları ve tüketicilerin yeni teknolojilerin başlarıyla uygulanmasından yararlanmasını bekliyorlar.

Gelecekte markaların yararına olabilecek akıllı ambalajlardan bazı örnekler

Türü	Nasıl kullanılır?	Yorumlar	Maliyet avantajı vardır	Eğlendirir	Bilgi verir	Güvenliği artırır	Kullanımlar
Belli ürünler üzerinde ya da mağaza rafında RFID	Müşteri yaklaşınca harekete geçen RFID etiketli bir sinyal verir ve müşterinin mağaza kartı, cep telefonu ya da iPod'u aracılığıyla bir sesli mesaj, ilan ya da ürün bilgisi gönderir.	Ürüne özgi reklam ve bilgi verir. İlave kişisel güvenlik mesajları içerir. "Çinde gluten var."	x	?	?	?	?
Baskılı elektronik (fleksibil)	İletken mürekkepler ve kağıt piller	Fleksibil ekranlar için büyük potansiyel barındıran yeni teknoloji	x	?	?	x	x
Ambalajı açmak için parola ya da sesi tanıma	Parola mekanizmasına elektro-kestayıcı ya da manyeto-kestayıcı mühür konabilir.	Belli bir parola ile ve sesi tanıyarak açılan büyüklerle ve çocuklarla dost ambalaj.	x	x	x	?	?
Polimer ambalajlarda renk değişiren pigmentler	Pigmentler renk değişimini sağlar ve iletici yöneltme bilgi verir	Yeni ambalaj kavramı ürünü rafta farklılaştırıyor ve ürüne özgünlük veriyor.	x	x	x	?	x
Ambalajda piezo-elektrik malzemeler	Sık kapatılmış bir ürünü açmak için kuvvet uygulanınca oluşan akım elektro-aktif mürekkebe enerji vererek ürüne kuralanma mesajı gönderir.	Kuralanmayı önleyen ambalaj müşterinin ürüne ve ürünün orijinalliğine güvenmesini sağlar.	x	x	?	?	x
Kendinden ısınan/soğuyan kaplar	Kimyasal reaksiyon - faz değişiren malzemeler	Şarabı soğutur, çayın ısıtır	x	x	x	x	?
Saat ile sıcaklık göstergeleri	Kontrollü reaksiyon hızı.	Dondurulmuş gıda uzun süre sıcakta kaldıysa uyarı verir	x	?	?	?	?
Mercekli etiketler	Bir dizi büyütme lenste belirgin hareket görülür.	Görsel etki	x	?	?	x	x
GAZ sensörleri	Kimyasal reaksiyona bozuk gıda tespiti	Sensör ile renk değişiren etiket harekete geçirilip bilgi verilir	x	x	?	?	?

Bu teknolojilerin en başında RFID metodlarına dayalı olanlar gelmektedir. Etiket fiyatı düşüldükçe bunlar parça/adet bazında daha uygun fiyatlı hale gelecektir. Etiketler ilaçlarda zorunlu hale gelerek kökenini teyit edecek ve hatırlatıcılar gibi bilgileri tutup ileticek, ilaçların alınmasını kaydedecek ve bu ilaçlar hakkında daha fazla bilgi verecektir. İlaçlarda yaygın hale gelen RFID sahtecilikle mücadele araçlarından biri olacaktır. Önde gelen markalar ürün ve tüketici hakkında bilgi saklama fırsatını yakalayabilir ama gizlilik konularının mevzuatı yoluyla ele alınması gerekecektir. RFID etiketleri tüm tüketim ürünlerinde standart hale geldikten sonra, market alışverişlerinde sıra beklemek gerekecektir çünkü RFID kullanılan süpermarket arabasında ürünlerin kaydı tutulur ve mağazadan çıkarken anında ödeme yapılır.

Gelecekte, baskılı elektronik ile günümüz ambalajının iletişim unsuru temelden değişecek. Baskılı elektronik gelince, pahalı silikonlu çip teknolojilerinden sağlanan özellikler seri ambalaj üretimine çok uygun olacak. İnteraktif ambalaj ister ilaçlarda ister daha genel tüketim ürünlerinde olsun müşteriye doğru bilgileri verecektir. Video klipler ve değişen ekranlar çocukları eğlendirebilecek ve eğitecektir.

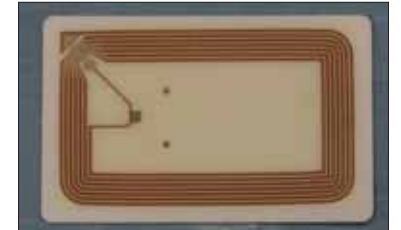
Bozulan gıdalar için gereken teknoloji zaten geliştirilmiş ve dünya çapında çeşitli ölçülerde uygulanmaktadır. Sıcaklık-süre indikatörleri (TTI'ler), MAP, kontrollü gaz dağılımı, bir dizi sensör ve emici malzemeler, bazı markalar ve ilaçlar için ambalaj içeriğinin güvenli ömrünü uzatıp garanti altına almada yararlı olabilecek gıda ambalajlama teknikleri arasındadır. Nanoteknoloji sayesinde bazı gıda ambalaj malzemelerinin fiziksel ve kimyasal özellikleri geliştirilmeye çalışılmaktadır.

Tüketicinin elinde tespit ve takip imkanı olmalıdır.

Tüketicinin elinde tespit ve takip imkanı olmalıdır.

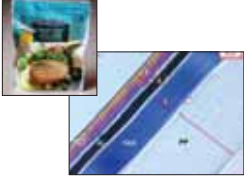
Teknolojilerin çoğu belirgin olmayıp kontrol için cihazlar gerektiğinden, her şey perakendecide başlamalıdır.

Markaların kalabalık raflarda kendini göstermesi, RFID ve baskılı elektronik göstergelerle yüksek bedel ödenmeye değer olduklarını, tüketicilere kanıtlanması gerekmektedir. Ancak şimdilik bu ürünlerin kullanım maliyetinin, ambalajda önemli bir faktör olacağı anlaşılıyor. ■



Balık ambalajında devrim

Ted Brink
DSM Engineering Plastics
ted.brink@dsm.com



Balık ambalajlamada geleneksel olarak metal kutular kullanılmaktadır. Ancak, günümüzde tüm dünyada metal kutuların yerini giderek çok katlı fleksibil ambalajlar almaktadır. Bu dik duran torbalar metal kutulardan daha hafiftir ve göze daha güzel görünür. Ton, somon, vs. dahil ambalajlanan balık miktarı düşünülürse bu geçişin ambalaj dünyasında bir devrim olduğu kesindir.

Bu dik duran torbalar için mekanik direnç, oksijen ve ışık geçirmezlik, retort işlemine

uygunluk, gıda ile temas edebilme, kolay açılma gibi bazı şartlar vardır.

Bu şartların tümü bir araya gelince ambalaj için de akıllı bir malzeme bileşimi şart olur. Fotoğrafta bu şartlara uygun olan yapının çapraz kesiti görülmektedir. Toplam 7 tabaka vardır. Ambalajın içinden dışına doğru gidersek bir polipropilen (PP) tabakası, poliamid (PA6), alüminyum (Al) ve polyster (PET) tabakasını görürüz. Bu 4 işlevsel tabaka yapışkan katlarla birbirine bağlıdır. Toplam kalınlık yaklaşık 125 µm'dir; yapışkan tabakalar çok ince olup kalınlığı 1 – 2 µm'dir.

Bu uygulamada doğru malzemelerin seçilmesi çok önemlidir. Polipropilen yapıdırma tabakası olarak kullanılmaktadır. Polietilen bir yapıdırma tabakası olarak daha yaygındır ama retort sırasında uygulanan koşullara dayanıklı değildir;

burada 120 ile 125°C arası bir sıcaklık uygulanır ve bu da PE'yi zayıflatır ve hatta eritir. Bu yapıda bulunan poliamid malzeme ambalaja mekanik direnç kazandırır.

Alüminyum tabaka ışığı ve oksijeni neredeyse tamamen engeller. Son olarak, polyster tabaka da baskı için çok uygundur. Çift eksenli gerilmiş PET film kullanıldığı için, mükemmel şeffaflık sağlar. Bu yapıda teker teker üretilmiş tabakalar ile bir sandviç yapıldığından, PET tabakanın ilave bir avantajı vardır: laminasyon işleminden önce iç tarafına baskı yapılır. Bu nedenle baskı mekanik olarak zarar görmez.

Sonuçta elde edilen ambalaj farklı işlevlerin akıllı biçimde bir araya getirildiği benzersiz bir üründür.

A revolution in fish packaging

Traditionally, metal cans are being used for fish packaging. However, currently a worldwide shift is observed replacing metal cans with multilayer flexible packaging. These stand-up pouches are lighter in weight compared to metal cans and are visually much more attractive. Imagine the amounts of packaged fish, including tuna, salmon, etc. and it is clear that this shift is a revolution in the packaging world.

There are a number of requirements for these stand-up pouches, like mechanical strength, oxygen and light barrier, retortable, food contact approved, easy opening, etc. This combination of requirements dictate a smart combination of materials for this packaging. The photograph below shows a cross section of the structure that fulfils the requirements.

In total 7 layers are indicated. Going from the inside from the packaging, to the outside we see a layer of polypropylene (PP), polyamide (PA6), aluminium (Al) and polyester (PET). These 4 functional layers are bonded together by adhesive layers. The total thickness is approximately 125 µm; the adhesive layers are very thin with a thickness of 1 – 2 µm.

The selection of the proper materials for this application, is a very critical one. Polypropylene is being used as seal layer. Polyethylene is more widespread as seal layer but it would not withstand the conditions that are being applied during retorting; here a temperature is applied between 120 and 125°C and PE would weaken or even melt. The polyamide in the structure gives the packaging its mechanical strength. The aluminium layer provides

an almost absolute barrier for light and oxygen. Then, finally, the polyester layer is ideally for printing. Because a biaxial stretched PET-film is used, it has excellent transparency. Because the structure is a sandwich of individually produced layers, the PET-layer has an additional advantage: it is printed on the inside before the lamination process. The result is that the printing cannot be mechanically damaged.

The resulting packaging is a unique product in which different functionalities are combined in an intelligent and smart manner.

sarten
www.sarten.com.tr

TENEKE ambalajlarda; aerosol, zirai ilaç, konserve, yemeklik yağ, madeni yağ ve boya kutuları üretmektedir. Ayrıca yarı mamül olarak kavanoz kapağı ve kolay açılır kapakların üretimini yapmaktadır.

PLASTİK ambalajda ise madeni yağ, zirai ilaç (Koeks), gıda ürünleri (Koeks), temizlik malzemeleri, kozmetik ürünleri, kalıp içi etiketleme sistemi ile ince cidarlı ve sızdırmazlık özelliğine sahip plastik enjeksiyon kaplar ve enjeksiyon şişe kapağı üretimi yapmaktadır.

PET ürünleri ile başta gıda olmak üzere; kozmetik, kimya, sağlık sektörleri ile ev kullanımı için alternatifler ve özel kullanımlara yönelik bilgisayar destekli yeni tasarımlar sunmaktadır.

SARTEN AR-GE kazanımlarını hızla teknik uygulamalara aktarır. En gelişmiş kontrol üniteleri ile sözünü verdiği a kusursuz kaliteyi hayata geçirmektedir.

KALİTE
%100
HİJYEN
SIZDIRMAZLIK
GÜVEN



SARTEN AMBALAJ SAN. ve TİC. A.Ş.

Barbaros Bulvarı No: 38/7 34349 Balmırcu - İstanbul
Tel.: (0212) 275 76 60 Faks: (0212) 272 34 17 - 274 04 03
e-mail : sarten@sarten.com.tr www.sarten.com.tr