

AMBALAJ SEKTÖRÜ



& TRB1

2016

Eray Utku ÖZEK



İÇİNDEKİLER

İçindekiler.....	1
Ambalaj.....	3
Türkiye'deki Gelişimi	3
Türkiye'de Ambalaj Sektörü	3
Ambalajın Önemi	6
AMBALAJ ÇEŞİTLERİ	5
Ahşap Ambalaj.....	6
Paletler	7
Sandıklar	8
Papeller	8
AB Uyum Sürecinde Ahşap Ambalaj Sektörü ve Türkiye	9
Dünyada ve Türkiye'de Ahşap Ambalaj	10
Bölgede Ahşap Ambalaj Sektörü	11
Plastik Ambalaj.....	12
Polietilen (PE)	13
Polivinilklorür (PVC)	14
Polipropilen (PP)	14
Polistren (PS).....	14
Polietilen Tetraftalat (PET)	15
PC (Poli karbonat) Ambalajlar	15
Akrilik-Pleksi Ambalajlar	15
Dünyada ve Türkiye'de Plastik Ambalaj Sektörü.....	16
Gıda İle Temas Eden Plastik Ambalajlar Hangi Kurallara Tâbi?	20
Plastik Ambalajda Geri Dönüşüm Örneği.....	20
Bölgede Plastik Ambalaj Sektörü.....	21
Cam Ambalaj	24
Cam ambalajların olumlu özellikleri:	24
Cam ambalajların olumsuz özellikleri:.....	24
Cam Ambalajda Gelişmeler	25
Cam Ambalajların Geri Dönüşümü	25
Geri Dönüşüme Destek ve Örnek Proje	26
Dünyada ve Türkiye'de Cam Ambalaj Sektörü.....	26
Kağıt ve Karton Ambalajlar	29
Kağıtlar.....	29

Kartonlar	29
Dünyada ve Türkiye’de Kağıt Karton Sektörü	31
Bölgede Kâğıt-Karton Sektörü	35
Metal Ambalaj	35
Metal esaslı ambalaj materyallerinin kullanımı ile ilgili kurallar	35
Kalay Kaplamalı Çelik Kaplar (Teneke Kaplar)	36
Lakla Kaplı Çelik Kaplar	36
Krom Kaplamalı Çelik Kaplar	36
Alüminyum Kaplar	37
Alüminyumun Ambalajlamada Kullanılması	37
Dünyada ve Türkiye’de Metal Ambalaj Sektörü	37
Ambalajda Geri Dönüşüm ve Sürdürülebilirlik	40
Geri Dönüşüm Kavramları	41
Hidrofilik Özellik	42
Hidrofobik Özellik	42
Bozunabilir (Degradable) Plastikler	42
Biyobozunur (Biodegradable) Plastikler	42
Kompostlama	42
Kompostlanabilir Plastik	42
PLA Polilaktik Asit	43
Ambalajların Üzerindeki İşaretlerin Anlamları	43
Sonuç	45
Kaynakça	46

Ambalaj

Ambalaj, içerisinde yer alan ürünü, ürünün yapısına ve şekline göre en iyi şekilde koruyan, temiz kalmasını sağlayan, taşınmasını kolaylaştıran ve aynı zamanda ürünün tanıtımını yapan değerli bir malzemedir.

Önceleri sadece ürünü muhafaza etme ve taşıma görevini üstlenmiş olan ambalajlar günümüzde içindeki ürünü temiz bir biçimde saklayabilmenin yanında ürünü tanıtan anlatan bir araç halini almıştır.¹ Bu açıdan ambalaj tüketicilerin satın alma kararlarında etkilidir. Ürünün sağlıklı koşullarda saklanması, ürünün ambalaj üzerindeki kod uygulamalarıyla izlenebilir olmasına imkân tanınması ve marka görsellerini ve bilgilerini içermesi nedeniyle ambalaj, nihai satış aşamasında etkili bir faktördür. Ayrıca ambalaj ürün kaybını en aza indirdiği için maliyetten tasarruf sağlamaktadır.

Türkiye’deki Gelişimi

1960’lı yıllarda ülkemizdeki ambalaj malzemeleri kâğıt, karton, selofan, cam ve ahşaptan oluşuyordu. İhracatta tahta kutu ve sandıklar ile jüt çuvallar kullanılıyor, bunların dışındaki ambalajlar maliyeti artıran lüks malzemeler olarak görülüyordu. 1970’li yıllarda, ambalaj sanayisinin özellikle ihracattaki önemi kavrandı.

Aynı dönemde pek çok ülkenin ambalajlama enstitüsü olduğu biliniyordu. Ülkemizde de 1977’de Ambalaj Araştırma Merkezi’nin kurulması çalışmaları başladı. Türkiye’de ambalaj sektörünün ilk gelişimi, teneke kutu dalında oldu. Bu dönemde, ilk kez kendi ürünlerini ambalajlamak için ambalaj üretimi yapan işletmelerin dışında yalnızca ambalaj üreten işletmeler kurulmaya başlandı. Teneke kutu alanında yaşanan bu gelişme, daha sonra karton ambalaj ve plastik ambalaj alanlarına da yayıldı.

1980’li yılların başında ülkemizde ilk kez pet şişe üretilmeye başlandı. Su ambalajlamada kullanılmaya başlanan pet şişeler, çok kısa süre içinde sıvı gıda maddelerinin ambalajlanmasında yaygın şekilde kullanılır hâle geldi. Bu durum, çok eski bir geçmişe sahip olan cam ambalajın pazar kaygısı ile teknolojisini yenilemesine neden oldu. Yine 1980’li yıllarda ithal edilen alüminyum kutu, ülkemizde de üretilmeye başlandı.

Türkiye’de oluklu mukavva sanayisinin kurulması da SEKA’nın 1954 yılında İzmit tesislerinde ilk oluklu mukavva fabrikasını işletmeye açması ile gerçekleşti. Özel sektör, 1960’tan sonra oluklu mukavva yatırımlarına ve üretimine ilgi duymaya başladı. Türkiye’de oluklu mukavva sanayisinin en hızlı gelişme dönemi, 1981–1995 yılları arasında oldu.²

Türkiye’de Ambalaj Sektörü

Türkiye’de ise köyden kente göç, yaşam standartlarının yükselmesi ve buna paralel olarak perakende alış veriş eğiliminin artması ile tüketim alışkanlıkları değişmiştir. 2014 yılında kişi başı ambalaj tüketimi 220 dolar seviyesine kadar ulaşmıştır.³ Ambalajcı

¹ <http://www.cevko.org.tr/> (Erişim: 10.08.15)

² **Ambalaj Malzemeleri**, T.C Milli Eğitim Bakanlığı, Ankara 2011, s. 5

³ <http://www.bloomberght.com/> (Erişim: 10.08.15)

Sanayiciler Derneği tarafından (TÜİK verileri baz alınarak) hazırlanan rapora göre Türkiye, 2015' in ilk 9 ayında bir önceki yılın aynı dönemine göre ihracatını % 11 artırdı ve 2.97 milyar dolar seviyesine çıkardı. İthalatta ise ambalaj türlerine göre incelendiğinde toplam ithalatta plastik ambalajlar %52 pay ile ilk sırada yer alırken %37 ile kâğıt/karton ithalatı takip etmiştir.

2014 yılında ilk 9 ayda ithalattaki en büyük artış cam ambalaj sanayinde yaşanmıştır. Miktar bazında %43, değer bazında %29 artarak 110 milyar dolar sınırına dayanmıştır. İthalatı en fazla azalan segment ise diğer torba ve çuval ambalajları olmuştur

Sektör yöneticilerinin dile getirdiği üzere kâğıt/karton gibi hammadde ara mamul ihtiyacı yeteri kadar karşılanamamaktadır. Bu nedenle ara mal üreten işletmelerin, kaliteli ambalaj üretmeye odaklanan işletmelerin standartlarına göre ara mamul üretmeleri için yatırımlarını ve üretimlerini geliştirmeleri gerekmektedir.⁴

Ambalaj sektörünün gelişiminin, bir ülkenin gelişmişliğiyle orantılı olduğuna dikkat çeken sektör oyuncuları, Batı Avrupa'da, ambalajlama sayesinde gıdalarda yüzde 2-3 oranında israf söz konusu olurken, Türkiye'de her yıl 16 milyar TL değerinde taze meyve ve sebze ile yaklaşık 1,5 milyar TL değerinde ekmeğin birçok farklı nedenle israf edildiğini belirtiyor. Sektör aktörleri, gerek ekmeğin gerekse bakliyat ve yaş meyve-sebzenin ambalajlanmasının gerektiğini uzun süredir gündeme getirmektedir.⁵

Türkiye'de ambalaj malzemeleri temel olarak kâğıt/karton, plastik, cam, metal ve ahşap ağırlıklı olmak üzere beş ana gruba ayrılmaktadır. Ancak içindeki ürüne fiziksel ve kimyasal açıdan uygun yapılarda düzenleme yapılması zorunluluğu, ana malzemelerin yeni teknolojilerle işlenerek farklı kullanımlarını ortaya çıkarmakta, malzemelerde koruyuculuk ve raf ömrü açısından esneklik sağlanmaktadır. Ana malzemeler doğrudan kullanıldığı gibi kendi aralarında ya da birbirleri ile bağlanmak, bir ya da iki yüzeyine kaplama yapılmak suretiyle esnek ambalaj olarak kullanıma sunulmaktadır.

Türkiye'de ambalaj malzemesi kullanan üretim sektörleri genel olarak aşağıda açıklanan gruplara ayrılmaktadır.

1. Şeker ve şekerleme ürünleri; çikolata, çiklet ve nugat ürünleri,
2. Un ve unlu ürünler; bisküvi, kek, snack ve ekmekler,
3. Yağ ve yağ ürünleri (sıvı, katı); tereyağı ve margarinler,
4. Çeşitli peynirler (eritme, kaşar ve diğer yumuşak ve sert peynir ürünleri)
5. Sabunlar, kozmetikler ve hijyen kâğıt ürünleri,
6. Deterjan ve temizlik ürünleri (toz, sıvı, jöle, krem),
7. Çorbalar, baharat, puding ve diğer toz gıda ürünleri,
8. Süt ve süt ürünleri (yoğurt, ayran),
9. Su ve maden suları,
10. Alkollü ve alkolsüz içecekler (meyve suları, kolalar ve gazozlar),
11. Sigara ve tütün ürünleri,
12. Çay, kahve, kakao ve tuz ürünleri,
13. İlaç ve sağlık ürünleri,
14. Mayalar (yaş ve kuru mayalar, instant mayalar),

⁴ <http://www.ambalaj.org.tr/> (Erişim: 10.08.15)

⁵ <http://www.istikobi.com.tr/> (Erişim: 10.08.15)

15. Et ve et ürünleri (sığır, dana, koyun, kanatlılar, tavuk, balık ve deniz ürünleri),
16. Fındık, fıstık, ceviz, zeytin, patates unu ve cipsleri, meyve kuruları gibi tarım ürünleri,
17. Diğerleri (çocuk mamaları, zirai mücadele ilaçları, etiketler vs),
18. Gıda-dışı sanayi ürünleri (ev gereçleri, tekstil ürünleri, süs eşyaları, şişe ve diğer sanayi ürünleri).⁶

Özellikle son yıllarda hızla gelişen ve yılda ortalama %10 oranında büyüme kaydeden Türkiye ambalaj sanayiinde faaliyet gösteren firmaların büyük çoğunluğu KOBİ'lerden oluşuyor. Yılda 4,5-5 milyon ton düzeyinde üretim yapan sektörde, 1,7 milyon tonluk yıllık üretim ile en yüksek payı, kâğıt, karton ve oluklu mukavva ürünleri oluşturuyor. Bu alt sektörü, yılda 1,5 milyon tonluk üretim ile plastik, 750 bin ton ile cam, 600 bin ton ile metal ve 500 bin ton ile ahşap ambalaj ürünleri izliyor.

Türkiye'de yıllık ambalaj tüketimi ise yaklaşık 3,5 milyon ton düzeyinde seyrediyor. Tüketicinin %37'sini plastik, kâğıt, karton ve oluklu mukavva ambalajlar, %22'sini metal ambalajlar, %13'ünü ahşap ve %8'ini cam ambalajlar oluşturuyor. Üretim ve tüketicinin yanı sıra, kalite standartları konusunda da hızla gelişen sektörde ISO 9000, ISO 14001 ve ISO 22000 gibi kalite belgelerine sahip ambalaj firmalarının sayısı giderek artıyor. Buna paralel olarak, ihracatta son 5 yılda yıllık ortalama %16 oranında artış yakalayan sektörün, 2009 yılındaki ihracatı, küresel ekonomik kriz nedeniyle yaşanan Pazar daralmasına karşın, 2 milyar dolar seviyesinde gerçekleşmiş bulunuyor.⁷

2015'in ilk 6 ayında ise ihracat miktar bazında %14 artışla 790600 ton, ithalat ise 924500 ton olarak gerçekleşmiştir. Bu ilk 6 ayda sektör dış ticarete 202 milyon dolarlık fazla vermiştir. 2015'in ilk 6 ayında en fazla ihracat yapılan 10 ülkesi ise şöyle:

- Almanya
- İngiltere
- Irak
- Fransa
- İran
- İsrail
- İtalya
- Hollanda
- Azerbaycan
- Rusya.

Ambalaj çeşitlerinde ise torba ve çuvalda %32 ile miktar bazında en büyük artış gerçekleşmiştir. Yine miktar bazında kâğıt ve karton ambalajda %29, plastik ambalajda %9 artış gerçekleşmiştir. 2014 yılındaki malzeme grubuna göre üretim dağılımı ise sırasıyla: Plastik Ambalaj (%38), Oluklu Mukavva (%27), Cam Ambalaj (%15), Ahşap Ambalaj (%7), Karton Ambalaj (%6), Metal Ambalaj (%5), Kâğıt Ambalaj (%2) olarak gerçekleşmiştir.

⁶ Fulya Bayraktar, "Ahşap Ambalaj Malzemeleri Sektör Araştırması", Türkiye Kalkınma Bankası A.Ş. Araştırma Müdürlüğü Yayını, Mart 2005, Ankara, www.kalkinma.com.tr

⁷ "Avrupa Birliği'ne Uyum Sürecinde Sektör Rehberleri Ambalaj Sanayii", İstanbul Sanayi Odası Yayınları No: 2010/12, Temmuz 2010, İstanbul

Ambalajın Önemi

Ambalajın çeşitli açılardan önemi ele alınabilmektedir. Ürünü sağlıklı koşullarda muhafaza etmesi, imal edildiği hammadde bakımından geri kazanılabilir olması ve tasarımına kadar olan süreçler ayrı ayrı önem arz etmektedir. Özellikle ticari yaşantı devriminin belirgin olarak görüldüğü perakende sektöründe ambalaj tasarımı hayati öneme sahiptir. Gerek ambalajın üç boyutlu tasarımı gerek ambalaj üzerindeki bilgiler ve grafik tasarım öğeleri markaların pazarlama aracı olarak rol oynamaktadır.

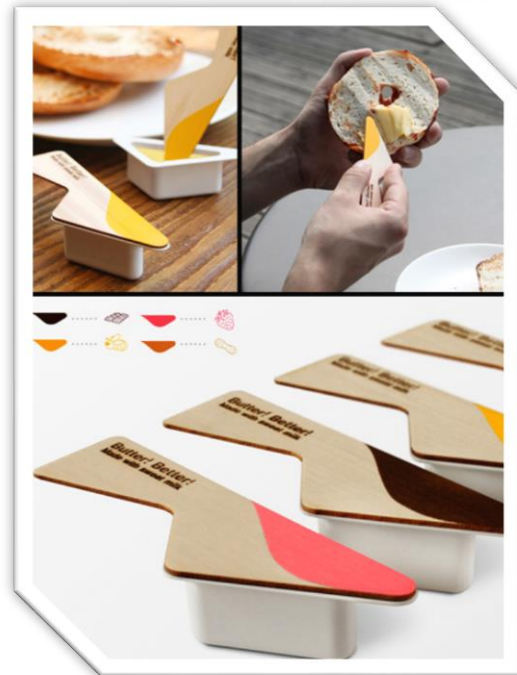
İlk ürün geliştirme aşaması ve pazar gereksinimlerine göre tasarlanıp uyarlanmasından, üretim, koruma, depolama, taşıma, dağıtım, reklâm, satış ve son kullanıma kadar, her aşamada devreye girdiğinden bu sürecin ayrılmaz bir parçası olmuştur. Kısaca ambalaj, yalnızca içine konulan ürünü koruyan bir tamamlayıcı araç değil, ürünün bir parçasıdır. Özellikle gıda maddelerinde ambalaj; ürünün sağlıklı olması, kaliteli olması ve bilgi vermesi konularında işlevler üstlenir. Bunlar tüketicinin kararını etkileyen ambalajla ilgili somut göstergelerdir.⁸

Ürün sunumunda ve raf düzeninde kendini gösteren ambalaj sektörü geliştikçe, bölgede faaliyet gösteren işletmelerin ürünlerinin markalaşması da söz konusu olacaktır. Özellikle yöresel ürünlerin ambalajlanmasında izlenecek özgün tasarımlar bölgenin çıkaracağı marka sayısını artıracaktır. Tasarım oluşturmada katma değer unsurların eklenmesi için üniversitelerle ve sanayiyle

işbirliğine gidilmesi de önemli bir adım olacaktır. Bunun yanında çevreci ambalaj uygulamalarının yaygınlaşması ve teşvik edilmesi hem maliyet azaltma konusunda hem de dünya standartlarına erişme adına fayda sağlayacaktır.



Meyve suyu için sıra dışı bir ambalaj çalışması örneği.



Tereyağını ekmeğe sürmek için ambalaja dâhil olan ve katma değer sağlayan aparat.

⁸ Fadime Dilber-Abdülkadir Dilber-Mustafa Karakaya, "Gıdalarda Ambalajın Önemi Ve Tüketicilerin Satın Alma Davranışlarına Etkisi", **Gümüşhane Üniversitesi İletişim Fakültesi Elektronik Dergisi**, S. 3, Gümüşhane, 2012, s. 161

AMBALAJ ÇEŞİTLERİ

Ambalaj yerine getirdiği, ürünlerin sağlıklı koşullarda saklanması, nakliyesi, kayıpların en aza indirgenmesi vb. işlemlerle çeşitli ürünler için ortak bir amaç taşısa da üretildiği malzeme açısından çeşitlilik gösterir.

Hammadde	Ambalaj Malzemesi	Ambalaj
Silika kumu	Cam	Şişe, Kavanoz
Selüloz	Kağıt/Karton	Kağıt Ambalaj, Karton Kutu, Oluklu Mukavva
Alüminyum, Demir, Kalay	Alüminyum Levha ve Folyo, Çelik	Kutu, Kapak
Polimer	Plastik Film, Plastik Şişe, Plastik Kap	Esnek Ambalaj, Sert Plastik Ambalaj
Ağaç	Ahşap	Palet, Kasa, Sandık

Kaynak: <http://www.ambalaj.org.tr/> - Ambalaj Bülteni, Temmuz/Ağustos 2010, s.32

Ambalaj Sanayicileri Derneği'nin dış ticaret raporuna göre 2011 Yılı Haziran ayı İhracatı içinde ambalaj sektörü ilk 20 GTİP /ürün listesi:

GTİP	Ürün tanımı Haziran ayı itibarıyla 2011 İhracat	Toplam Miktar (Kg)	Toplam İhracat (USD)	Ortalama Fiyat
630532190000	Dökme maddeden için mahfazalar; polietilen/polipropilen şeritten diğerleri	35.650.539	\$138.227.345	\$3.877
392020210019	Propilen polimerlerinden levha,plaka,film,folye ve şerit; kalın <= 0, 10 mm boryente	35.062.026	\$100.345.478	\$2.862
392321000019	Diğer yerlerde kullanılan torbalar ve çantalar (küllahlar dahil); etilen polimerlerinden olanlar	23.457.325	\$73.497.249	\$3.133
392330100019	Diğer şişeler, mataralar vb eşya; hacmi= < 2 lt	23.483.395	\$55.239.521	\$2.352
392020210011	Propilen polimerlerinden levha,plaka,film,folye ve şerit; kalın <= 0, 10 mm boryente, baskılı	8.203.133	\$50.440.240	\$6.149
481920000011	Olusuz kağıt/kartondan katlanabilir kutular, muhafazalar (m2 ağır.< 600 gr)	16.167.422	\$49.542.519	\$3.064
481910000000	Oluklu kağıt/kartondan kutu ve mahfazalar	36.053.682	\$49.218.739	\$1.365
392329900019	Torbalar ve çantalar (küllahlar dahil) diğer plastiklerden	8.568.936	\$40.699.359	\$4.750
630533900000	Ambalaj için torba ve çuval (diğer, polietilen, polipropilen şerit vb.den) diğerleri	8.519.428	\$34.201.556	\$4.015
392010230000	Plastikten film vb; polietilenden, özgül kütle <0, 94, kalın<0, 125mm	6.347.782	\$33.420.756	\$5.265
392010240000	Baskılı olmayan streç film; polietilenden, özgül kütle <0,94, kalın<0,125mm	17.593.191	\$33.194.736	\$1.887
392010250000	Plastik diğer plaka, levha vb; polietilenden, özgül kütle <0.94, kalın<0, 125mm	7.699.789	\$31.566.773	\$4.100
392350900000	Tipalar ve diğer kapama malzemeleri	6.935.713	\$26.723.058	\$3.853
392190909000	Diğer plastiklerden plaka, levha, yaprak, film, folye ve şeritler (gözeneksiz)	7.432.575	\$23.359.782	\$3.143
730900900012	Demir/çelikten depo, sarnıç, küvler vb kaplar; katı maddeler için (hacim>300lt)	7.927.647	\$21.965.199	\$2.771
392190410000	Amino reçineden levha, yaprak vb. (yüksek basınçta tabaka tabaka tertip) dekoreli	5.670.946	\$21.716.950	\$3.830
481159009000	Plastik sıvanmış, emdirilmiş/kaplanmış diğer kağıt ve kartonlar; diğerleri; yapışkan olanlar hariç	10.419.486	\$20.320.747	\$1.950
480519901000	Diğer kağıt(kuşesiz/sıvasız;rulo/tabaka halinde)	40.821.344	\$19.763.297	\$484
392390000000	Plastiklerden eşya taşınmasına veya ambalajlanmasına mahsus diğer malzemeler	6.116.698	\$18.519.101	\$3.028
731021110000	Gıda için konserve kutu.; lehim./kenar kıvrılarak kapatılacak, hacim<50lt	7.470.994	\$18.263.171	\$2.445

Yine aynı yılın aynı dönemine göre ithalat içinde ambalaj sektörü ilk 20 GTİP /ürün listesi:

GTİP	Ürün tanımı Haziran 2011 ithalat	Miktar (Kg)	USD	Ortalama Fiyat US \$/Ton
392043100000	Vinilklorür polimerinden plaka/levha/film vb; plastifiyan oranı=>%6,kalınlık=<1mm	19.738.426	\$93.840.030	\$4.754
481190009000	Diğer kağıt, karton, selüloz vatka ve selüloz lif tabakaları; diğerleri	29.925.993	\$87.688.198	\$2.930
480411111000	Kraftlayner kağıtları(m2.<150gr)beyazlatılmamış(kuşesiz,sıvasız ,ru./ta.)(%80kim.sülfat/soda işlemlili ağaç liflerinden)	94.556.292	\$64.793.375	\$685
392020210019	Propilen polimerlerinden levha,plaka,film,folye ve şerit; kalın <= 0, 10 mm boryente	14.784.380	\$54.804.355	\$3.707
391990003000	Yapışkan levha,plaka,bant,şerit,film,folye; Katılma polimerizasyonu ürünlerinden en>20cm	10.181.716	\$53.511.112	\$5.256
481159009000	Plastik sıvanmış, emdirilmiş/kaplanmış diğer kağıt ve kartonlar;diğerleri;yapışkan olanlar hariç	14.289.967	\$48.229.888	\$3.375
830990909900	Adi metallerden mühür kurşunları ve ambalajlamada kullanılan benzeri teferruat	5.885.301	\$36.852.979	\$6.262
391990009000	Yapışkan levha,plaka,bant,şerit,film,folye; Diğerlerinden en>20cm	5.823.702	\$34.485.168	\$5.922
480511000000	Yarı kimyasal odun selülozu ondüle(kuşesiz/sıvasız;rulo/tabaka halinde)kağıt	58.372.520	\$34.147.042	\$585
480524001000	Testlayner Kağıt;(kuşesiz/sıvasız;rulo/tabaka halinde)(m2=<150)	55.979.306	\$34.014.763	\$608
392190600012	Polivinil klorürden levha, yaprak, film, folye, şeritler (gözeneksiz)	10.317.774	\$30.758.979	\$2.981
480421100000	Torba için kraft kağıt; beyazlatılmamış (%80 kim.sülfat/soda işlemlili ağaç lifinden)	28.447.862	\$28.949.828	\$1.018
480591001300	Diğer kağıtlar (m2 ağır.=<150gr) (kuşesiz/sıvasız;rulo/tabaka halinde)	10.393.747	\$26.031.647	\$2.505
392051000000	Polimetil metaakrilik olan levha, yaprak, film, folye ve şeritler (gözeneksiz)	7.037.311	\$25.479.319	\$3.621
392010890000	Plastik diğer plaka, levha, film vb; etilen polimerlerinden, kalın>0, 125mm	7.155.163	\$25.032.284	\$3.498
392069000000	Diğer poliestlerden levha, yaprak, film, folye ve şeritler	6.628.860	\$24.563.775	\$3.706
392010250000	Plastik diğer plaka, levha vb; polietilenden, özgül kütle <0.94, kalın<0, 125mm	5.380.077	\$22.327.026	\$4.150
392049100000	Vinilklorür polimerinden plaka/levha/film vb; plastifiyan oranı<%6,kalınlık=<1mm	4.755.202	\$22.000.896	\$4.627
392062190000	Plastik diğer plaka/levha/film vb; Poli(etilen tereftalat) dan olanlar, kalınlık=<0,35mm;diğerleri	4.737.774	\$20.474.207	\$4.321
392091000000	Polivinil butirdan levha, yaprak, film/şeritler	3.141.640	\$20.293.215	\$6.459

Ahşap Ambalaj

En eski ambalaj malzemelerinden olan ahşap ambalaj, sertlik ve dayanıklılık özelliği nedeniyle ağır ve boyutları büyük olan kırılğan yüklerin, havalandırma özelliğinden dolayı ise taze meyve ve sebzenin ambalajlanmasında yaygın olarak kullanılır. Ahşap ambalajın malzemesi odundur. Odunun yoğunluğu 0,32 g/m3ten 1,15 g/m3e kadar değişir. Yoğunluğu yüksek odunların çivi tutma özellikleri ve direnci yüksektir. Ancak büyük çatlama ve büzülme özelliği gösterir. Odunlar dayanım ve çivi tutma özelliklerine göre dört gruba ayrılır:

- Yumuşak, hafif sert odunlar; çam, ladin, kestane, kavak, ıhlamur gibi ağaçlardan oluşur. Çatlamaya eğilimli odunlardır.
- Büyük çivi tutma gücü olan karaçam, sarıçam gibi ağaçlardan oluşur.
- Orta sertlikteki odun cinslerini kapsar. Bu grup 2. grup ile aynı fiziksel dayanıklılıkta ve çivi tutma gücündedir, çatlamaya karşı daha dayanıklıdır. Bu grup, telli kontrplak kutuların birçok kısmının yapımında kullanılır.
- Bu grup meşe dişbudak, ceviz, kayın gibi sert odunları içerir. Bu gruptaki ağaçların işlenmesi zordur, bunlarla çok sağlam telli ve kontrplak kutu yapılır. Kutu yapımında kullanılan odunun rutubetinin % 15 dolayında olması ve malzemede çatlak, yarık, çapraz damar, çürük, böcek yeniği gibi kusurların olmaması verimli bir ahşap ambalaj elde edilmesi için çok önemlidir.⁹

Ahşap Ambalaj Çeşitleri aşağıda verilmiştir.

Paletler

Paletler, paketlerin istiflemesinde kullanılan ekipmanlar olarak tanımlanmaktadır. Malların depolanmasını, taşınmasını ve nakliyesini kolaylaştıran paletlerin, malzeme taşımacılık ekipmanları sektöründeki önemi giderek artmaktadır. Çevre dostu olması bakımından ahşap paletler, özellikle gelişmiş ülke sanayilerinde ayrı bir öneme sahiptir. Her palette, bir üst kademe (top deck) ve bir alt kademe (bottom deck) bulunmaktadır. Kirişler, iki kademeyi birbirinden ayırmaktadır ve kaldırıcı kamyonun çatallarının girişi için açıklık sağlamaktadır. Palet boyutları belirtilirken ilk olarak uzunluk, ikinci olarak da genişlik belirtilmektedir. Örneğin; 1000 mm x 1200 mm.

Paletler, temel olarak iki taraflı (two-way), dört taraflı (four-way), tek yüzlü (single-faced) veya çift yüzlü (double-faced) olarak imal edilebilmektedir. Tek yüzlü paletlerin sadece üst kademesi, çift yüzlü paletlerin ise hem üst hem de alt kademeleri bulunmaktadır.¹⁰



Çift taraflı, tek yüzlü palet



Dört taraflı, tek yüzlü palet

⁹ http://www.megep.meb.gov.tr/mte_program_modul/moduller_pdf/Ambalajlama%20Malzemeleri.pdf

¹⁰ Bahat Özsu, "Ahşap Ambalaj Sektörü", İstanbul Ticaret Odası Dış Ticaret Şubesi Araştırma Servisi, Mart 2004

Sandıklar

Sandıklar; ağır ve yüklemesi zor ürünler için yüksek direnç gerektiğinde, uzun süreli depolamalarda, büyük hacim gerektiğinde ve sertlik ve mukavemet kritik olduğunda sık sık kullanılır. İskelet şeklinde olanlara kasa ve kapalı ahşap kutu şeklinde olanlara ise sandık denilebilir.¹¹ İskelet yapısı şeklinde olanlara latalı sandık denilmektedir. Lata sandıklar köşegen olarak istiflenen mallar için önemlidir. Örneğin bölgemizde plaka mermerlerin ambalajlanmasında latalı kasalar kullanılmaktadır.



Papeller

Demonte sandık malzemesi niteliğindeki papel, özellikle kavak ağacı olmak üzere soyulmaya uygun yumuşak ağaç tomruklarının istenilen milimetrik boyutta, otomatik torna makinelerinde seri ve çok hızlı bir şekilde soyularak 3,8 mm'den 8 mm'ye kadar kalınlıkla elde edilir. Soyulduğunda çok yaş durumda olan papellerin modern üretim tesislerinde bulunun özel kurutma fırınlarında fazla nemi alınarak dayanımı artırılır. Böylelikle küflenmesi önlenir ve çok hafifler. Fırınlanan papeller, bağlama şeritleriyle bandajlanarak paketlenir. Papeller, tel dikiş ya da agraft makineleri kullanılarak üretilen meyve, sebze sandıklarının ana malzemesini oluşturur. Acil sandık gereksinimlerini karşılamak için papeller büyük bir olanaktır. Sandıklara konulacak tarımsal ürünün toplandığı alanlarda papellerden üstü açık Hollanda tipi sandık üretmek çok kolaydır. Ayrıca gerektiğinde papeller palet tahtası işlevini de görebilir.



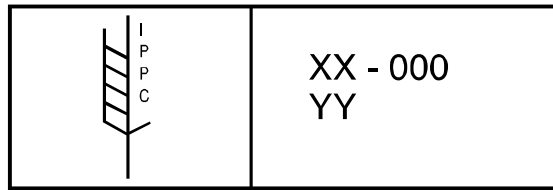
¹¹ https://en.wikipedia.org/wiki/Wooden_box

Bunların dışında fırınlanmış pürüzsüz yüzeyli papellerden yapılan ve özel alaşımlı tellerle dikilen tel dikişli sandık, çivili sandık ve katlanabilir sandık çeşitleri de mevcuttur.

AB Uyum Sürecinde Ahşap Ambalaj Sektörü ve Türkiye

AB'nin bitki sağlığı politikaları kapsamındaki önceliklerinden biri de, bitki ve bitki ürünlerine zarar veren organizmaların AB'ye girişini veya AB içinde yayılmasını engellemek. Bu amaçla kabul edilen AB düzenlemesine 2004 yılında eklenen bazı hükümler, spesifik olarak, ahşap ambalaj malzemelerini hedef alıyor. Çünkü, AB'ye bu tür ambalajlarla ithal edilen ürünler, bitkilere zararlı organizmaları da beraberinde getirme riski taşıyor. İlgili düzenlemenin getirdiği kurallar, Birleşmiş Milletler Tarım ve Gıda Örgütü'nün (FAO) bitki sağlığı standartlarına (ISPM 15) dayanıyor. Buna göre, AB'ye giren üçüncü ülke menşeli ahşap ambalaj malzemelerinin (kasa, kutu, palet vb.) ısıtılma işlemi görmüş veya fümige edilmiş¹² ve "ISPM 15" mührü ile işaretlenmiş olması gerekiyor. Söz konusu mühür; uluslararası düzeyde tanınan ve dillere göre değişmeyen Uluslararası Bitki Koruma Sözleşmesi'nin (IPPC) logosu ile ülke, üretici ve uygulanan işlemleri ifade eden 3 ayrı koddan (Şekil-1) oluşuyor. Kalınlığı 6mm'yi aşmayan veya yalnızca AB içi ticarete kullanılan ahşap ambalaj malzemeleri ise bu yükümlülüklerden muaf tutuluyor.

Şekil 1: ISPM 15 Mührü



Düzenlemede öngörülen fümigasyon işleminin gerçekleştirilmesi için başvuru yöntemlerinden biri, ahşap ambalaj malzemelerinin, zararlı bileşenlerden, "metil bromür" (MB) gazı kullanılarak arındırılmasını öngörüyor. Ancak, uluslararası ISPM-15 standartlarının izin verdiği bu yöntem, artık "AB içinde" uygulanamıyor. AB'nin Eylül 2008'de kabul ettiği bir karar¹³, metil bromürün, bitki koruma ürünlerinde fümigasyon yöntemi olarak kullanılmasını yasaklıyor. Karar uyarınca, AB üyesi devletlerde metil bromürü içeren ürünlere verilen izinler, 18 Mart 2009'a kadar geri çekildi. Mevcut stoklar için tanınan ek süreler de, 18 Mart 2010 itibarıyla sona erdi. Bununla birlikte, AB'ye ihracat yapan üçüncü ülkeler, fümigasyon işlemi için kendi sınırları içerisinde metil bromürü kullanmaya devam edebiliyor. Çünkü Karar, yalnızca AB içinde gerçekleştirilen fümigasyon işlemlerini kapsıyor.

2009 yılında, AB mevzuatı temel alınarak hazırlanan "Zirai Karantina Yönetmeliği", ahşap ambalaj malzemelerini, "belli bir ürüne veya eşyaya bağlı olmaksızın, bir malın

¹² Fümigasyon, "zararlı organizmaları imha etmek amacıyla, belirli sıcaklıktaki kapalı bir ortama, gaz halinde etki eden bir fumigantı belirli miktarda verme ve belirli bir süre ortamda tutma işlemini ifade etmektedir.

¹³ 2000/29/EC sayılı, bitki veya bitki ürünlerine zarar veren organizmaların Topluluğa girişi ve Topluluk içinde yayılmasına karşı alınması gereken koruyucu önlemlere ilişkin Direktif; 2000/29/EC sayılı Direktif'i tadil ederek, düzenlemeye, ahşap ambalaj malzemelerine ilişkin hükümler ekleyen 2004/102/EC sayılı Direktif

desteklenmesi, korunması veya taşınmasında kullanılan; palet, sandık, tahta kasa, kablo makarası, silindir kasa, ambar rafı, yükleme tahtası gibi odundan mamul, kalınlığı 6 mm'nin üzerindeki ambalaj veya ambalaj destek malzemeleri" olarak tanımlıyor. Böylelikle, ilgili AB düzenlemesinin 6mm'den küçük ahşap ambalaj malzemeleri için öngördüğü muafiyet de dikkate alınıyor. Yönetmeliğin, bitki ve bitkisel ürünlerin ithalatında aranan özel şartları ortaya koyan eki, odun, kereste ve yonga gibi ahşap malzemelerin ısıtma işlemi ve fümigasyona tâbi tutulması ile ilgili koşullara açıklık getiriyor. Yönetmeliğe göre, ahşap ambalaj materyallerinin, kabuğu soyulmuş odunlardan elde edilmiş olması ve AB mevzuatında da öngörüldüğü gibi, ISPM-15 standartlarına uygun olarak işaretlenmiş olması gerekiyor. Ahşap ambalaj malzemelerinin işaretlenmesine ilişkin detaylar ise, Mayıs 2010'da kabul edilen "Bitki Sağlığı Önlemlerine Yönelik Ahşap Ambalaj Malzemelerinin İşaretlenmesine Dair Yönetmelik" ile düzenleniyor. Buna göre, ithal edilen ürünlerde kullanılan ahşap ambalaj malzemelerinin, ısıtma işleminden (HT) geçirilmiş olması ve bu işleminden geçirildiğine dair ISPM-15 logosunu taşıması gerekiyor. Yönetmeliğin getirdiği yeni bir hüküm, AB'deki metil bromürü yasağını da Türk mevzuatına aktarıyor. Düzenlemenin ilgili maddesi, kullanıcıya ve çevreye verdiği zararlar sebebiyle, Türkiye'de, ISPM-15 fümigasyon yöntemi olarak "metil bromürü gazı" kullanılmasını yasaklıyor.¹⁴

Dünyada ve Türkiye'de Ahşap Ambalaj

Türk ambalaj sanayi ürünleri dünya çapında 180 ülkeye, AB ülkeleri başta olmak üzere Bağımsız Devletler Topluluğu, Doğu Avrupa ve Orta Doğu ülkelerine ihraç edilmektedir. Ülkeler bazında baktığımızda ise Almanya, İngiltere, Fransa, Rusya Federasyonu, Ukrayna, Bulgaristan, ABD, İtalya, Hollanda, İsrail, Romanya ve İran başlıca ihracat yaptığımız ülkelerdir. 2005 yılında ambalaj sanayi ihracatında Almanya'nın payı %10, İngiltere'nin payı %8, Fransa'nın payı %6, Rusya Federasyonu'nun payı %5'tir.

Ahşap ambalajda 2011 ihracatının miktar olarak kıtalara dağılımına bakıldığında Asya Kıtası toplam ihracat miktarının %62,54 ünü, Serbest Bölgeler %22,03 ünü, Avrupa Kıtası %14,19 unu ve Kuzey Amerika'nın %0,05'lik bir paya sahip oldukları görülmektedir. Malzeme Kategorilerine göre 2011 Haziran Ayı itibari ile ilk 6 ayda ihraç edilen ambalaj ürünlerinin içinde ahşap ambalaj ürünleri aşağıda görülmektedir.

GTİP	Ahşap	Toplam Miktar (Kg)	Toplam İhracat (USD)	Ortalama Fiyat (Ton/USD)
441510100019	Diğer ahşap büyük ve küçük sandık, kafes sandık, silindir sandıklar vb ambalajlar	20.345.561	\$7.634.017	\$375
441520900000	Ahşap palet sandıklar ve diğer yük tablaları	7.864.949	\$4.377.394	\$557
441520200000	Ahşap düz paletler; palet kaldırımları	7.176.471	\$4.090.982	\$570
441510900000	Ahşap kablo makaraları	2.925.354	\$1.761.950	\$602
441510100011	Kontrplak/kaplama tahtasından ahşap büyük&küçük sandık, kafes sandık vb ambalaj	175.557	\$816.191	\$4.649
441600009000	Ağaçtan diğer ahşap variller, fıçılar, kovalar, gerdeller ve diğer fıçı eşyası	27.296	\$81.369	\$2.981
441600001000	Yarılmış fıçı tahtaları (testere ile kesilmiş, ileri işlem görmemiş)	19	\$200	\$10.526

Ahşap ambalaj ihracatında sadece 7 ürün istatistiklere girmiştir.

¹⁴ Avrupa Birliğine Uyum Sürecinde Sektör Rehberleri-Ambalaj Sanayi, İstanbul Sanayi Odası Yayınları No: 2010/12

Malzeme kategorilerine göre 2011 yılı İlk 6 Ayı itibariyle ithal edilen ambalaj ürünlerinin içinde ahşap ambalaj ürünleri aşağıda görülmektedir.

GTİP	Ahşap	Toplam Miktar (Kg)	Toplam İthalat (USD)	Ortalama Fiyat (USD/ton)
441520900000	Ahşap palet sandıklar ve diğer yük tablaları	1.865.188	\$981.940	\$526
441520200000	Ahşap düz paletler; palet kaldırıncılar	1.362.990	\$944.046	\$693
441510100019	Diğer ahşap büyük ve küçük sandık, kafes sandık, silindir sandıklar vb ambalajlar	125.074	\$492.672	\$3.939
441600009000	Ağaçtan diğer ahşap variller, fıçılar, kovalar, gerdeller ve diğer fıçı eşyası	18.576	\$332.840	\$17.918
441510900000	Ahşap kablo makaraları	76.056	\$91.021	\$1.197
441510100011	Kontrplak/kaplama tahtasından ahşap büyük&küçük sandık, kafes sandık vb ambalaj	22	\$1.882	\$85.545

Ahşap ambalaj ürünlerinde yalnız 6 ürün istatistiklere girmiştir.

Ülke genelinde ise, TOBB sanayi veri tabanına göre paletler, palet sandıklar ve tahtadan diğer yük tablaları üretiminde illere göre üretim kapasitesinde ilk üçte yer alan iller Ankara, Manisa ve İzmir illeridir. Listede 49 il içerisinde TRB1 bölgesinden hiçbir il bulunmamaktadır. Diğer ahşap konteynerler ve bunların parçaları sıralamasında ise ilk üç sırayı Mersin, Hatay ve Afyonkarahisar almaktadır.

Bölgede Ahşap Ambalaj Sektörü

Bölgedeki işletmeler genel olarak kerestecilik bazında ahşap sandıklar, paletler, ambalaj kerestesi gibi ürünler imal etmektedirler. Ağırlıklı olarak Elazığ ve Malatya'da bu işletmeler mevcuttur. Ambalajlanma ihtiyacı doğan ve bölgede özellikle Elazığ'da yaygın olan ürünlerden mermer için kullanılan lata sandıklar ve paletlerin üretimi bölgede yapılmaktadır. Ayrıca mermer levhaları dik konumda tutan bandıl denilen genelde karaçamdan yapılan ambalaj da kullanılmaktadır. Görüldüğü gibi üretilen ahşap ambalajların yapısı mermer, karo taş, fayans gibi kırılğan, sert ve köşeli ürünler için uygundur.

Ayrıca firmalarla yapılan görüşmelerde sektörde yeni yeni kullanılmaya başlanan plastik paletler ve plywood (kontrplak) denilen ağaç tabakalarının birleştirilmesinden oluşan malzemeler gözlemlenmiştir. Plastik paletlerin geri dönüşümlü olması nedeniyle mal gönderen işletmelerin sevkiyattan sonra geri gönderilmesini talep etmektedirler.

Kontrplağın ise ambalajla ilgisi paketlemede, tır dorselerinin tabanlarında, hayvan taşımacılığında, gemilerin kargo bölümlerinde kullanılması nedeniyle. Kontrplağın avantajları şu şekilde sıralanabilir:

- Kontrplak neme ve kimyasal malzemeye dayanıklı olduğundan paket, koli kutu ambalaj olarak farklı maddelere göre daha ucuzdur.
- Kutu ambalaj olarak kontrplak dayanıklı ve hafiftir.

- Güvenli ve temizdir.
- Kontrplak yeniden kullanılabilir ve çevreye en az zararı veren ambalajdır.
- Her çeşit ürünün paketlenme ve ambalajlanmasında kullanılabilir.



Kontrplak Kutu

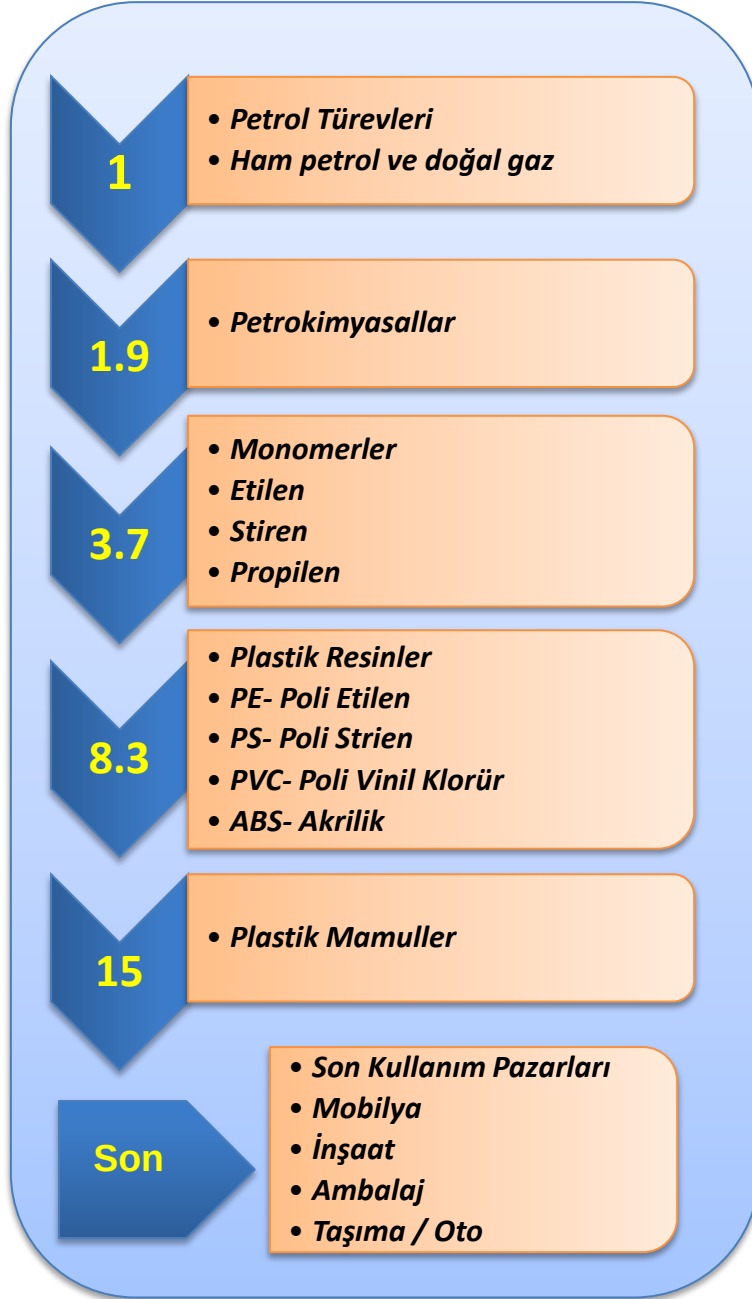
Ahşap ambalaj malzemeleri, yaşı meyve-sebze sektöründen, otomotiv, tekstil, meşrubat ve cam sanayii gibi ülkemizin lokomotifi olan pek çok sektöre hitap etmektedir. Plastik ve kâğıt-karton sanayiindeki gelişmelere bağlı olarak birçok alanda kullanım olanağını kaybeden ahşap ambalaj malzemelerinin, biçim ve nitelik değişikliği ile daha fazla kullanım alanı bulmasına çalışılmaktadır. Kutu, kafes, sandık, kablo makarası, palet ve konteyner şeklinde üretilen ahşap ambalaj malzemelerinin son yıllarda ahşap ve oluklu mukavva kombinasyonu ile de üretilmeye başlanması, sektörün geleceği açısından önem taşımaktadır.

Plastik Ambalaj

Plastik petrol veya türevlerinden elde edilir. Plastik özellikle gıda sektöründe en büyük gelişme potansiyeline sahip sektör olarak değerlendirilmektedir. Örneğin, pet şişe dalında son yıllarda %15'lik büyüme kaydedilmiştir; bu artışın önümüzdeki yıllarda da devam etmesi beklenmektedir. Türkiye'de plastik ambalaj sektörü 800 bin tonluk bir kapasiteye sahiptir ve bu rakamın her geçen gün artış gösterdiği bilinmektedir. Günümüzde direkt veya dolaylı olarak plastik ambalaj tüketimi kişi başına 14-15 kg civarındadır. Bu rakam Avrupa'da 80 kg., Amerika'da ise 150kg. civarındadır. Plastikte çevre yasalarının etkileri, Plastiklerin geri kazanılması ve rekabet faktörleri göz önüne alındığında önümüzdeki beş yılda yaklaşık olarak %3,3'lük bir büyüme beklenmektedir. Plastik ambalajların değişik çeşitleri mevcuttur. BU çeşitlerin en başında gelenler PET (Polietilentetraftalat), PVC (Polivinilklorür), PS (Polistren) ve PE (Polietilen)'dir. Bu isimler ambalajların kimyasal yapılarını yansıtmaktadır.

Bir kişi tüm yaşamı boyunca petrokimyasal ürünlere dokunmaktadır. Ağırlıklı olarak kullandığımız ürünler; diş fırçaları, sağlık ürünleri, taşıma araçları, süt ambalajları vb. günlük kullanımda önemli araçlarımız olmaktadır. Bu nedenle petrokimyasallar, hayatımızda olmazsa olmaz bir yer edinmiştir. Petrokimyasallar, malzeme sanayinin yapı taşı olan kollarından biri olarak, ekonomik büyüme ve gelişmede hayati rol oynamaktadır. Petrokimyasallar sentetik polimerlerin birincil kaynağını oluşturmaktadır.

Petrolde başlayan yolculuk, imalat sanayi içinde petrokimyasallar, polimer monomerleri, plastik resinler, plastik mamuller ve nihai uygulama sektörlerine kadar birçok aşamadan geçerek, katma değer zinciri çarpanlarını oluşturmaktadır. Bu anlamda ham petrolün değeri 1 iken son kullanım pazarında bu değer, ortalama 15 kata çıkan katma değerler oluşturmaktadır.



Polietilen (PE)

Evlere en sık giren plastik türüdür. Çamaşır suyu, deterjan ve şampuan şişeleri, motor yağı şişeleri, çöp torbaları gibi çok çeşitli alanlarda kullanılmaktadır. Geri dönüştürülen PE aynı amaçlarla kullanılabilir.

HDPE(Yüksek Yoğunluklu PoliEtilen)

Oldukça sağlam ve ekonomik bir malzemedir. Doğal olarak süt rengi görünümündedir. Bu nedenle berraklığın önemli olduğu ürünlerde kullanılmaz. En çok kullanılan plastiklerden biridir. Düşük maliyetli, kolay şekillenebilmesi ve kırılmaya dayanıklı olması nedeni ile geniş bir kullanım alanına sahiptir. Plastik tüpler, atık torbaları, kaseler, kablo yalıtımları, kovalar, ince taşıyıcı torbalar ile süt, su, meyve suları, sıvı deterjanlar, motor yağları, çamaşır suları, şampuanlar, parfüm ve losyon kapları HDPE den yapılmaktadır.

LDPE(Düşük Yoğunluklu Poli Etilen)

Yarı saydam veya renklidir. Orta sertlikte ve dayanıklı bir plastiktir. Esnek, yumuşak, kolay kesilebilir ve buruşmaz özelliğe sahip bir plastiktir. LDPE plastikleri, pürüzsüz, esnek ve nispeten saydam olduğundan dolayı en çok film hammadresi olarak kullanılır. LDPE plastikler, pigment ilave edilmezse süt beyazı rengindedir. Ayrıca çuval, büzgü ve germe şalı, film torbası, çöp torbası, ekmek ve sandviç torbası, çeşitli yiyecek torbaları, gıda kutusu, derin dondurucu torbası, ucuz mutfak malzemesi, bakkal torbaları, margarin tüpleri, çeşitli kavanozların esnek kapaklarının yapımında kullanılır.

Polivinilklorür (PVC)

Sert ve esnek olarak iki tür PVC malzemesi vardır. Bitkisel yağlar ve şampuan şişeleri, çamaşır suyu ve şeffaf sıvı deterjan kapları, sıvı motor yağı şişeleri, yapay deriler, pencere temizleme ürünleri, taze et kapları, ketçap şişeleri, yumuşak oyuncaklar, elektriksel yalıtımlar, çatı malzemeleri, borular ve pencere çerçevesi malzemeleri PVC'den yapılmaktadır. Polivinil klorid ilk olarak 19. yüzyılda iki farklı halde , 1835'te Henri Victor Regnault ve 1872'de Eugen Baumann tarafından kaza eseri keşfedilmiştir. 20. yüzyılın başlarında, Rus kimyacı Ivan Ostromislensky ve Fritz Klatte Alman kimya şirketi Griesheim-Elektron ile PVC'yi ticari ürünlerde denemiştir, fakat katı halde işlem görme zorlukları ve polimerin gevrekliği çabaları durdurmuştur. 1926'da, B.F. Goodrich şirketinden Waldo Semon PVC'yi farklı katkı maddeleri ile karıştırıp, plastikleştirme metodu geliştirmiştir. Bu sonuç, daha esnek ve daha kolay işlenebilir malzemeyi vermiş ve ticari alandaki yaygın kullanım bundan yakın bir zaman sonra başarılmıştır.

Polipropilen (PP)

Kimyasal maddelere, ısıya ve aşırı yorulmaya dayanıklı bir maddedir. Orta sertliğe ve parlaklığa sahip plastiklerdir. Margarin tüpleri, ketçap şişeleri, çubuk, başlıklar, cips ve bisküvi için poşetler, mikrodalga yiyecek tepsileri, ilaç şişeleri, yoğurt kapları, sandalyeler, bavullar, halı yapma, halat ve bazı kaplar ile kapaklar polipropilen plastiklerden yapılmaktadır. Ambalaj yapımında kullanılan plastiklerin en düşük yoğunluklu olanıdır.

Polistren (PS)

Rijit ve köpük olabilir, Çok yönlü ve amaçlı kullanılan bir plastiktir. Oldukça sert, kırılğan ve parlak bir plastiktir. Nispeten düşük erime noktasına sahip çok pahalı olmayan bir reçinedir. Asetonlu ortamda hızla kabarıp. Koruyucu paketleme, yumurta kartonları, soğutucular, tepsiler, fast-food paketleme kapları, kahve kapları, yoğurt kapları, video ve ses kaset kapları, çatal ve bıçak takımı, su bardağı, kapaklar, küçük botlar ve köpek kapları polistiren plastiklerden yapılmaktadır.

Polietilen Tetraftalat (PET)

Polyester ailesine ait termoplastik bir malzemedir. Isıl işlenmesine bağlı olarak, amorf (şeffaf) ve yarı-kristal (opak ve beyaz) malzeme olarak mevcuttur. En önemli kullanım avantajı, tamamen geri dönüşebilir olmasıdır. PET kalınlığına bağlı olarak yarı-rijit (yarı-katı) ve rijit (katı) olabilir. Çok hafiftir. İyi bir gaz ve nem bariyeri olarak kullanılır. Serttir ve darbeye karşı dayanıklıdır. Doğal olarak renksiz ve şeffaftır. İnce film olarak üretildiğinde, PET sıklıkla alüminyum ile kaplanır; yansıtıcı ve opak bir hale gelir. PET şişeler, mükemmel bariyer malzemesi olup, özellikle meşrubatlar için çok yaygın kullanım alanı vardır. Çeşitli boyutlarda içme suyu, gazlı içecekler, meyve suyu ve bitkisel yağ şişeleri, fıstık yağı kavanozu, mikro dalga gıda tepsisi örtüsü, salata kapları PET plastiğinden yapılmaktadır. Son yıllarda levha uygulamaları da artmaktadır. Fiber veya cam partikül dolgulu olduğunda, kayda değer bir şekilde sert ve daha uzun ömürlü bir hal alır. PET, 1941 yılında Calico Printer's Ortaklığı tarafından Manchester'da patentlenmiştir. PET şişe ise 1973 yılında patentlenmiştir.

PC (Poli karbonat) Ambalajlar

İşlenmesi, kalıplanması, ısıl olarak şekillendirilmesi kolaydır, bu tip plastikler modern imalat sektöründe çok geniş kullanım alanı olan plastiklerdir. Polikarbonat çok dayanıklı bir malzemedir, kurşungeçirmez cam yapımında kullanılır. Ayrıca bu polimer oldukça şeffaf ve ışığı geçiren bir yapıdadır. Birçok cam türünden daha iyi ışık geçirgenlik karakteristiğine sahiptir. Evlerimizde kullandığımız damacana ismini verdiğimiz şişeler ve biberonlar da yine polikarbonat malzemesinden üretilirler. Darbelere karşı dayanıklı olması bu malzemenin en iyi özelliğidir.

Akrilik-Pleksi Ambalajlar

Akrilik asitlerin, ışık, ısı ya da metallerle işlenerek oluşturulan polimerlerin genel adıdır. Kullanılan akrilik, bileşiğin türüne ve prosesin şartlarına bağlı olarak, sert ve saydam, yumuşak ve esnek katılar veya yapışkan, koyu kıvamlı sıvı ürünler elde edilebilir. Kalıplanmış yapı malzemeleri, optik gereçler, mücevherat, yapıştırıcılar, kaplama malzemeleri ve dokuma elyafı gibi çeşitli bileşiklerin hammaddesi akrilik bileşiklerdir. Mesela orlon ve akrilan, akrilik ipliklerin, pleksiglas da cam benzeri akrilik maddelerin ticari adıdır. Poliakrilik adıyla bilinen polimerler ailesinin temel üyeleri akrilik ve metakrilik asitlerdir. Bu asitlerin metil esterleri, peroksit katalizörler eşliğinde kolayca polimerleşir.

Döküm tekniği ile 2 mm den 40 mm kalınlığa kadar, çeşitli ebatlarda renksiz, şeffaf renkli, renkli ve opak olarak üretilir. Yüksek ışık geçirgenliğine sahiptir (cama göre %92). Normal cama göre darbelere 6 kat daha dayanıklıdır. Kırılan parçaları keskin kenarlı değildir, yaralanmalara sebep olmaz. Aynı kalınlıktaki cama göre ısıyı %20 daha az iletir. Pleksi kolaylıkla işlenebilir, yaklaşık 150°C de ısıtıldığında birçok şekle girebilir, eğilip bükülebilir. Basınçla ve vakumla form verilebilir. Soğuduktan sonra şeklini muhafaza eder. Pleksinin maksimum dayanma sıcaklığı 80°C dir. Pleksi yanıcı bir termoplastiktir. Kendi kendine yanma sıcaklığı 400°C dir. 250°C de alevle tutuşabilir. Yüzeyi bakır sertliğindedir, fırça ve zımpara ile çizilebilir.

Pleksi şeffaf ve renkli bütün formlarında parlak bir görünüme sahiptir. Atmosfer şartlarında dayanıklılığı diğer bütün plastiklerden daha yüksektir. Bu sebeple çok değişik iklim şartlarında dâhili ve harici geniş uygulama alanlarında kullanılabilir.¹⁵

Dünyada ve Türkiye’de Plastik Ambalaj Sektörü

Dünya ambalaj sanayii çok geniş ve büyük bir endüstri kolu olup, plastik ambalaj sanayi de ülkelerin ekonomileri içinde önemli bir yere sahiptir. Plastik sanayinin hızlı gelişimine paralel olarak plastik ambalajlar günlük hayatımızın temel bir parçası haline gelmiştir. Bu başarının temel anahtarı, plastiklerin değerli kaynakları en iyi biçimde muhafaza etme kabiliyetleri ve düşük ağırlıklarının bir sonucu olarak maliyet tasarrufu sağlamalarından kaynaklanmaktadır.

Global olarak bakıldığında Avrupa ve Asya’da konumlanmış petro-kimya kapasiteleri, yoğunlukla işleme yapan ülkeler için hammadde kaynağı rolündedir. Avrupa, petro-kimya’nın kalbi olarak nitelendirilmesine karşın, artık yatırımların petrol ve doğalgazın olduğu yerlere doğru kaydığı gözlenmektedir. Önümüzdeki yıllarda Ortadoğu ve Çin’de artan kapasiteler sebebiyle Avrupa ve Amerika’da üretim daralması ve ihracatta ise gerileme beklenmektedir. ABD ve Avrupa ve Çin’in hammadde üretimine yoğunlaşmasına karşın, işleme kapasitelerinin yetersiz olması bu ülkelere işlenmiş plastik ürün ihracatı konusunda önemli boyutta potansiyel yaratmaktadır.

Plastikler yenilikçi teknolojiler sayesinde giderek daha sofistike, hafif ve çok yönlü bir hale gelmiş ve pek çok alanda cam ve kağıt gibi geleneksel ambalajların yerini almıştır. Daha önceleri, kağıt, cam ve ahşap gibi klasik ambalaj malzemelerine ilaveten, selüloz asetat ve selofan saydam selüloz film gibi dönüştürülmüş doğal malzeme filmleri kullanılmakta iken, plastik ambalajlar, 1950 li yıllarda polietilenin piyasaya sürülmesi ile yaygın olarak kullanılmaya başlanmıştır. Polistiren, polipropilen, PVC, polyester ve polietilen kopolimerlerin geliştirilmesi ile plastik kullanımındaki hızlı artış başlamıştır.

Plastik ambalaj yalnızca pratik ve güvenli olmayıp aynı zamanda çok daha verimlidir. Verimdeki iyileşmenin tam miktarı, 2013 yılında üretilen ambalajı karşılaştıran (ambalaj konusunda bir Alman piyasa araştırma enstitüsü) GVM’nin yürüttüğü bir çalışmada belirtilmektedir. Çalışmanın çarpıcı sonucu şudur: Almanya’da ambalaj için 3,7 milyon ton yerine yalnızca 2,76 milyon ton plastik tüketilmiştir. Bu da neredeyse bir milyon tonluk bir tasarrufa denk gelmektedir. Bu malzeme tasarrufu; yenilikçi ambalaj ticaretinin ve tüketicilerin artan taleplerine rağmen başarılmıştır.

AB’de tüm tüketici mallarının yaklaşık %63’ü tüketiciye plastik ambalaj içerisinde taşınmaktadır. Buna karşın, plastik ambalaj, ağırlık açısından tüm ambalaj miktarının sadece %24’ünü oluşturmaktadır. Bu da plastiğin, ambalaj aracı olarak yüksek malzeme verimini açıkça göstermektedir.

Plastik ambalaj mamullerinde 2015 yılının ilk 6 ayında 2014 yılının eş dönemine kıyasla miktar bazında; üretim %1,4, ithalat %5,8, ihracat %10,2, dış ticaret fazlası %13,3 artmış ancak yurtiçi tüketim aynı düzeyde kalmıştır. Toplam üretimin %22’si ihraç edilmiş,

¹⁵ <http://www.polinyapi.com.tr/bizden-haberler/akrilik-pleksi-nedir.html>

yurtiçi tüketimin %14'ü ithalatla karşılanmış ve ihracatın ithalatı karşılama oranı %179 olarak gerçekleşmiştir.

Türkiye'de plastik ambalaj sektörünün %67'si flexible plastik, %18'i tekstil plastik ve %15'i sert plastik ambalaj mamullerinden oluşmaktadır.

MAMÜLLER	FİRMA SAYISI	TON	M ²	METRE	1000 ADET
PLASTİK FİLM	205	200.639	1.036.345.507	421.630.400	
LEVHA	137	128.243	342.572.240		
ŞİŞE VE KAPLARI	235	86.598			2.008.991
MUHAFAZA KAPLARI	543	279.737			1.648.000
AMBALAJLIK TORBALAR	734	493.000	1.247.482.460		841.000
TOPLAM	1854	1.188.208	2.626.400.207	421.630.400	4.497.991

Plastik ambalaj malzemeleri sektöründe 1450 civarında firma faaliyet göstermekte olup, firmaların %61'i İstanbul'dadır. 10'dan fazla firmanın faaliyet gösterdiği 14 ildeki firma sayısı toplam firmaların %83'ünü oluşturmaktadır.

Malzeme Kategorilerine göre 2011 Haziran Ayı itibari ile ilk 6 ayda ihraç edilen plastik ambalaj ürünlerinin ilk 20 listesi aşağıda görülmektedir.

GTİP	Plastik	Toplam Miktar (Kg)	Toplam İhracat (USD)	Ortalama Fiyat (Ton/USD)
630532190000	Dökme maddeden için mahfazalar; polietilen/polipropilen şeritten diğerleri	35.650.539	\$138.227.345	\$3.877
392020210019	Propilen polimerlerinden levha,plaka,film,folye ve şerit; kalın <= 0, 10 mm boryente	35.062.026	\$100.345.478	\$2.862
392321000019	Diğer yerlerde kullanılan torbalar ve çantalar (küllahlar dahil); etilen polimerlerinden olanlar	23.457.325	\$73.497.249	\$3.133
392330100019	Diğer şişeler, mataralar vb eşya; hacmi= < 2 lt	23.483.395	\$55.239.521	\$2.352
392020210011	Propilen polimerlerinden levha,plaka,film,folye ve şerit; kalın <= 0, 10 mm boryente, baskılı	8.203.133	\$50.440.240	\$6.149
392329900019	Torbalar ve çantalar (küllahlar dahil) diğer plastiklerden	8.568.936	\$40.699.359	\$4.750
630533900000	Ambalaj için torba ve çuval (diğer, polietilen, polipropilen şerit vb.den)diğerleri	8.519.428	\$34.201.556	\$4.015
392010230000	Plastikten film vb; polietilenden, özgül kütle <0, 94, kalın<0, 125mm	6.347.782	\$33.420.756	\$5.265
392010240000	Baskılı olmayan streç film; polietilenden, özgül kütle <0,94, kalın<0,125mm	17.593.191	\$33.194.736	\$1.887
392010250000	Plastik diğer plaka, levha vb; polietilenden, özgül kütle <0.94, kalın<0, 125mm	7.699.789	\$31.566.773	\$4.100
392350900000	Tıplar ve diğer kapama malzemeleri	6.935.713	\$26.723.058	\$3.853
392190909000	Diğer plastiklerden plaka, levha, yaprak, film, folye ve şeritler (gözeneksiz)	7.432.575	\$23.359.782	\$3.143
392190410000	Amino reçineden levha, yaprak vb. (yüksek basınçta tabaka tabaka tertip) dekoreli	5.670.946	\$21.716.950	\$3.830
392390000000	Plastiklerden eşya taşınmasına veya ambalajlanmasına mahsus diğer malzemeler	6.116.698	\$18.519.101	\$3.028
392069000000	Diğer poliesterden levha, yaprak, film, folye ve şeritler	4.020.540	\$17.709.944	\$4.405
630533100000	Ambalaj için torba ve çuval (diğer, polietilen, polipropilen şerit vb.den; örme)	4.125.188	\$16.427.050	\$3.982
392190600019	Diğer katılma polimerizasyonu ürünlerinden levha, yaprak, film vb (gözeneksiz)	2.513.079	\$15.771.857	\$6.276
391910150000	Yapışkan bantlar; polipropilenden olanlar, rulo en=<20cm	2.217.466	\$15.325.429	\$6.911
392043100000	Vinilklorür polimerinden plaka/levha/film vb; plastifiyan oranı=>%6,kalınlık=<1mm	4.567.297	\$15.111.382	\$3.309
392049100000	Vinilklorür polimerinden plaka/levha/film vb; plastifiyan oranı<%6,kalınlık=<1mm	3.360.127	\$15.027.715	\$4.472

Malzeme Kategorilerine göre 2011 Haziran Ayı itibari ile ilk 6 ayda ithal edilen plastik ambalaj ürünlerinin ilk 20 listesi aşağıdaki listede görülmektedir. Görüldüğü gibi plastik sektöründe ihracatın büyük kısmını aşağıdaki ithal edilen hammaddelerden üretilen ürünler oluşturmaktadır. Bu da plastik hammaddesi olarak dışa bağımlılığımızı göstermektedir.

GTİP	Plastik	Toplam Miktar (Kg)	Toplam ithalat (USD)	Ortalama Fiyat (USD/ton)
392043100000	Vinilklörür polimerinden plaka/levha/film vb; plastifiyan oranı=>%6,kalınlık=<1mm	19.738.426	\$93.840.030	\$4.754
392020210019	Propilen polimerlerinden levha,plaka,film,folye ve şerit; kalın <= 0, 10 mm boryente	14.784.380	\$54.804.355	\$3.707
391990003000	Yapışkan levha,plaka,bant,şerit,film,folye; Katılma polimerizasyonu ürünlerinden en>20cm	10.181.716	\$53.511.112	\$5.256
391990009000	Yapışkan levha,plaka,bant,şerit,film,folye; Diğerlerinden en>20cm	5.823.702	\$34.485.168	\$5.922
392190600012	Polivinil klorürden levha, yaprak, film, folye, şeritler (gözeneksiz)	10.317.774	\$30.758.979	\$2.981
392051000000	Polimetil metaakrilik olan levha, yaprak, film, folye ve şeritler (gözeneksiz)	7.037.311	\$25.479.319	\$3.621
392010890000	Plastik diğer plaka, levha, film vb; etilen polimerlerinden, kalın>0, 125mm	7.155.163	\$25.032.284	\$3.498
392069000000	Diğer poliesterden levha, yaprak, film, folye ve şeritler	6.628.860	\$24.563.775	\$3.706
392010250000	Plastik diğer plaka, levha vb; polietilenden, özgül kütle <0.94, kalın<0, 125mm	5.380.077	\$22.327.026	\$4.150
392049100000	Vinilklörür polimerinden plaka/levha/film vb; plastifiyan oranı<%6,kalınlık=<1mm	4.755.202	\$22.000.896	\$4.627
392062190000	Plastik diğer plaka/levha/film vb; Poli(etilen tereftalat) dan olanlar, kalınlık=<0,35mm;diğerleri	4.737.774	\$20.474.207	\$4.321
392091000000	Polivinil butiraldan levha, yaprak, film/şeritler	3.141.640	\$20.293.215	\$6.459
392020800000	Propilen polimerlerinden levha,plaka,film,folye ve şerit; kalın > 0, 10 mm	4.256.460	\$18.432.002	\$4.330
392350900000	Tıplar ve diğer kapama malzemeleri	2.364.986	\$17.204.285	\$7.275
392010280000	Plastik diğer plaka, levha, film vb; polietilenden, özgül kütle=>0, 94, kalın<0, 125mm	4.075.488	\$15.884.175	\$3.897
392119009000	Gözenekli olup plastiklerden diğer plakalar, levhalar, yapraklar, filmler, folyeler	2.944.049	\$15.842.078	\$5.381
392329900019	Torbalar ve çantalar (kūlahlar dahil) diğer plastiklerden	2.256.685	\$15.566.121	\$6.898
392350100000	Şişeler için kapak ve kapsüller	2.018.087	\$14.910.209	\$7.388
392390000000	Plastiklerden eşya taşınmasına veya ambalajlanmasına mahsus diğer malzemeler	1.385.185	\$14.213.615	\$10.261
392190909000	Diğer plastiklerden plaka, levha, yaprak, film, folye ve şeritler (gözeneksiz)	1.453.740	\$10.486.786	\$7.214

Gıda İle Temas Eden Plastik Ambalajlar Hangi Kurallara Tâbi?

AB’de, gıdaya insan sağlığını tehdit edecek oranda zararlı madde geçiren ve gıdanın yapısında önemli değişikliklere neden olan plastik malzemeler yasaklanıyor ve gıdaya bulaşan plastik içeriğine üst sınırlar getiriliyor. Buradaki plastik tanımı, rejenere selüloz film, elastomer, doğal ve sentetik kauçuk, kâğıt ve mukavva, parafinden elde edilen yüzey kaplama, iyon değiştiricili reçine ve silikonu içermiyor. Her tür plastik materyalden gıdaya bulaşan plastik içerik, 60 mg/kg’ı geçemiyor. Ancak, 500 ml’nin altında ya da 10L’nin üstünde kapasiteye sahip kaplar ile gıda ile temas eden yüzey alanı öngörülemez materyaller için üst sınır 10 mg/dm² (kap ya da materyalin yüzey alanı) olarak belirleniyor. Küçük çocuklar için üretilen gıdalar ile temas eden her türlü plastik materyal için ise, 60 mg/kg’ı aşmama kuralı her zaman korunuyor.

Plastik materyal imalatında kullanılan monomerler ve diğer başlangıç maddeleri ile katkı maddeleri, onaylanan madde listeleri ile sınırlandırılıyor.²⁹ Söz konusu listeler, bu maddelerin bazılarının kullanımına ilişkin özel şartlar belirliyor ve bazı kısıtlamalar (spesifik gıdaya bulaşma üst limitleri gibi) getiriyor. Bu listelere eklenecek yeni maddelerin, EFSA’nın (Avrupa Gıda Güvenliği Otoritesi) güvenlik değerlendirmesinden geçmesi gerekiyor. Konuya ilişkin düzenleme, çoklu katmanlardan oluşan plastik ambalajları da kapsıyor. Ancak, gıda ile doğrudan temas eden katmanı tamamen plastikten oluşuyor olsa dahi, diğer katmanlarından en az biri tamamen plastikten oluşmayan ambalajlar, düzenlemeden muaf tutuluyor. Öte yandan, çok katmanlı plastik bir ambalajın, gıda ile doğrudan temas etmeyen ve plastik bir bariyerle gıdadan ayrılan katmanı, düzenlemedeki özel şart ve kısıtlamaları karşılamak zorunda değil. Bu katmanlar, izin listelerinde yer almayan bazı maddelerden de üretiliyor. Ancak bu maddelerin bulaşma oranlarının 0,01mg/kg’ı aşmaması gerekiyor.

Ambalaj üreticilerinin plastik materyaller ve bunların üretiminde kullanılan maddelere ilişkin bilgileri içeren yazılı bir beyanı, perakende dışındaki tüm pazarlama aşamalarında sunmaları; bu materyal ve maddelerin gerekli şartları karşıladıklarını kanıtlayan belgeleri de ulusal otoritelerin denetimine hazır bulundurmaları gerekiyor. Plastik ambalajların bileşenlerinin belirlenen (genel ve özel) gıdaya bulaşma üst limitlerine uyup uymadıkları bazı testlerle belirleniyor. Bu limitlere uyumun doğrulanması işlemi, zaman ve sıcaklık açısından öngörülen en ekstrem koşullarda gerçekleştiriliyor. Gıda yerine simulant kullanıldığı durumlarda ise, konvansiyonel testler uygulanıyor. Bu testlerde kullanılabilen gıda simulantlarının listesi de AB tarafından düzenleniyor.¹⁶

Plastik Ambalajda Geri Dönüşüm Örneği

Hindistan’ın Cemşidpur şehrinde, yol yapımı için geri dönüştürülmüş plastik kullanıldı. Naylon poşet, araba lastiği ve bisküvi ambalajı gibi değerli atıklar geri dönüştürülerek asfalt çalışmalarında kullanıldı ve Cemşidpur şehrine 12-15 km’lik atık plastikten yol yapıldı. Ayrıca 22 yol da plastiğin geri kazanımını sağlayan çevre dostu teknoloji sayesinde genişletildi.

Suya dayanıklılığının yanı sıra daha iyi ciltleme özelliği, daha yüksek yumuşama noktası, sıcaklık ve ağırlığa karşı daha dayanıklı olması ve düşük penetrasyon değeri

¹⁶ Avrupa Birliğine Uyum Sürecinde Sektör Rehberleri-Ambalaj Sanayi, İstanbul Sanayi Odası Yayınları No: 2010/12

sayesinde ilk 5 yılda yol bakım maliyeti oluşturmayaacağı öngörülen plastik yollar, kilometre başı 50.000 Hindistan Rupisi değerindeki bitumen masrafından tasarruf sağladı.

Hem kıyasla daha uygun maliyetli olan hem de asfalt gibi zehirli gaz emisyonuna sebep olmayan çevre dostu plastik yollar, asfalt yollardan 2 kat daha dayanıklı olması sayesinde “çelik şehri” olarak bilinen sanayi kenti Cemişidpur’un yavaş yavaş her kilometresinde kullanılmaya başlıyor.

Bölgede Plastik Ambalaj Sektörü

Bölgede plastik ambalaj sektörü genel olarak klasik ürünler doğrultusunda ilerlemiştir. Ambalaj naylonu, taşıma poşeti, sentetik çuval, toprağa serilen PE naylonlar, streç film, bantlar, şişeler, bidonlar gibi ürünler üretilmektedir. Poşet, sentetik çuvar, taşıma çantaları gibi ambalajların baskısı da flekso baskı tekniğiyle yine işletmeler içerisinde yapılmaktadır.

Bölgede üretilen ürünler ele alındığında et ürünleri ve kuruyemiş gibi ürünlerin ambalajlarının dışardan geldiği firma sahipleri tarafından belirtilmiştir. Özellikle yöresel ürünlerin ambalajlanmasında ve ambalaj tasarımı yönünde sıkıntıların olduğu aşikardır. Geçmiş yıllarda yöresel ürünler için ambalaj tasarımı yarışması düzenlenmiş fakat bir sonuç alınamamıştır. Bunun görünen sebeplerinden biri ise modelleme ve tasarım araçlarının yaygın olarak kullanılamamasıdır. Bölgede üretilen yöresel ürünlerden kayısı, orcik (cevizli sucuk), çedene (menengiç), dut, bal gibi ürünlerin ambalajlanmasındaki sıkıntıyı ilgili firma sahipleri de dile getirmiştir.

Bölge dışından gelen OPP ve CPP ambalajların bölgede üretmek isteyen yatırımcılar da mevcuttur. Bu ambalaj çeşitleri polipropilen filmin tek yönlü ve çift yönlü gerdirilmesiyle elde edilir. OPP (Oriente Polipropilen) filmin tek yönde gerdirilmesiyle elde edilen malzemedir. CPP ise (Cast Oriente Polipropilen) polipropilen filmin hiç gerdirilmeden üretilmiş bir ambalaj malzemesidir. OPP, CPP ye göre daha kırılındır. CPP ise daha yumuşak ve esnektir. Bir de iki eksenle gerdirilmiş BOPP (Bio Oriented Polipropilen) filmler vardır. Bunlar diğerlerine göre daha parlak ve serttir. Koli bandı üretimi, laminasyon, soğuk tutkal uygulamaları gibi işlemlerde kullanılır. Aşağıda sol tarafta OPP ambalaj yanında ise içi metalize dışı CPP olan metalize filminden üretilmiş kuruyemiş ambalajları görülmektedir.



Kuruyemiş sektöründe ayrıca pleksiden ve polistrenden imal edilmiş kaplar ve ambalaj çeşitleri de kullanılmaktadır. Aşağıda pleksi bir kap görülmektedir.



Yine bölgede görüldüğü üzere plastik palet kullanımı da gittikçe artmaktadır. Ahşap palete kıyasla geri dönüşüm imkanı olduğu için ürün gönderen firmalar tarafından paletler geri istenmektedir. Aşağıda plastik paletler görülmektedir.



Sentetik çuval üretiminde ise tesislerde üretilen polipropilen örgülü çuval ve kumaş; tarım, gıda, kömür, tekstil ve kimyasal ürünlerin ambalajlamasında kullanılmaktadır. Bir üretici ile yapılan görüşmede un ambalajında OPP kullandıklarını ancak hava almadığı için küflenme yaşandığı, bu yüzden tekrar sentetik çuvalın tercih edildiği belirtilmiştir.



Sektördeki önemli sorunlardan biri de kalifiye eleman yetersizliğidir. Firma sahipleriyle yapılan görüşmelerde ayrıca sektör bazında okullarda bölümler ve eğitim kurslarının yetersizliğinden şikâyetçi oldukları gözlemlenmiştir.

Cam Ambalaj

Cam ambalaj bilinen en eski ambalaj maddelerinden biridir. Camın ham maddesi silisli kumdur. Cam silis kumunun çeşitli katkı maddeleri ile birlikte yüksek sıcaklıklarda eritilerek şekillendirilmesinden meydana gelir. Cam ambalajlar içine konulan ürünün görülebilmesi nedeni ile tercih edilen bir ambalaj çeşididir.

Özellikle sıvı ve yarı sıvı mamullerin ambalajlamasında kullanılmaktadır. Kozmetik sanayi, kimya ve ecza sanayinde kullanılmaktadır. Doldurma ve taşıma esnasında fazla kayıp vermesi ve ağırlığı nedeniyle taşıma masraflarının yüksek oluşu cam ambalajının dezavantajları olarak göze çarpmaktadır. Avantajı ise parlak ve iç açıcı olmasıdır. Ayrıca hafif camların piyasaya çıkması alışveriş yapanları cezbetmiştir. Örneğin önceden 1 litrelik şişe 1240 g iken bugün 354 g ağırlığındadır. Cam şişe güven vericidir. Çok önemli bir özelliği de ürünün tat ve lezzetini etkilememesidir. Cam, bir ambalaj malzemesi olarak sahip olduğu olumlu özellikler nedeniyle gıda ve içecek sektöründe çok yaygın ölçüde kullanılmaktadır.

Cam ambalajların olumlu özellikleri:

- Sert, sağlam ve kimyasal açıdan inert bir malzemedir. İçine konulan gıda ve içecek ile hiçbir etkileşim olmaz, zamanla aşınmaz ve bozulmaz.
- Renkli olduklarında ürünü belirli düzeyde ışık etkisinden korur.
- Gaz, su buharı, koku ve sıvı geçirgenliği yoktur.
- İçine konulan ürün görülebilir. Böylece tüketici satın aldığı mal hakkında bilgi sahibi olur. Ayrıca üretici, iyi bir sınıflandırma, doldurma gibi önlemlerle malını daha kolay satabilme olanağına kavuşabilir.
- Isıl dayanımı yüksektir. Sterilize edilebilir.
- Biçim değiştiremez.
- İç basınç ve düşey yüklere dayanıklıdır.
- Teneke kutulara göre daha kolay açılabilir.
- İçindeki ürün tüketildikten sonra başka amaçlarla da kullanılabilir.
- Çeşitli biçim, büyüklük ve renkte yapılabilir.
- Vakum dolum ve kapama yöntemine uygundur.
- Makinelerde yüksek dolum kapasitesine ulaşılabilir.

Cam ambalajların olumsuz özellikleri:

- Ağırdır, taşımada sorunlara yol açabilir.
- Kırılgandır; darbe, ısı şok ve aşırı iç basınç gibi etkilerle kırılabilir.
- İçini gösterdiğinden üreticinin ayıklama, sınıflandırma ve doldurma gibi işlemlerde çok özenli davranması gerekir. Bunlar maliyeti artırıcı etkenlerdir.
- Camın ışık geçirmesi, içerdiği gıdanın renginin bozulmasına neden olabilir.
- Camın en olumsuz özelliği, çeşitli etkilerle kolaylıkla kırılabilmesidir. Özellikle camın kimyasal bileşimi, cam kabın şekli, şekillendirmede uygulanan sıcaklık ve süre ile diğer üretim aşamaları camın kırılma niteliği üzerinde etkili olmaktadır. Ancak cam ambalajın diğer malzemelere göre dezavantajı gibi görülen kırılma dayanıklılığı ve ışık geçirme özellikleri, gelişen teknolojiye koşut olarak önemli ölçüde iyileştirilebilmiştir.

Cam Ambalajda Gelişmeler

Cam ambalaj üretiminde, yeni teknoloji yaratacak radikal gelişmeler beklenmemekte, bunun yerine makine ve buna bağlı üretim hatlarında iyileştirmeler yapılmaktadır. İyi bir cam dağılımı sağlayan dar boyunlu pres-üfleme (narrow neck press blow) NNPB yöntemiyle üretimin yaygınlaşması ürün ağırlıklarını azaltmakta ve maliyet düşüşü sağlamaktadır. Ülkemizde de NNPB yöntemiyle üretim yapılmaktadır. Pazar beklentileri ve müşteri memnuniyetinin sürekliliğini sağlamaya yönelik seri ve kaliteli üretim yapan ileri teknoloji ürünü IS makineleri ile üretim modernize edilmektedir. Ayrıca, ürün hafifleşmesi paralelinde fırınlarda atıl kalan kapasitenin tamamının kullanılmasına yönelik olarak makine kapasiteleri arttırılmaktadır. Cam ambalaj üretiminde; gerek üretim, gerek kalite kontrol ve gerekse ambalajlama ünitelerinde dünyadaki en güncel teknolojiler yaygın olarak kullanılmaktadır.

Ülkemizde üreticiler penisilin şişesinden gıda kavanozlarına kadar geniş bir ürün gamıyla çok çeşitli sektörlerde hizmet vermektedirler. Ürün geliştirme faaliyetleri sonucu daha beyaz cam üretimi için yeni kompozisyon kullanımı ile süt şişesinde %28, meyve suyu şişesinde %30 daha hafif olan “ultra hafif şişe” üretimi gerçekleştirilmiştir.

Yılda ortalama %1 - %2 düzeyinde büyüyen dünya cam ambalaj üretimi, Asya-Pasifik ve Doğu Avrupa gibi gelişmekte olan ekonomilerin bulunduğu bölgelerde ortalamanın üzerinde bir hızla büyümektedir. Ancak gerek cam ambalaj üreticilerinin uyguladıkları proaktif politikalar ve gerekse sürekli gelişen ikame ambalajlar nedeniyle pazardaki rekabet gün geçtikçe yoğunlaşmaktadır.

Cam kalitesine ve maliyete olumlu etkisi ve de sağladığı enerji tasarrufu ile genel ekonomiye katkısı nedeniyle üretimde “Cam Kırığı Kullanımı”nın artırılmasına yönelik çalışmalar yapılmakta, ayrıca çevre kirliliğinin önlenmesine katkıda bulunmak amacıyla cam ambalajın toplanmasını ve geri dönüşümünü sağlayacak yöntemler geliştirilmektedir.¹⁷

Cam Ambalajların Geri Dönüşümü

Kullanımları sonrasında geri dönüşüm kutularında toplanan ve lisanslı geri dönüşüm tesislerine getirilen cam ambalajlar bir dizi işlemten geçirilerek. Yeniden üretime kazandırılabilir.

Geri dönüşüm tesislerine gelen cam ambalajlar, renklerine göre ayrıldıktan sonra fiziksel işleme tabii tutularak öğütülür. Fırınlanmaya hazır cam kırığı haline gelir. Cam kırıkları tekrardan üretime girer. Bu aşamada silisli kum, soda ve cam kırığı parçaları karıştırılır. Bu karışım yüksek dereceli fırınlarda erimiş hale getirilir. Erimiş haldeki cam istenilen ambalaja göre uygun kalıba dökülerek, şekil kazandırılır. Soğutulan ve dolum için hazır hale gelen bu ambalajlar ikincil ambalajlama yapılır.

Toplama ayırma tesislerinde renklerine göre ayrılan ve geri dönüşüm için hazırlanan cam malzemeler %100 ikincil hammadde üretiminde kullanılır. Kırık camların eritilmesi ve yeniden değerlendirilmesi işlemi ile asıl süreçten daha az enerji kullanılması sağlamaktadır. Hammadde kullanımı yerine geri dönüştürülerek üretilen cam üretimi sırasında neden olunan hava ve su kirliliği azalmaktadır.

¹⁷ Türkiye Cam ve Cam Ürünleri Sanayi Meclisi Sektör Raporu, TOBB Yayın Sıra No: 2013/203

Kullandığımız her üç cam ambalajdan en az biri, geri kazanılan camdan yapılmıştır. Cam ambalaj üretiminde atık cam şişe ve kavanozlar kullanılır. Diğer cam çeşitleri, içerdikleri hammaddenin farklı olması nedeniyle bu işleme dâhil edilmez.¹⁸

Geri Dönüşüme Destek ve Örnek Proje

Dünyanın lider cam üreticilerinden Şişecam Topluluğu şirketlerinden Anadolu Cam'ın hayata geçirdiği 'Cam Yeniden Cam' projesi, Avrupa İmar ve Kalkınma Bankası'na (EBRD) ilham kaynağı oldu. EBRD, Türkiye'de atıkların en aza indirilmesini amaçlayan 'Sıfıra Yakın Atık Girişimi' programı kapsamında 125 milyon dolar finansman sağlanacağını ve projeyi desteklemek konusundaki ilhamı 'Cam Yeniden Cam Projesi'nden aldıklarını açıkladı.

Türkiye'nin en kapsamlı sürdürülebilirlik ve sosyal sorumluluk projelerinden biri olan 'Cam Yeniden Cam' projesiyle toplumsal bir davranış değişikliği yaratarak geri dönüşüm toplumuna geçişin sağlanması hedefleniyor.

Proje başlangıcından bugüne kadar 180 bin ilköğretim öğrencisine cam geri dönüşümü hakkında eğitim verildi. Başta cam ambalaj atıklarının yoğun olduğu büyük şehirler olmak üzere toplamda 20 ildeki 125 ilçe belediyesiyle işbirliği yapıldı. Belediyelere 11 bin adede yakın cam kumbarası hibe edildi. Şimdiye kadar 517 bin ton camın, yani 2 milyar adet cam şişenin çöpe gitmesini önledi. Hammadde haline getirilerek cam ambalaj üretimine kazandırılan cam atık oranı Cam Yeniden Cam sayesinde 2014 yılı sonunda yüzde 17'ye ulaştı.

Cam hiçbir kalite kaybına uğramadan yüzde 100 geri dönüştürülebilen bir ambalaj malzemesidir. Aynı zamanda 1 adet cam şişe üretmek için girdi olarak yine 1 adet cam şişe atığı kullanmak yeterlidir. Üretimde her yüzde 10 oranında cam kırığının girdi olarak kullanılması, hammaddenin yüzde 12, enerjinin yüzde 2,5 ve karbon emisyonlarının ise yüzde 5 oranında azaltılması anlamına geliyor. Sadece 1 adet cam şişeyi geri dönüştürerek bir bilgisayarı 25 dakika, bir televizyonu 20 dakika çalıştırmaya yetecek kadar elektrik tasarrufu sağlanabiliyor.¹⁹

Dünyada ve Türkiye'de Cam Ambalaj Sektörü

79 milyon ton üretim kapasitesi ile dünya cam üretiminin %44'ünü oluşturan cam ambalaj sanayi yaklaşık %2 düzeyinde bir yıllık büyüme sergilemektedir. Bölgesel çalkantılar ve teknolojik değişikliklerden etkilenen dünya cam ambalaj pazarı, gelen talebe uyum sağlayacak yenilikleri hayata geçirerek bu durumu atlatması beklenmektedir. Bölgeler arasında gelişmeler eşit olmayacak, gelişmekte olan pazarlar gelişmiş ülkelere göre daha hızlı büyüme göstermesi öngörülmektedir. Hızlı büyüme beklenen bölgeler BRIC ülkeleri (Brezilya, Rusya, Hindistan, Çin) ile Kolombiya, Endonezya, Vietnam, Mısır ve Türkiye'dir. Bu ülkelerde tüketilebilir gelir seviyesinde yükselme beraberinde kozmetik, gıda ve meşrubat tüketimini de arttıracığından pazarda hızlı büyüme beklenmektedir. Aynı şekilde dünyadaki demografik değişiklikler, yaşlı nüfusun artması cam ambalaj sektörü yapısını da dizayn ve tüketici alışkanlıkları yönünden değiştirecek, özellikle sağlık ürünlerine yönelik cam ambalaj

¹⁸ <http://www.ambalaj.org.tr/tr/ambalaj-ve-cevre-cam-ambalajlarin-geri-donusumu.html>

¹⁹ www.ekoyapidergisi.org

pazarının büyümesine neden olacaktır. Dünya cam ambalaj pazarı 2011'de 33,1 milyar \$ düzeyinde olmuş, 2012'de pazarın 34,8 milyar \$'a ulaştığı, 2013'de ise 37 milyar \$'a ulaşacağı tahmin edilmektedir. (Kaynak:Visiongain)

İkame ambalaj ürünleri (plastik, metal, karton) ile rekabetine yoğun bir şekilde devam etmekte olan cam ambalaj toplam dünya ambalaj pazarında %8 paya sahiptir. Nitelikli ürünlerin ambalajı konumunda olan cam ambalajın ikameler karşısında payı, ağırlık, kırılabilirlik gibi özelliklerinden dolayı kitlesel tüketimi hedefleyen sektörlerin dinamiklerine bağlı olarak son yıllarda gerilemiştir.

Şarap, bira ve diğer alkollü içecekler pazarının yükselişe geçmesi ve camın kendine has özelliklerinin nitelikli ürünler pazarında tercih edilmesi ile cam ambalaj geçmiş yıllardaki pazar payına tekrar kavuşması beklenmektedir. Ayrıca gıda ve sağlık sorunları, sağlıklı ve organik gıdaya yönelim, etnik yiyecekler, geri kazanılabilir ve ekolojik yapıya uygun malzemelerin tercih edilmesi, yaşlı nüfusun tercihleri, gelişmekte olan pazarlarda alkollü içecek tüketiminin ve kozmetik ürün kullanımının artması gibi faktörler cam ambalaj pazarının önümüzdeki dönemde yükseliş trendi içerisinde olacağını göstergeleridir.

Son dönemde üreticiler mevcut şirketleri satın alarak ya da yeni fabrikalar kurarak özellikle hızlı gelişen Hindistan, Brezilya ve Asya/Pasifik ülkelerinde faaliyetlerini yoğunlaştırmakta, ayrıca ürün hafifletmenin yanı sıra özgün tasarımlara, renkli ve baskılı ürünlere ağırlık vererek uygun maliyetle nitelikli cam ambalaj üretme kabiliyetlerini geliştirmektedirler. Global cam pazarında faaliyet gösteren en büyük kuruluşlar Owens Illinois (ABD), Saint Gobain (Fransa), Ardagh (Luxemburg) ve Vitro (Meksika)'dur. Anadolu Cam da bugün ulaştığı büyüklükle dünyanın ilk 5 cam ambalaj şirketi arasında yer almaktadır.

GTİP	Cam	Toplam Miktar (Kg)	Toplam İhracat (USD)	Ortalama Fiyat (Ton/USD)
701090101011	Eşya nakli/ambalajı için sterilizasyon kavanozu (hacmi 0.028 lt.az)	5.683.338	\$3.184.905	\$560
701090450000	Şişeler; yiyecek ve içecek için, renksiz camdan (0, 15 =< hacim < 0, 33 litre)	5.437.532	\$3.067.760	\$564
701090430000	Şişeler; yiyecek ve içecek için, renksiz camdan (0, 33 =< hacim < 1 litre)	4.227.604	\$2.309.722	\$546
701010000000	Serum ampulleri	151.487	\$1.490.188	\$9.837
701090101013	Eşya nakli/ambalajı için sterilizasyon kavanozu (0.37 lt.<hacim=<1.062 lt.)	2.616.068	\$1.332.295	\$509
701090101012	Eşya nakli/ambalajı için sterilizasyon kavanozu (0.028 lt.<hacim=<0.37 lt.)	2.441.142	\$1.230.161	\$504
701090550000	Şişeler; yiyecek ve içecek için, renkli camdan (0, 15 =< hacim < 0, 33 litre)	2.237.375	\$1.194.071	\$534
701090530000	Şişeler; yiyecek ve içecek için, renkli camdan (0, 33 =< hacim < 1 litre)	2.177.633	\$1.095.588	\$503
701090410000	Yiyecek/içecek için renksiz cam şişe (1 lt.<hacim<2.5 lt.)	763.483	\$526.308	\$689
701090910000	Diğer ürünler için renksiz camdan eşya	313.822	\$350.000	\$1.115
701090101014	Eşya nakli/ambalajı için sterilizasyon kavanozu (hacim>1.062 lt.)	427.602	\$211.614	\$495
701020000000	Camdan tıpa, kapak vb. kapama tertibatı	30.767	\$198.058	\$6.437
701090610000	Şişeler; yiyecek ve içecek için, diğer camdan (0.25 lt=<hacmi<2.5 lt.)	99.547	\$179.882	\$1.807
701090319000	Camdan diğer eşya (hacim>=2,5 lt. ve diğer yerde kullanılanlar)	20.079	\$96.282	\$4.795
701090109013	Diğerleri için sterilizasyon kavanozu (0.37 lt.<hacmi =< 1.062 lt.)	32.990	\$92.637	\$2.808
701090670000	Şişeler; yiyecek ve içecek için, diğer camdan (hacmi < 0.25 litre)	83.959	\$83.903	\$999
701090510000	Şişeler; yiyecek ve içecek için, renkli camdan (1 lt.<hacmi<2.5 lt.)	19.236	\$41.557	\$2.160
701090710000	Eczacılık ürünleri için camdan eşya (0.055 lt.<hacmi <2.5 lt.)	43.847	\$33.538	\$765
701090990000	Diğer ürünler için renkli camdan eşya	15.008	\$32.745	\$2.182
701090109011	Diğerleri için sterilizasyon kavanozu (hacmi 0.028 lt.az)	15.590	\$19.882	\$1.275

Yukarıdaki tabloda malzeme kategorilerine göre 2011 Haziran Ayı itibari ile ilk 6 ayda ihraç edilen cam ambalaj ürünlerinin ilk 20 listesi aşağıda görülmektedir.

Aşağıda ise malzeme kategorilerine göre 2011 Haziran Ayı itibari ile ilk 6 ayda ithal edilen cam ambalaj ürünlerinin ilk 20 listesi aşağıda görülmektedir.

GTİP	Cam	Toplam Miktar (Kg)	Toplam İthalat (USD)	Ortalama Fiyat (USD/ton)
701090910000	Diğer ürünler için renksiz camdan eşya	4.608.615	\$7.273.064	\$1.578
701090790000	Eczacılık ürünleri için camdan eşya (hacmi < 0.055 litre)	2.217.495	\$5.775.374	\$2.604
701090530000	Şişeler; yiyecek ve içecek için, renkli camdan (0, 33 =< hacim < 1 litre)	7.868.160	\$4.072.961	\$518
701090101013	Eşya nakli/ambalajı için sterilizasyon kavanozu (0.37 lt.<hacim=<1.062 lt.)	7.634.370	\$3.900.711	\$511
701090710000	Eczacılık ürünleri için camdan eşya (0.055 lt.<hacmi <2.5 lt.)	2.795.881	\$3.678.959	\$1.316
701020000000	Camdan tıpa, kapak vb. kapama tertibatı	1.028.522	\$1.682.334	\$1.636
701090510000	Şişeler; yiyecek ve içecek için, renkli camdan (1 lt.<hacmi<2.5 lt.)	2.531.766	\$1.225.544	\$484
701090990000	Diğer ürünler için renkli camdan eşya	665.761	\$1.217.078	\$1.828
701090430000	Şişeler; yiyecek ve içecek için, renksiz camdan (0, 33 =< hacim < 1 litre)	826.118	\$878.530	\$1.063
701090101012	Eşya nakli/ambalajı için sterilizasyon kavanozu (0.028 lt.<hacim=< 0.37 lt.)	1.266.998	\$599.659	\$473
701090550000	Şişeler; yiyecek ve içecek için, renkli camdan (0, 15 =< hacim < 0, 33 litre)	1.002.716	\$513.118	\$512
701010000000	Serum ampulleri	35.335	\$465.671	\$13.179
701090470000	Şişeler; yiyecek ve içecek için, renksiz camdan (hacim < 0, 15 litre)	264.361	\$446.862	\$1.690
701090109013	Diğerleri için sterilizasyon kavanozu (0.37 lt.<hacmi =< 1.062 lt.)	778.805	\$399.234	\$513
701090570000	Şişeler; yiyecek ve içecek için, renkli camdan (hacim < 0, 15 litre)	505.376	\$383.760	\$759
701090109012	Diğerleri için sterilizasyon kavanozu (0.028 lt.<hacmi =<0.37 lt.)	295.559	\$338.322	\$1.145
701090450000	Şişeler; yiyecek ve içecek için, renksiz camdan (0, 15 =< hacim < 0, 33 litre)	348.407	\$279.373	\$802
701090610000	Şişeler; yiyecek ve içecek için, diğer camdan (0.25 lt=<hacmi<2.5 lt.)	454.325	\$278.324	\$613
701090410000	Yiyecek/içecek için renksiz cam şişe (1 lt.<hacim<2.5 lt.)	212.020	\$233.811	\$1.103
701090101014	Eşya nakli/ambalajı için sterilizasyon kavanozu (hacim>1.062 lt.)	87.491	\$128.269	\$1.466

Kağıt ve Karton Ambalajlar

Kağıt ve karton ambalajın hammaddesi selüloz adı verilen çok değerli bir maddedir. Selüloz, özel yetiştirilen bitkilerden ve ağaçlardan elde edilmektedir. Kağıt ve karton işlenmesi kolay olduğundan, taşınması sırasında az yer kaplaması ve dayanıklı olması bakımından tercih edilirler. Çok değişik kalitede ve gramajda üretilebilen kartondan yapılan karton ambalajlar, sayısız biçim ve görünüşte elde edilmektedir. Kağıt esaslı ambalaj malzemelerinin ana hammaddesi kağıttır. Kağıtta karton gibi işlenmesi kolaydır. Günümüzde üretilen kağıtlar arasında ambalaj kağıdı olarak çok çeşitli üretim yapılmaktadır. Kağıt ve karton ambalajlar en ekonomik ambalaj çeşitlerindendir. Bunlar her ürün miktarına yönelik 100 gramdan 10 kg kadar değişik ürünlerin ambalajlanmasında yararlanılabilir. Gelecekte daha az hammadde kullanarak daha dayanıklı ancak ince, hafif, ekonomik karton üretimi yapılacaktır. Karton üreticileri tüm bu teknolojik gelişmeleri takip ederek, hem geleceği yakalamak hem de gelişen Pazar taleplerine ayak uydurmak amacıyla çalışmalar yapmaktadırlar. Kağıt ve karton ambalajın üretim kolaylığı ve ekonomikliği bakımından oldukça tercih edilen bir ambalaj türüdür. Bunun yanı sıra kağıt ve karton ambalajın tek başına sertlik, patlama, koruma, nem ve su bariyer değerlerinin yeterli olmadığı durumlar için içine koyulacak ürünlerin özelliklerine göre bu ambalajlar çeşitli işlemlere tabii tutulur. Bir başka iç ambalaj ile desteklenerek kullanılan karton emprenye ya da lamine ediliyor. Örneğin bir iç torba kullanılıyor, neme karşı dayanıklı olması için mumlanıyor veya filmle kapanıyor.²⁰

Türkiye’de bilinen ve kullanılan kâğıt karton ambalajlar aşağıda ele alınmıştır.

Kağıtlar

Hutbak Kâğıdı, 17-18 gr/m² ağırlığında, %100 selülozdan mamul, bir yüzü parlak, tam tutkallı, özellikle meyvelerin sarılıp muhafazasında kullanılır.

Kraft Ambalaj Kâğıdı, 40 gr/m² ağırlığında, %100 esmer selülozdan mamul, bir yüzü parlak, tam tutkallı, yüksek mukavemetli, her türlü ambalaj isinde kullanılan kâğıtlardır.

Sülfite Ambalaj Kâğıdı, 40-50-60-70 gr/m² ağırlığında, %100 esmer veya beyaz selülozdan mamul, bir yüzü parlak, tam tutkallı, mukavemetli, üzerine baskı yapmaya müsait ambalaj kâğıdı olarak her türlü sargılık işlerinde kullanılabilen kâğıtlardır.

Kraft ve Sülfite İmitasyon Kâğıdı, 60-70 gr/m² ağırlığında, takriben %60-70’i selülozdan, geri kalan kısmı temiz döküntü veya eski kâğıttan mamul, vasat mukavemet isteyen ambalaj işlerinde, özellikle kese kâğıdı olarak kullanılabilen kâğıtlardır.

Adi Ambalaj Kâğıdı (Srenz), selüloz miktarı daha az, çoğunlukla eski kâğıttan mamul, bir yüzü parlak, %100-180 gr/m² ağırlığında olup genellikle kasapların kullandığı kâğıtlardır.

Kartonlar

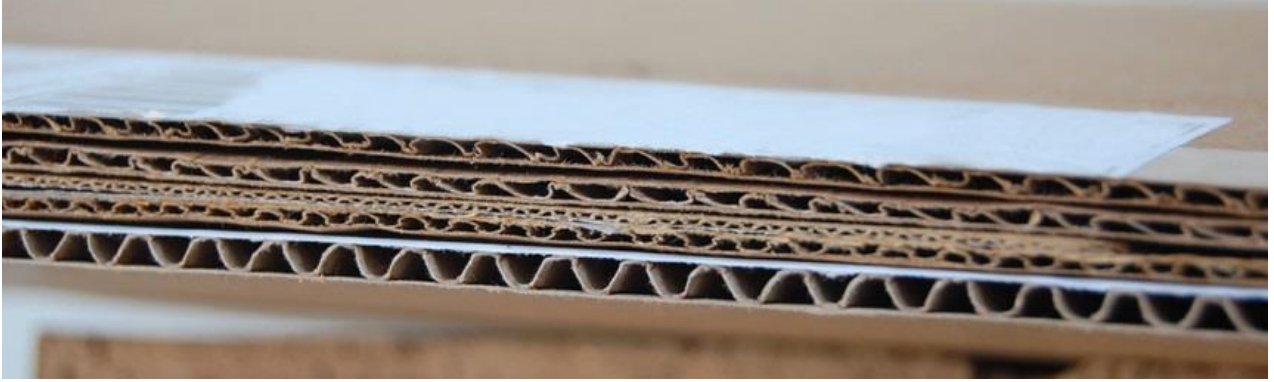
Oluklu Mukavva, 20. yüzyılda bulunmuş kâğıttan mamul en önemli ambalaj maddelerinden biridir. İki düz karton (liner) arasında bunları birleştiren oluklu bir kartondan (fluting) ibaret olan oluklu mukavva şok ve basınca çok dayanıklı bir yapı teşkil eder.

²⁰ <http://www.turkticaret.net/ambalajcesitleri>

Olukların arasındaki mesafeye, oluk sayısına, oluklu katların sayısına ve kartonların kalınlığına göre şok ve basınca mukavemeti daha fazla olabilir.

Karton grubunda ambalaj malzemesi olarak; Gri Karton, Kroma Karton, İki Katlı (duplex) veya Üç Katlı (triplex) Kartonlar ve Saman Karton kullanılmaktadır. Yukarıda sayılan ürünlerden en ucuzu Saman Karton, en pahalı olanı ise İki Katlı veya Üç Katlı Kartonlardır.

Selofan Kâğıdı, şeffaf, parlak, lifsiz ve deliksiz, rejenere selüloz esaslı, en ince bir filmidir. Genellikle gıda maddelerinin ve sigaraların ambalajlanmasında kullanılır. Selofanın Türkiye'deki ticari ismi selon'dur. Selofan, kâğıttan sonra bilinen en eski ambalaj maddelerinden biridir. Selofan buhara karşı dayanıksız olup, su emme kapasitesi %100'dür. Kuru iken gazlara karşı geçirgen değildir. Laklanarak ve lamine edilerek özellikleri geliştirilen selofan, başlıca üç şekilde sınıflandırılabilir. Laklanmış düz selofan, nitro selüloz lakı ile laklanmış selofan, poliner kaplı selofan. Selofan ambalajının başlıca kullanım yerleri, undan yapılmış yiyecekler, taze etler, seker ve şekerli mamuller, hazır yiyecekler, kuru yemiş ve kuru meyveler, tütün sigara ve benzeri maddeler ve bazı endüstriyel ambalajlardır.²¹



Oluklu Mukavva



Kraft Kağıt

²¹ Fulya Bayraktar, Kâğıda Dayalı Ambalaj Malzemeleri, Türkiye Kalkınma Bankası A.Ş., 2004

Dünyada ve Türkiye’de Kağıt Karton Sektörü

Ekonomik büyümeye son derece duyarlı olan kağıt sektörü Türkiye’de son yıllarda dinamik bir yapı kazandı. Özel sektör idaresindeki kuruluşların önemli bir bölümünde modernizasyon, kapasite artırımı ve iyileştirme yatırımlarının artmasıyla üretimde yükseliş yaşanıyor. Türkiye karton üretim ve tüketim marjını ekonomik kriz dönemleri hariç her yıl düzenli olarak artırırsa da dünya marjlarına ulaşmayı henüz başaramadı. Buna karşın sektörde yapılan yatırımların devam etmesi sektörün büyüme potansiyelinin yüksek olduğunu gösteriyor. Sektör yabancı yatırımcıların da ilgisini çekiyor. Sabancı Holding şirketlerinden Olmuksa’nın satışı da buna bir örnek. Şirketin tamamı 2013 yılında, 70 bin çalışanıyla dünya kağıt devi International Paper’a (IP) satıldı. Şirketin adı da Olmuksan International Paper olarak değişti. Sabancı Holding’e ait hisseleri 101.2 milyon TL’ye satın alan International Paper (IP), yüzde 87,5 ile çoğunluk hissesine sahip oldu. Olmuksan bugünlerde 430 milyon TL olan cirosunu, beş yılda 800 milyon TL’ye çıkarmayı hedefliyor.

Dünya kağıt-karton üretim ve tüketimi 2009 yılı verilerine göre; dünya kağıt ve karton üretimi 370,7 milyon ton civarındadır. FAO-Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü istatistiklerine göre; dünyada kağıt ve kartonun %41,7’si Asya’da, %27,4’si Avrupa’da, %22,8’i Kuzey Amerika’da üretilmektedir. Dünya kağıt-karton üretiminden ülkelerin aldığı paya bakıldığında ise; 2009 yılında dünyanın en büyük kağıt-karton üreticisinin ÇİN HALK CUMHURİYETİ olduğu görülmektedir. Dünya kağıt ve selüloz üretiminde lider konumda olan ÇHC dünya üretiminin yaklaşık %24’ünü yapmaktadır. İkinci sırada 71,6 milyon ton ile ABD’nin yer aldığı görülmektedir. Onu sırasıyla 26,3 milyon ton ile Japonya, 20,9 milyon tonla Almanya, 12,8 milyon tonla Kanada, 10,9 milyon tonla İsveç, 10,6 milyon tonla Finlandiya ve 10,5 milyon tonla G.Kore takip etmektedir. Türkiye ise 2,5 milyon tonluk kağıt-karton üretimi ile dünyanın 25. büyük kağıt-karton üreticisidir. Dünya’da milyonlarca insan, çevre bilinciyle, kağıt ürünlerinin dönüşümü için çaba göstermektedir. Kağıt dönüşüm oranı 2009 yılında A.B.D.’de %63,4, Avrupa’da ise %72,2 olarak gerçekleşmiştir. Kağıt ve karton talebindeki artış Avrupa’dan K.Amerika ve başta Çin olmak üzere Asya’ya doğru yönelmektedir. Asya global tüketimin %40’ını oluşturmaktadır. FAO-Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü’nün tahminine göre 2005-2020 yıllarını kapsayan süreçte dünya kağıt ve karton tüketimi yıllık %3 oranında artacaktır. Türkiye ise 5,4 milyon ton ile dünya sıralamasında 16. kağıt-karton tüketicisi olarak yerini almıştır. Türkiye’de kişi başına 68,6 kg kağıt-karton tüketimi yapılmaktadır.

Türkiye’de kağıt-karton sektöründe faaliyet gösteren 46 üretici bulunmaktadır. Sektördeki firmaların çoğu orta büyüklüktedir. 2009 yılında İstanbul Sanayi Odası’nca belirlenen “Türkiye’nin İlk 500 Sanayi Kuruluşu” arasında kağıt sektöründe faaliyet gösteren 10 firma yer almıştır. Bu firmalar; Dentaş, Hayat Kimya, İpek Kağıt, Kartonsan, Meteksan, Modern Karton, Mondi Tire Kutsan, Olmuksa, Ontex ve Umur Basım’dır.

Batılı ülkeler ambalaj normları ve standartları geliştirerek atıkları azaltma yoluna giderken, diğer taraftan da ambalaj atıklarını toplayıp yeniden sanayiye kazandırma konusunda yoğun emek ve para harcamaktadırlar. Bu konuda ilk düzenleme "Alman Ambalaj Yönetmeliği" kapsamındaki "Yeşil Nokta"; 1 Ocak 1993 tarihinde yürürlüğe girmiştir. Bu tarihten itibaren Almanya’daki tüm ambalajların geri alınması ve işlenmesi zorunluluğu söz konusu olmuştur. Yeşil Nokta, ürün ambalajının ekolojik yönden uygunluğunu gösteren bir işarettir. Satış ambalajının üzerindeki Yeşil Nokta tüketicie o ambalajın yeniden

kullanılabileceğini veya geri dönüşümünün yapılabileceğini göstermektedir. Almanya'ya ambalajlı mal satan her ihracatçı, malın ambalajının geri alınmasını garanti etmek zorundadır. Eğer bunu sağlayamıyorsa ambalajların geri toplanması için kurulmuş olan şirketlerle anlaşıp Yeşil Nokta lisansı almak zorundadır. Almanya'nın öncülüğünü yaptığı bu sistem Belçika, Fransa, Benelux ülkelerini takiben tüm AB ülkelerinin ayrı ayrı benimsediği bir yapıya kavuşmuştur. Bu nedenle, AB'nin ilgili organları bir araya gelerek tüm ülkelerin ortak kullanımına dönük "Ambalaj ve Ambalaj Atıkları Direktifi (94/62/EEC)"ni Aralık-1994'de kabul etmiştir. Bu direktif tüm AB üyesi ülke devletlerini, hükümetlerini ve firmalarını kapsamaktadır. Söz konusu direktif ülkemizde de 2007 yılında yürürlüğe girmiştir. Bu yönetmeliğe göre Türkiye'nin kağıt ambalaj atıklarının geri kazanım oranı hedefleri aşağıda yer almaktadır.

Türkiye'nin Kâğıt Ambalaj Geri Kazanım Oranı Hedefleri	
<i>Yıllar</i>	<i>Hedeflenen Oran (%)</i>
2007	35
2008	35
2009	36
2010	37
2011	38
2012	40
2013	42
2014	44
2015	48
2016	52
2017	54
2018	56
2019	58
2020	60

Çevre ve Orman Bakanlığı tarafından açıklanan 2008 yılı Ambalaj ve Ambalaj Atıkları İstatistiklerine göre %35 olan kağıt/karton geri kazanım oranı hedefi, %288 olarak gerçekleşmiştir. 2008 yılında 1.913.000 ton atık kağıt geri kazanılırken, 2010 yılında 2.231.400 ton atık kağıt geri kazanılmıştır. Atık kağıt geri kazanma oranı 2010 yılında %41,8 oranında gerçekleştirilmiştir.²²

²² Orta Anadolu İhracatçı Birlikleri, Kağıt-Karton Sektör Raporu, 2011

Aşağıda malzeme kategorilerine göre 2011 Haziran Ayı itibari ile ilk 6 ayda ihraç edilen kâğıt-karton ambalaj ürünlerinin ilk 20 listesi aşağıda görülmektedir.

GTİP	Kağıt/Karton	Toplam Miktar (Kg)	Toplam İhracat (USD)	Ortalama Fiyat (Ton/USD)
48192000011	Oluksuz kâğıt/kartondan katlanabilir kutular, muhafazalar (m2 ağır.< 600 gr)	16.167.422	\$49.542.519	\$3.064
48191000000	Oluklu kâğıt/kartondan kutu ve mahfazalar	36.053.682	\$49.218.739	\$1.365
48115900900	Plastik sıvanmış, emdirilmiş/kaplanmış diğer kâğıt ve kartonlar;diğerleri;yapışkan olanlar hariç	10.419.486	\$20.320.747	\$1.950
48051990100	Diğer kâğıt(kuşesiz/sıvasız;rulo/tabaka halinde)	40.821.344	\$19.763.297	\$484
48195000100	Ambalaj kutuları (plak poşetleri dahil) kâğıt/kartondan olanlar	10.050.651	\$12.264.448	\$1.220
48194000110	Çimento ve gübre torbaları; kâğıt/kartondan olanlar	9.449.331	\$11.956.466	\$1.265
48194000190	Diğer torba/çantalar (kûlahlar dahil) kâğıt/kartondan olanlar	4.276.482	\$11.618.353	\$2.717
48114190900	Kendinden yapışkanlı kâğıt ve kartonlar, diğerleri	4.012.229	\$9.747.821	\$2.430
48211090000	Kâğıt/kartondan her cins etiketler, baskılı olanlar; diğer	809.696	\$8.740.130	\$10.794
48211010000	Kâğıt/kartondan her cins etiketler, baskılı olanlar; kendinden yapışkan	409.297	\$8.507.287	\$20.785
48052400100	Testlayner Kâğıt;(kuşesiz/sıvasız;rulo/tabaka halinde)(m2=<150)	14.091.038	\$7.796.725	\$553
48236990000	Kâğıt ve kartondan bardaklar vb.	1.842.119	\$6.530.652	\$3.545
48119000900	Diğer kâğıt, karton, selüloz vatka ve selüloz lif tabakaları; diğerleri	2.451.244	\$6.187.890	\$2.524
48042110000	Torba için kraft kâğıt; beyazlatılmamış (%80 kim.sülfat/soda işlemlili ağaç lifinden	6.692.375	\$5.238.906	\$783
48239085990	Diğer kâğıt ve kartondan diğer eşyalar	1.116.507	\$4.990.546	\$4.470
48219090000	Kâğıt/kartondan her cins etiketler;baskılı olmayan; diğer	515.285	\$4.654.273	\$9.032
48171000000	Zarflar	1.793.190	\$3.833.187	\$2.138
48237090000	Kâğıt hamurundan diğer kalıplanmış/preslenmiş eşya	4.594.450	\$3.719.170	\$809
48194000900	Selüloz vatkadandan/selüloz lif tabakalarından torba/çantalar (kûlahlar dahil)	999.397	\$3.322.175	\$3.324
48192000019	Oluksuz kâğıt/kartondan katlanabilir kutular, muhafazalar (m2 ağır.= >600 gr)	1.218.315	\$3.121.553	\$2.562

Aşağıda ise malzeme kategorilerine göre 2011 Haziran Ayı itibari ile ilk 6 ayda ithal edilen kâğıt-karton ambalaj ürünlerinin ilk 20 listesi aşağıda görülmektedir.

GTİP	Kağıt/Karton	Toplam Miktar (Kg)	Toplam İthalat (USD)	Ortalama Fiyat (USD/ton)
481190009000	Diğer kağıt, karton, selüloz vatka ve selüloz lif tabakaları; diğerleri	29.925.993	\$87.688.198	\$2.930
480411111000	Kraftlayner kağıtları(m2.<150gr)beyazlatılmamış(kuşesiz,sıvasız, ru./ta.)(%80kim.sülfat/soda işlemlı ağaç liflerden)	94.556.292	\$64.793.375	\$685
481159009000	Plastik sıvanmış, emdirilmiş/kaplanmış diğer kağıt ve kartonlar;diğerleri;yapışkan olanlar hariç	14.289.967	\$48.229.888	\$3.375
480511000000	Yarı kimyasal odun selülozu ondüle(kuşesiz/sıvasız;rulo/tabaka halinde)kağıt	58.372.520	\$34.147.042	\$585
480524001000	Testlayner Kağıt;(kuşesiz/sıvasız;rulo/tabaka halinde)(m2=<150)	55.979.306	\$34.014.763	\$608
480421100000	Torba için kraft kağıt; beyazlatılmamış (%80 kim.sülfat/soda işlemlı ağaç lifinden	28.447.862	\$28.949.828	\$1.018
480591001300	Diğer kağıtlar (m2 ağır.=<150gr) (kuşesiz/sıvasız;rulo/tabaka halinde)	10.393.747	\$26.031.647	\$2.505
480411191000	Kraftlayner kağıtları;(m2=>175gr)beyazlatılmamış(kuşesiz,sıvasız, ru./ta.)(%80kim.sülfat/soda işlemlı ağaç liflerden)	30.138.621	\$19.758.702	\$656
481141909000	Kendinden yapışkanlı kağıt ve kartonlar, diğerleri	8.004.260	\$18.300.256	\$2.286
481151009000	Plastik sıvanmış, emdirilmiş/kaplanmış diğer kağıt ve kartonlar;beyazlatılmış; (m2 ağır.>150 gr);yapışkan olanlar hariç	8.486.620	\$16.771.848	\$1.976
480592002000	Kartonlar (m2 ağırlık; 150<m2<225gr.) (kuşesiz/sıvasız;rulo/tabaka halinde)	22.235.209	\$16.314.174	\$734
481920000011	Oluksuz kağıt/kartondan katlanabilir kutular, muhafazalar (m2 ağır.< 600 gr)	3.138.618	\$13.857.656	\$4.415
482110900000	Kağıt/kartondan her cins etiketler, baskılı olanlar; diğer	547.193	\$13.676.710	\$24.994
480519901000	Diğer kağıt(kuşesiz/sıvasız;rulo/tabaka halinde)	20.269.635	\$11.182.917	\$552
480429100000	Torba için kraft kağıt; beyazlatılmış (%80 kimya.sülfat/soda işlemlı ağaç lifinden)	8.108.249	\$9.910.449	\$1.222
480411901000	Kraftlayner kağıtları, beyazlatılmamış; diğer	14.326.059	\$9.735.200	\$680
481141901000	Kendinden yapışkanlı kağıt ve kartonlar (genişlik>15cm rulo)veya(ebat> 36x15cmm.tabaka)	3.337.740	\$9.411.123	\$2.820
480419901000	Kraftlayner kağıtları; diğer;(kuşesiz,sıvanmamış,rulo./tabaka.)	11.609.747	\$8.906.626	\$767
482390859900	Diğer kağıt ve kartondan diğer eşyalar	4.426.199	\$8.488.186	\$1.918
482390851019	Ölçüsüne ve şekline göre kesilmiş diğer kağıtlar	10.241.360	\$7.944.646	\$776

Bölgede Kâğıt-Karton Sektörü

Bölgede kâğıt karton ambalaj sektörü gene olarak matbaacılık ile aynı iş alanı içerisinde yer almaktadır. Oluklu mukavva daha çok Malatya bölgesinde yer alırken baskılı karton kutu, kese kâğıtları, sülfite ambalaj kâğıtları, kâğıt taşıma çantaları üretimi Elazığ ve Malatya'da yaygındır. TOBB bilgi bankasına göre Elazığ, kâğıt ve mukavvadan yapılmış tepsi, tabak, kase, bardak ve benzerleri içerisinde kapasite olarak bölgede ilk sıradadır. Yine tasarım kolaylığına rağmen kâğıt ve karton ambalajlarda beklenen gelişmişlik görülememektedir. Yöresel ürünlerin tasarım farkıyla sunulmasında sektöre destek ve danışmanlık sağlanmasında yarar vardır. Bu konuda üç boyutlu tasarım ve baskıya yönelik tasarım araçlarının etkin kullanımı sağlanmalıdır.

Metal Ambalaj

Metal Ambalajlar, alüminyum ve teneke olarak da adlandırılan ince çelik sac lar olmak üzere başlıca iki çeşit malzemeden yapılır. Çelik sac ların yüzeyleri kalay ve organik laklar ile kaplanarak çeliğin doğrudan gıda ile temas etmesi engellenir. Böylelikle korozyona dayanıklı metal ambalajlar olarak üretilir. Günümüzde çağdaş üretim teknikleri ve gelişmiş makinelerle metal malzemelere istenilen şekillerin verilebiliyor olması, kolay açılımı sağlayan kapakların geliştirilmesi, çeşitli dış yüzey tasarımları, yüksek dayanıklılık ve sızdırmazlık özelliği metal ambalajın tercih edilmesinde önemli etkenlerdendir.

Gıda dışında boya ve kimyevi maddeler gibi ürünlerin ambalajlanmasında da metal ambalajlar kullanılır. Metal ambalaj ışık, hava ve suya karşı güçlü bir bariyer oluşturur. Böceklerle ve kemirgenlerle karşı yeterli derecede sağlam ve dayanıklıdır. Sterilizasyon için ısıtılabilme ve hemen soğutma yapılabilmesi, uygun laklar kullanılarak gerekli şekilde işleme tabii tutulmuş ise içindeki ürün ile zararlı reaksiyona girmemesi bakımından kullanımı yaygındır

Metal kutular özellikle uzun süre dayanması beklenen konserve benzeri ürünlerin ambalajlanmasında çok sık kullanılır. Özellikle gıda ve içecek pazarlarında metal ambalaj kullanımı son on yılda 2 kat artmıştır. Bir zamanlar ambalajın yalnızca teknik komponenti olan metal şimdilerde parfümeri ve kozmetik alanında yepyeni bir ambalaj malzemesine dönüşmüştür. Bu değişimin nedeni de son yıllarda metal dekorlama tekniklerindeki gelişmelerdir. Pazarlama stratejisi uzmanları metal ambalajın sunduğu bu olanaklardan faydalanarak, mevcut markaları canlandırmayı ve yeni ürünlerin pazarlanmasını hızlandırmaya çalışıyorlar.²³

Metal ambalaj aynı zamanda her tür malzemeye uygun kapak üretiminde de kullanılmaktadır.

Metal esaslı ambalaj materyallerinin kullanımı ile ilgili kurallar

- Gıda maddelerinin konulduğu paslanmaz çelik dışındaki metal esaslı ambalajlar gıdanın özelliğine göre kalay, krom, kromoksit, alüminyum folyo, lak veya plastik ile kaplanmış olmalıdır. Kaplama maddeleri kaplanılan tüm yüzeylere homojen bir şekilde dağılmalıdır. Lak ve plastik kaplamalarda bu

²³ <http://www.ambalaj.org.tr>

maddelerin özellikleri plastik maddelerin teknik özelliklerine uygun olmalıdır. Kalay miktarı en az 4.9 g/m², krom miktarı en az 50 mg/m² ve kromoksit miktarı en az 7 mg/m² olmalıdır;

- Kaplama maddelerinin bileşiminde, antimon, kadmiyum ve arsenik miktarı % 0,02 den, kurşun miktarı % 0,5 den fazla olmamalıdır;
- Alüminyum folyo ve tüplerde alüminyum miktarı en az % 95 olmalıdır;
- Metal kapların kalaylanmasında kullanılan kalayda arsenik bulunmamalıdır;
- Metal ambalaj kapaklarında kullanılacak contalar, kapak kenarına homojen bir şekilde dağılmalı, kopma olmamalı, ısıt işlemlerden zarar görmemelidir. Contaların özellikleri de plastik maddelerin teknik özellikleri bölümüne uygun olmalıdır;
- Asitli gıdaların ve içkilerin çinko ve çinko ile galvanize edilmiş kaplarla teması yasaktır.

Kalay Kaplamalı Çelik Kaplar (Teneke Kaplar)

Gıda sanayinde en çok kullanılan ambalaj malzemesi teneke kaplardır. Tenekenin kalınlığı 0,22 – 0,32 mm'dir. Yüzeyinin kalayla kaplanması suretiyle gıda maddesinin çelik ile teması kesilir. Kalay kaplamanın etkinliği şu faktörlere bağlıdır:

- Kaplama kalınlığı
- Kaplamanın homojen olması
- Uygulanan kaplama yöntemi
- Çelik tabakanın bileşimi
- Gıdanın çeşidi

Lakla Kaplı Çelik Kaplar

Koyu renkli gıda maddeleri (vişne, üzüm vb.) teneke kaplara konduğu zaman bir süre sonra bu maddelerin renginde ağarma görülür. Bu kalayın renk maddelerini etkilemesinin bir sonucudur. Ayrıca sterilizasyon sırasında gıda maddesinde bulunan kükürt, tenekedeki çelik ile FeS (demir sülfür) oluşturarak renkte kararma meydana getirir. Asitli gıdalar (turşu gibi) tenekede korozyona neden olabilir. Bu durum tenekedeki kalayın üzerini organik maddelerden oluşan ve lak denen bir madde ile kaplamakla büyük ölçüde önlenir. Tenekelerin kaplanması için kullanılan laklar beş grup altında toplanabilir.

- Oleoresin (yağlı reçine) lakları
- Fenolik (phenolik) laklar
- Vinil (vinyl) laklar
- Epoksi (epoxy) laklar
- Akrikin (acrylic) laklar

Krom Kaplamalı Çelik Kaplar

Çelik üzerine kalaydan başka kaplama maddeleri kullanılabilir. Bunların başında krom ve krom oksit gelir. Hatta krom oksit üzerine yeniden gıdaya uygun bir başka kaplama maddesi de kullanılabilmektedir. Bu kaplamalar kalaydan çok daha incedir (4 – 860 mg /m²)

fakat koruyuculuğu aynıdır. Kalaysız çelik kaplar, bira ve gazlı içeceklerin kutulanmasında ve şişe kapsüllerinde geniş oranda kullanılır.

Alüminyum Kaplar

Metal kutu materyali olarak çelikten başka son zamanlarda alüminyum da fazlaca kullanım alanı bulmuştur. Alüminyum hava koşullarına karşı daha dayanıklıdır, hafiftir ve kolay şekillendirilir. Ancak asitlere karşı hassas olması nedeni ile aynı kalınlıktaki kalaylı çeliğe kıyasla daha dayanıksızdır ve en önemlisi de lehimlenmesi zordur.

Alüminyumun Ambalajlamada Kullanılması

Alüminyum, en kullanışlı ambalaj malzemelerinden biridir. Alüminyum, konteyner imalatından ilaç kutularına kadar çok çeşitli ambalaj uygulamalarına mükemmel cevap verir. Banyoda dış macunu tüpünden, marketlerdeki sayısız ürünler (çikolata vb.) mutfakta folyoya sarılı fırın yemekleri ve buzdolabındaki soğuk meşrubatlara kadar alüminyum pek çok ürünü sarar ve korur.

Gıda sanayinde alüminyumun kullanımı son 25 yılda oldukça yaygınlaştırılmıştır. Alüminyumun tercih edilme nedenleri şöyle sıralanabilir:

- Mikroorganizma içermemesi
- Buhar ve gaz geçirgenliğinin olmaması nedeniyle paketlenen gıda maddelerinin nemlenmesini ve su kaybını önlemesi
- Yağ ve yağlı maddelere yapışmaması sebebiyle yağ endüstrisinde tercih edilmesi
- Değişik dalga boylarındaki ışınları yansıtarak ışın etkisiyle maddelerin bozulmasını önlemesi
- Kolayca boyanabilmesi
- Tenekeyle karşılaştırıldığında daha hafif, şekillenebilir olmaları

Kullanım şekilleri ise :

- Kutu, tüp, tava, tepsi ve fiçiler (Gıda sanayinde et konserveleri, meyve suyu ve konsantreleri, alkollü içeceklerin ambalajlanmasında kullanılır.),
- Alüminyum folyodan şekil verilmiş paket kapları veya torbalar (Poşet tarzında paketlerde kullanılır.)
- Şekil verilmiş paket kapları,
- Alüminyum folyodan torba, poşet tarzında paketler,
- Metalize filmler,
- Konserve kutuları,
- İçki kutuları,
- Deodorant, antibiyotik, saç spreyi, araba parlaticısı kutuları.

Dünyada ve Türkiye’de Metal Ambalaj Sektörü

Dünya ambalaj pazarından yaklaşık % 8’lik dilimi (21 milyar \$) teneke (kalay/krom kaplı çelik sac) ambalaj almaktadır. 2000 yılında Dünya tüketimi 15-16 milyon ton

civarındadır. Teneke ambalaj tüketiminin büyüme hızı düşüktür (yıllık %1). Dünya teneke ambalaj tüketiminin dağılımı aşağıdaki tabloda verilmiştir.

DAĞILIM	MİLYON TON
K.AMERİKA	4,3
GÜNEY AMERİKA	1,2
AVRUPA	4,1
BAĞIMSIZ DEVLETLER TOP.	0,6
AFRİKA	1
PASİFİK	4,1

Dünyada da metal ambalajların pazar payı artmaktadır. İngiltere'nin önde gelen gıda perakendecilerinden Sainsbury's çorba, sebze, pişmiş bakliyat gibi birçok ana gıda ürününü yeni dizayn ettirdiği teneke kutularda piyasaya sürmektedir. Kare Küp olarak dizayn edilmiş bu kutular mutfak dolaplarında yuvarlak ürünlere göre %20 daha az yer kaplamakta dolayısıyla her açıdan daha çok tercih edilmektedir.

Türkiye'de metal ambalajlar, kozmetik ürünlerin, boyaların, endüstriyel ürünlerin ve veteriner ürünlerinin ambalajlanmasında kullanılmaktadırlar. Son yıllarda hediyeelik eşyaların pazarlamasında da aktif rol oynamaya başladığından kullanımında bir artış görülmektedir. Ayrıca gelişim gösteren bir başka teneke kutu çeşidi ise fantezi teneke kutulardır. Bugün bir çok mutfak aksesuarı, çay, şekerleme, kurabiye kutularında fantezi teneke kutular kullanılmaktadır.

Aşağıda malzeme kategorilerine göre 2011 Haziran Ayı itibari ile ilk 6 ayda ihraç edilen metal ambalaj ürünlerinin ilk 20 listesi aşağıda görülmektedir.

GTİP	Metal	Toplam Miktar (Kg)	Toplam İhracat (USD)	Ortalama Fiyat (Ton/ USD)
730900900012	Demir/çelikten depo, sarnıç, küvler vb kaplar; katı maddeler için (hacim>300lt)	7.927.647	\$21.965.199	\$2.771
731021110000	Gıda için konserve kutu.; lehim./kenar kıvrılarak kapatılacak, hacim<50lt	7.470.994	\$18.263.171	\$2.445
731029909000	Demir/çelikten diğer kaplar; sac ve levha kalın = >0, 5 mm	5.860.812	\$18.113.418	\$3.091
731021910000	Demir/çelikten lehimlenerek/kıvrılarak yapılan kutular; sac, levha kalın<0, 5mm	7.253.385	\$18.109.146	\$2.497
761290902000	Aluminyumdan eşyanın taşınmasında veya ambalajlanmasında kullanılan depo, fıçı, varil, vb; hacim<=300lt	2.685.199	\$16.053.413	\$5.978
731010009000	Demir/çelikten depo, sarnıç, varil, fıçılar vb; (50lt<hacim<300lt)	2.973.245	\$9.280.744	\$3.121
761210000000	Aluminyumdan tüp şeklinde esnek kaplar-hacmi<=300lt	748.498	\$9.074.261	\$12.123

730900590012	Demir/çelikten depo, sarnıç, küvler vb kaplar; sıvılar için (hacim =<100.000 lt)	2.381.364	\$8.526.475	\$3.581
830990909900	Adi metallerden mühür kurşunları ve ambalajlamada kullanılan benzeri teferuat	2.582.371	\$7.823.440	\$3.030
830990909100	Adi metallerden dişli kapaklar	2.290.772	\$6.803.520	\$2.970
730900510000	Demir/çelikten depo, sarnıç, küvler vb kaplar; sıvılar için (hacim >100.000 lt)	1.641.129	\$6.135.242	\$3.738
761300000000	Sıkıştırılmış/sıvılaştırılmış gaz için alüminyum kaplar	606.380	\$4.900.903	\$8.082
730900300012	Demir/çelikten depo, sarnıç, küvler vb kaplar; sıvılar için, ısıyı izole edici/kaplı (hacim>300lt)	1.171.789	\$4.341.823	\$3.705
761290909000	Alüminyumdan diğer depo, fıçı, varil, vb; hacim<=300lt	167.749	\$2.690.745	\$16.040
730900590011	Dökme demirden depo, sarnıç, küvler vb kaplar; sıvılar için (hacim =<100.000 lt)	1.127.148	\$2.130.107	\$1.890
761290200000	Alüminyumdan aerosollerde kullanılacak türdeki kaplar-hacmi=<300lt	297.821	\$1.814.702	\$6.093
731029100000	Demir/çelikten diğer kaplar; sac ve levha kalın < 0, 5 mm	492.532	\$1.660.412	\$3.371
830990901000	Demir/çelikten kapsüller	213.933	\$590.739	\$2.761
730900100012	Demir/çelikten depolar, sarnıçlar, küvler vb kaplar; gazlar için (hacim>300lt)	85.373	\$359.546	\$4.211
731021990000	Demir/çelikten lehimlenerek/kıvrılarak yapılan kutular; sac, levha kalın=>0, 5mm	82.830	\$322.148	\$3.889

Aşağıda malzeme kategorilerine göre 2011 Haziran Ayı itibari ile ilk 6 ayda ithal edilen metal ambalaj ürünlerinin ilk 20 listesi aşağıda görülmektedir.

830990909100	Adi metallerden dişli kapaklar	700.737	\$3.140.041	\$4.481
761290909000	Alüminyumdan diğer depo, fıçı, varil, vb; hacim<=300lt	251.289	\$2.790.005	\$11.103
830910000000	Adi metallerden dişli tıplar	360.615	\$2.731.926	\$7.576
730900510000	Demir/çelikten depo, sarnıç, küvler vb kaplar; sıvılar için (hacim >100.000 lt)	189.937	\$1.873.827	\$9.866
761300000000	Sıkıştırılmış/sıvılaştırılmış gaz için alüminyum kaplar	114.369	\$1.479.142	\$12.933
830990100000	Kurşun kapsüller; çapı 21 mm. yi >Alüminyum kapsüller	139.400	\$1.396.827	\$10.020
731021990000	Demir/çelikten lehimlenerek/kıvrılarak yapılan kutular; sac, levha kalın=>0, 5mm	169.234	\$1.382.696	\$8.170
761210000000	Alüminyumdan tüp şeklinde esnek kaplar-hacmi=<300lt	70.541	\$1.181.028	\$16.742
761290901000	Alüminyumdan tüp şeklinde sert kaplar; hacim <= 300 lt	110.177	\$1.125.281	\$10.213
731029100000	Demir/çelikten diğer kaplar; sac ve levha kalın < 0, 5 mm	140.607	\$525.319	\$3.736
730900100012	Demir/çelikten depolar, sarnıçlar, küvler vb kaplar; gazlar için (hacim>300lt)	20.955	\$210.487	\$10.045
731021910000	Demir/çelikten lehimlenerek/kıvrılarak yapılan kutular; sac, levha kalın<0, 5mm	36.806	\$208.812	\$5.673

GTİP	Metal	Toplam Miktar (Kg)	Toplam İthalat (USD)	Ortalama Fiyat (USD/ton)
830990909900	Adi metallerden mühür kurşunları ve ambalajlamada kullanılan benzeri teferruat	5.885.301	\$36.852.979	\$6.262
730900900012	Demir/çelikten depo, sarnıç, küvler vb kaplar; katı maddeler için (hacim>300lt)	4.076.876	\$13.900.536	\$3.410
761290200000	Aluminyumdan aerosollerde kullanılacak türdeki kaplar-hacmi=<300lt	1.006.600	\$8.627.945	\$8.571
761290902000	Aluminyumdan eşyanın taşınmasında veya ambalajlanmasında kullanılan depo, fıçı, varil, vb; hacim=<=300lt	1.048.246	\$8.536.508	\$8.144
730900590012	Demir/çelikten depo, sarnıç, küvler vb kaplar; sıvılar için (hacim =<100.000 lt)	194.248	\$6.181.500	\$31.823
731010009000	Demir/çelikten depo, sarnıç, varil, fıçılar vb; (50lt=<hacim<300lt)	505.510	\$4.415.967	\$8.736
731029909000	Demir/çelikten diğer kaplar; sac ve levha kalın = >0, 5 mm	687.519	\$4.238.504	\$6.165
830990901000	Demir/çelikten kapsüller	1.129.024	\$3.323.985	\$2.944

Ambalajda Geri Dönüşüm ve Sürdürülebilirlik

Çağdaş yaşamın gerekliliklerinin doğada bıraktığı ayak izlerinin etkilerini hissetmeye başladığımız şu günlerde, doğal kaynakların etkin kullanımı ve sürdürülebilirlik kavramı daha da önem kazanmıştır. Yapılan çalışmalar gösteriyor ki; dünya üzerinde yaşayan insan nüfusu ve beraberinde ihtiyaçları arttıkça, üretim sırasında hammadde olarak yenilenebilir kaynakların kullanılması, yeşil enerji kullanımının artması, üretim işlemlerinin çevreye uyumlu hale getirilmesi, geri dönüşümün/kazanımın artması, daha az kaynak kullanımı ile daha çok üretimi mümkün kılacak çalışmalar geliştirilerek doğal kaynakların kullanımının en aza indirilmesi son derece önemli hale gelmiştir.

Doğal kaynaklarımızın sınırsız olmadığı, dikkat edilmediği sürece bu kaynaklar tükenecektir. Kaynak israfını önlemenin yanında, hayat standartlarını yükseltme uğraşları ve ortaya çıkan enerji krizi ile bu gerçeği gören gelişmiş ülkeler atıkların geri kazanılması ve tekrar kullanılması için çalışmalar yapmış ve geliştirmiştir.

Geri dönüşüm terim olarak, kullanım sonrası atık malzemelerin çeşitli fiziksel ve kimyasal işlemler ile hammadde olarak tekrar imalat süreçlerine kazandırılması anlamına gelir.

Geri Dönüşüm ile birlikte; Doğal Kaynaklarımız Korunur; Enerji Tasarrufu Sağlanır; Atık Miktarı Azalır; Geri Dönüşüm Geleceğe ve Ekonomiye Yatırım Demektir;

Dünya nüfusunun artması, sanayinin gelişmesi ile birlikte doğal kaynaklarımız hızla tükenmektedir. Bu nedenle geri dönüşüm doğal kaynaklarımızı korumak ve verimli kullanmak adına yapılabilecek en akıllı işlemdir.

Örneğin; geri dönüşmüş malzemeler ürün üretiminde ikincil hammadde olarak kullanılarak ciddi miktarda malzeme ve enerji tasarrufu sağlanmaktadır. Özellikle cam ambalaj üretim sürecinde ikincil hammaddelerin kullanılması ciddi anlamda bir enerji ve maliyet avantajı sağladığını söyleyebiliriz.

Geri dönüşüm ile elde edilen malzemede endüstriyel işlem sayısı azaldığı için enerji tasarrufu sağlanır. Metal içecek kutularının geri dönüşüm işlemlerinde metal doğrudan eritilerek yeni ürün haline dönüştürülür. Böylelikle hem üretim için kullanılan maden cevherine hem de madenin saflaştırması için uygulanan işlemlere gerek duyulmaz. Bu şekilde bir alüminyum kutunun geri dönüşümünden % 96 oranında enerji tasarrufu sağlanabilir. Benzer şekilde katı atıklarda ayrılan kâğıdın yeniden işleme sokulması için gerekli olan enerji normal işlemler için gerekli olanın % 50'si kadardır. Aynı şekilde cam ve plastik atıkların da geri dönüşümünden önemli oranda enerji tasarrufu sağlanabilir.

Atık malzemelerin hammadde olarak kullanılması çevre kirliliğinin engellenmesi açısından da önemlidir. Hurda kâğıdın tekrar kâğıt imalatında kullanılması hava kirliliğini %74-94, su kirliliğini %35, su kullanımını %45 azaltabilmektedir. Örneğin bir ton atık kâğıdın kâğıt hamuruna katılmasıyla 20 ağacın kesilmesi önlenabilmektedir.

Geri Dönüşüm Kavramları

Biyolojik bazlı plastikler ve biyobozunur plastikler, petrol türevi hammaddelere göre, çevresel anlamda tercih edilir, sürdürülebilir bir alternatif oluşturabilirler. Eğer ürünler biyobozunur ve aynı zamanda kompostlanabilirse, biyolojik geri kazanım yanında enerji geri kazanım opsiyonu da mümkün olur.

Yeni bir ürün tasarlarken, ürünün son noktaya kadar geçireceği aşamaları düşünerek, yani çevresel etkisini göz önüne alarak tasarlamak gerekir. Bu konuda önemli ürün grupları, tek kullanımlık ürünlerde kullanılan plastikler ve tüketici mamulleridir.

Bu ürünleri biyobozunur tasarlamak ve uygun bir atık toplama sistemine dahil olduklarından emin olmak gerekir. Örneğin, biyobozunur plastik ürünleri ve kâğıt atıkları diğer organik kompostlanabilir atıklarla (gıda, tarım atıkları vs.) birlikte kompost etmekle, çok ihtiyaç duyulan karbon zengin bir kompost elde edilebilir.

Kompost eklenmiş toprak, organik karbon miktarında artış, su ve topraktaki besin miktarındaki artış, kimyasal katkıların azaltılması (Bunların yerini doğal yolla aldığından) ve bitki hastalıklarını azaltması açısından avantajlıdır.

Kompostlama tarımsal üretim sisteminin sürdürülebilirliğinin sağlanması açısından artan oranda kullanılmaktadır.

Birçok ülkede gıda atıkları ve diğer biyobozunur atıklar ayrı ayrı toplanarak ve kompost yapılarak, kaliteli ve değerli toprak katkısı olarak tekrar toprağa dönmekte ve karbon çevrimini tekrar başlatmaktadır.

Polimerler eskiden bozulmamak üzere tasarlanırdı. Yani ana amaç plastikten yaptığınız bir kabın şeklini kullanımda koruması ve bozulmaması idi. Kullanım sonrası ise pek düşünülen bir konu değildi. Günümüzde ise amaç kullanım sırasında, görevini tam yapan ama daha sonra doğaya zarar vermeden kaybolan polimerler üretmektir. Daha da önemlisi

bu polimerden yapılan ürün doğada bozulurken, ortaya çıkan küçük parçalarının da zehirli olmaması ve doğada belirli bir süre içerisinde topraktaki mikroorganizmalar tarafından yok edilebilir(sindirilebilir) olmasıdır. Ayrıca bu hammaddelerin ve bu hammaddelerden yapılmış ürünlerin pazarda kabul görmesi için birkaç hafta gibi kısa bir sürede, özel atık toplama alanlarında bozulup kaybolduğunu tüketicilere, şüphe bırakmayacak şekilde gösterebilmelidir.

Hidrofilik Özellik

“Su- dostu” Suda veya diğer polar solventlerde çözünebilme özelliği.

Hidrofobik Özellik

“Suya Dirençli” Suda çözülmemesi özelliği.

Bozunabilir (Degradable) Plastikler

Bu en genel terimdir. Bu hem fiziksel hem de biyolojik etkilerle bozulabilen plastikleri anlatmak için kullanılır. Fiziksel etkiye örnek olarak güneş ışınlarını(ultraviyole etkisi) veya sıcaklığı verebiliriz. Kimyasal etkiye örnek olarak ise mikrobiyolojik etkileri gösterebiliriz.

“Oksobozunur”(Belli ısılarda etkili olan katalizör ve katkılarla hızlandırılan bozuşma) veya “Fotobozunur” nişasta-polietilen bazlı plastikler çevresel sorunlara sebep olabilir. Bu tür bozuşmalar komposto, toprağı veya denizi kirleten daha küçük parçacıklara sebep olur. Bu parçacıklar kompostlanabilir plastikler gibi çabuk bozuşmayarak toprakta kalıntılar bırakabilir. Bu tam bozuşmamış büyük yüzey alanına sahip hidrofobik kalıntılar, hidrofobik çok zehirli PCB ve DDT gibi maddeleri tutarak, bir nevi zehirli madde taşıyıcısı görevini üstlenirler. Dolayısıyla esas olan hammaddenin veya ürünün belirli bir süre içerisinde, çöp toplama ortamında biyolojik olarak bozunduğunun güvence altına alınmasıdır. Yani ürünün sadece “bozunur” olması çevresel anlamda bir güvence oluşturmamaktadır. Diğer bir deyişle “bozunur” her şey çevreyle dost değildir.

Biyobozunur (Biodegradable) Plastikler

Biyobozunur plastikler, çöp toplama sistemi içerisinde bulunan mikroorganizmalar tarafından tamamen sindirilen (mikroorganizmaların yiyecek zincirine giren) plastiklerdir.

Kompostlama

Besin sağlayan ve toprak vasıflarını geliştiren; bozunan organik madde içeren, toprağı düzenleyen maddeye kompost denir. Kompostlama ise doğal yöntemlerle, mikro organizmaların marifetiyle; organik maddeleri Karbondioksit, Su ve Humusa dönüştüren bir Katı Atık Yönetim Sistemi Tekniğidir.

Kompostlanabilir Plastik

Mikroorganizmalar tarafından bozunabilir olması yanında, bir plastiğe kompostlanabilir demek için, belli bir süreye riayet etmek gerekir. Örneğin ASTM 6400 (Kompostlanabilir Plastikler için Spesifikasyon),ASTM D6868 (Biyobozunur Kâğıt Kaplamalar) veya EN 13432 (Kompostlanabilir Ambalaj) standartları ile düzenlenen malzemeler endüstriyel kompostlama ortamlarında 180 günden kısa sürede

biyobozunmalıdır. (Endüstriyel Kompost ortamı mikroorganizmaların bulunduğu ısı 60 C 'de, belli bir nem oranındaki ortamdır.) Kompostlanabilir plastikler bu tanımları gereği, yaklaşık 12 haftadan daha uzun süre kalıntı bırakmazlar, ayrıca ağır metaller ve toksinler içermez ve bitkilere zarar vermezler.

PLA Polilaktik Asit

PLA Mısır'ın yapraklarından elde edilen mısır nişastasından üretilmektedir. Karbon dioksit bitkinin yapraklarındaki küçük delikçiklerden bitkinin yapraklarına girer. Yaprakın damarları yaprak hücrelerine su sağlar. Yaprak 'ta Güneşin enerjisi Kloroplast denen küçük diskler içinde tutulur. Kloroplast içindeki hücre, şeker ve oksijen üretir. Bitkiler şekeri kendileri için gerekli yakıt olarak kullanır. Kullanılmayan şeker, çekirdeklerde depolanır. Çiftçiler mısır hasatı yapar ve mısırı değirmenlere satar. Değirmenler mısırı pişirir, bu işlem sonrası mısır yumuşar. Mısır 30-40 saat boyunca 122 Fahrenheit derecede pişirilir. Atık su üretimin diğer aşamalarında kullanılır veya havyan yemi üretimi için saklanır. Makineler mısırı öğütür ve bu karışımı filtreden geçirerek Nişastayı ayırır. Nişasta daha sonra şekere dönüştürülür. Mikroorganizmalar bu şekeri daha sonra fermentasyonla Laktik Asit dönüştürür. Laktik asit molekülleri birleşerek, Laktik Monomerleri denilen halkaları oluşturur. Laktik Halkaları daha sonra açılarak birbiriyle birleşerek Polylaktid polimerlerini oluşturur. Bu işleme Polimerizasyon diyoruz. Madde daha sonra Plastik endüstrisinin rahatlıkla kullanabileceği form olan pirinç büyüklüğünde taneler (granül) şekline getirilir. Daha sonra bu granüller, işe özel makine, ekipman ve bilgi ile işlenerek, bardak, tabak, kutu, kap, kapak gibi ürünlere dönüşür.²⁴

Ambalajların Üzerindeki İşaretlerin Anlamları



Ambalaj üzerindeki "Yeşil Nokta", bu ambalajın geri kazanım sorumluluğunun, o ülkedeki Yeşil Nokta Örgütü Üyesi kuruluşa ait olduğunu anlatır. "Packaging Recovery Organisation Europa" yani "Avrupa Ambalaj Geri Kazanımı Örgütüne" ait olan bu işaret Avrupa'da 30 'u aşkın ülkede kullanılmaktadır. Yeşil Nokta Örgütünün Türkiye'de ki üyesi ÇEVKO vakfıdır. "Yeşil Nokta" işareti çeşitli renk ve boyutta kullanılabilir.



Piyasaya süren bir firmanın ambalaj atıkları ile ilgili yükümlülüğünü Yetkilendirilmiş Kuruluşlarımızdan birisi olan ÇEVKO'ya devrettiğini gösteren logodur.



Piyasaya süren bir firmanın ambalaj atıkları ile ilgili yükümlülüğünü Yetkilendirilmiş Kuruluşlarımızdan birisi olan TÜKÇEV'e devrettiğini gösteren logodur.

²⁴ <http://www.semplastik.com.tr/> (04.11.2015)



Üzerinde bulunan ambalajın geri dönüşebilir malzemeden olduğunu gösterir.



Çevre ve Orman Bakanlığından piyasaya süren kod numarası alan işletmeler koduyla birlikte işareti gösterildiği şekli ile kullanabilir.



Ürünün geri dönüştürülmüş maddeden elde edildiğini gösterir.



Polietilen tereftalat malzemesinden imal edildiğini gösteren kod 1'dir.



Yüksek yoğunluklu polietilen malzemesinden imal edildiğini gösteren kod 2'dir.



Polivinil Klorür malzemesinden imal edildiğini gösteren kod 3'tür.



Düşük yoğunluklu polietilen malzemesinden imal edildiğini gösteren kod 4'tür.



Polipropilen malzemesinden imal edildiğini gösteren kod 5'tir.



Polistiren malzemesinden imal edildiğini gösteren kod 6'dır.



Yukarıda saydığımız plastik malzemelerinin dışında bir malzemeden imal edildiğini gösteren kod 7 'dir.



Kağıt/karton malzemesinden imal edildiğini gösteren kod numaraları 20,21,22...39 'dur.



Metal bir malzemeden imal edildiğini gösteren geri dönüşüm kod numaraları 40,41...49'dur.



Cam malzemeden imal edildiğini gösteren geri dönüşüm kod numaraları 70,71,72...79'dur.

Sonuç

Özellikle son yıllarda hızla gelişen ve yılda ortalama %10 oranında büyüme kaydeden Türkiye ambalaj sanayiinde faaliyet gösteren firmaların büyük çoğunluğu KOBİ'lerden oluşuyor. Yılda 4,5-5 milyon ton düzeyinde üretim yapan sektörde, 1,7 milyon tonluk yıllık üretim ile en yüksek payı, kağıt, karton ve oluklu mukavva ürünleri oluşturuyor. Bu alt sektörü, yılda 1,5 milyon tonluk üretim ile plastik, 750 bin ton ile cam, 600 bin ton ile metal ve 500 bin ton ile ahşap ambalaj ürünleri izliyor.

Türkiye'de yıllık ambalaj tüketimi ise yaklaşık 3,5 milyon ton düzeyinde seyrediyor. Tüketicinin %37'sini plastik, kağıt, karton ve oluklu mukavva ambalajlar, %22'sini metal ambalajlar, %13'ünü ahşap ve %8'ini cam ambalajlar oluşturuyor.

Bölge olarak bu yüzdeler içerisinde en fazla yer alınan sektörler plastik ve karton kâğıt ambalajlardır. Şuan poşet, filmler, kâğıt taşıma çantaları, karton kutular gibi temel ambalajlar üretilmektedir. Bölgede üretilen gıdalar ve üretilen genel ürünler doğrultusunda ambalaj ihtiyaç tespit çalışmaları yapılması gerekmektedir. Ambalajlar hem muhafaza hem katma değer hem de tasarım yönünden kaliteli olmaları gerekmektedir. Bölgedeki çoğu yöresel ürünlerin ambalajlanmasındaki eksiklik sektör içerisinde yer alanlar tarafından da dile getirilmektedir.

Mevcut işletmeler kaliteli baskı yapılabilen OPP ve CPP ambalajları üretmek istemekte ancak finansal zorluklar nedeniyle henüz bir girişim yoktur. Baskı, modelleme ve üretim konusunda ise kalifiye eleman yoksunluğu göze çarpmaktadır. Sektörle ilgili okulun bulunmaması firma ziyaretlerinde dile getirilmiştir. Sektörde eğitim düzeyinin artması ve tasarım teknolojilerinin gelişmesiyle pozitif yönde bir değişim söz konusu olabilir. Bu açıdan işletme sahiplerinin fuarlara davet edilmesi ve sektör toplantılarının yapılması gerekmektedir. Sektör toplantıları talebi firma sahipleri tarafından da dile getirilmiştir.

Ambalajın perakende sektöründeki gücü göz önüne alındığında ne kadar önemli bir konu olduğu anlaşılmaktadır. Bu açıdan bölgeden güçlü markaların çıkması ve rekabet edebilmeleri için ambalaj sektörünün gelişmesi şarttır.

Üretim ve tüketim sonrası süreçte ise geri dönüşüm ve atık yönetimi üzerine ise gerek belediyeler gerekse diğer kuruluşlarla projeler geliştirilmelidir. Büyük ambalaj işletmelerinin yaptığı örnek projeler incelenmeli okullarda bu bilincin kazandırılmasına yönelik dersler verilmeli, uygulamalar yapılmalıdır. Sürdürülebilirlik alanında gelişmeler gösteren yerel işletmeler olması durumunda ulusal çapta da yankı uyandıracaktır.

Kaynakça

- <http://www.cevko.org.tr/>
- **Ambalaj Malzemeleri**, T.C Milli Eğitim Bakanlığı, Ankara 2011
- <http://www.bloomberght.com/>
- <http://www.ambalaj.org.tr>
- Orta Anadolu İhracatçı Birlikleri, Kağıt-Karton Sektör Raporu, 2011
- http://www.megep.meb.gov.tr/mte_program_modul/moduller_pdf/Ambalajlama%20Malzemele ri.pdf
- Bahat Özsu, “**Ahşap Ambalaj Sektörü**”, İstanbul Ticaret Odası Dış Ticaret Şubesi Araştırma Servisi, Mart 2004
- Avrupa Birliğine Uyum Sürecinde Sektör Rehberleri-Ambalaj Sanayi, İstanbul Sanayi Odası Yayınları No: 2010/12
- <http://www.polinyapi.com.tr/bizden-haberler/akrilik-pleksi-nedir.html>
- Türkiye Cam ve Cam Ürünleri Sanayi Meclisi Sektör Raporu, TOBB Yayın Sıra No: 2013/203
- <http://www.turkticaret.net/ambalajcesitleri>
- Fulya Bayraktar, Kâğıda Dayalı Ambalaj Malzemeleri, Türkiye Kalkınma Bankası A.Ş., 2004
- https://en.wikipedia.org/wiki/Wooden_box
- <http://sanayi.tobb.org.tr/>
- Ambalaj Dünyası Dergisi, Yıl: 29, Sayı: 160, Temmuz-Ağustos-Eylül 2015
- Alper DEMİR- Kayhan PEKER, “Dünya ve Türkiye metal ambalaj pazarında teneke ve rakip ambalaj malzemelerinde yaşanan değişimler ve eğilimler”, I. Demir-Çelik Sempozyum Bildirileri/ 01
- Fadime Dilber-Abdülkadir Dilber-Mustafa Karakaya, “Gıdalarda Ambalajın Önemi Ve Tüketicilerin Satın Alma Davranışlarına Etkisi”, **Gümüşhane Üniversitesi İletişim Fakültesi Elektronik Dergisi**, S. 3, Gümüşhane, 2012
- <http://www.istekobi.com.tr/>
- <http://www.semplastik.com.tr/>