

ÜRÜN KİMLİĞİNİN OLUŞTURULMASINDA TASARIMCININ ROLÜ

Ertuğrul ALGAN
Anadolu Üniversitesi, Endüstriyel Sanatlar Yüksekokulu
Türkiye

Summary

In modern marketing process, packs are not only the elements of protecting the products from outer effects, simplicity for transportation and stock them in better conditions or display them on market shelves, but also the way of making the advertising of the product, silently and effectively . Also the packaging is a medium, that sends messages to wholesalers, retailers and the end users.

In the globalizing world of today, products are not produced only for the regional or national markets, but for the all markets. “Product Image or Imagery” is getting more and more important to be distinguished in between same kinds of products. Researches showing that consumers prefer high quality, healthy, environmentally friendly and labelled products.

The packaging designer is the person who is going to awake some thoughts, beliefs and desires on the consumer. In modern marketing practice, a product must call out the general markets and also the individuals. This depends on the thoughts and the selection of the designer on colour, form, way of respect to nature and environs, nostalgia and etc.

In constitution of the product image the designer must work in collobration with the producer, advertiser and must take the global markets, different cultural, geographical and economic conditions into consideration. In such a condition, the role and the responsibilities of the designer is getting more and more important.

Özet

Günümüzde ambalaj, ürünün yalnızca dış etkilerden koruyan, onun kolaylıkla taşınmasını, stoklanmasını, raflarda sergilenmesini sağlayan bir unsur değil, çağdaş pazarlama işlevi bağlamında, market raflarında sessizce, ancak etkili bir biçimde kendi reklamını yapan, tüketicinin dikkatinin ürün üzerinde yoğunlaşmasını sağlayan, toptancı, perakendeci ve son kullanıcıya bilgiler ve iletiler veren bir özellikte de düşünölmelidir.

II. ULUSLARARASI AMBALAJ KONGRESİ ve SERGİSİ

Küreselleşen dünyamızda, coğrafi ve kültürel sınırların giderek ortadan kalktığı bir oluşum içinde ürünler, yalnızca bölgesel veya ulusal pazarlar için üretilmemektedir. Küresel pazarlarda aynı raflarda yer alan, aynı türdeki ürünler arasından sıyrılabilme için “ürün kimliği” giderek daha fazla önem kazanmaktadır. Araştırmalar, tüm dünyada, giderek daha yüksek kaliteli, sağlıklı, çevre dostu ve bir etiket taşıyan, bir markası ve kimliği olan güvenilir ürünlere eğilimin arttığını göstermektedir.

Büyük rekabetlerin yaşandığı market raflarında, ambalajın tüketicide farklı duyguları uyandırmasını sağlayabilecek kişiler arasında tasarımcı da bulunmaktadır. Günümüz pazarlamasında, bir yanda çok geniş pazarlara seslenirken, diğer yanda tek tek bireylerin istekleri ve gereksinimleri de göz önünde tutulmak durumundadır. Bunlar tasarımcının seçeceği renk, biçim, doğrallığı vurgulama, nostalji, yöre ve yurt özlemi oluşturma gibi duygusal etmenlerle sağlanabilir. Bu bağlamda tasarımcıya bir çok sorumluluklar yüklenmektedir.

Ürün kimliğinin oluşturulmasında, gerektiğinde üretici ve reklam şirketiyle çalışan günümüzün tasarımcısı, küresel pazarlarla birlikte farklı kültürel yapılanmaları, coğrafi ve ekonomik koşulları göz önünde bulundurmaya ve tasarımlarını buna göre şekillendirmeye zorundadır. Böylesi bir durumda tasarımcının rolü küçümsenemeyecek boyutlara ulaşmaktadır.

I. Amaç

Küreselleşme... Son yıllarda bir çok yazar, çizer, düşünür, reklamcı ve bilim insanının kafa yorduğu, etkileri üzerinde düşündüğü, yanında olduğu veya karşı çıktığı bir kavram. Küreselleşmeyle coğrafi ve düşünsel / kültürel sınırlar giderek ortadan kalkmakta. İnsanlar bir örnek malları kullanmaya veya onları kendi “özgür” düşünceleriyle “hiç bir etki altında kalmadan” almaya zorlanıyor / teşvik ediliyorlar.

Günümüz, üreticisi, pazarlamacısı ve reklamcısı inanılmaz bir rekabetin ortasında yer alıyor. Yerel üreticilerin karşısında uluslararası pazarlara egemen dev üreticiler ve pazarlamacılar var, Üretici ve tüketici arasındaki ilişki ve iletişim giderek süpermarket raflarından daha da “sanal” ortamlara doğru kayıyor. Bu bağlamda ürün kimliği, marka, moda vb. gibi kavramlar çok daha fazla önem kazanıyor.

Geleneksel değerlerini hala yitirmemiş, bu özelliklerini koruyan veya korumaya devam eden topluluklar / bölgeler dışında kalan gelişmiş topluluklar / ülkeler olarak adlandırılacak bölgelerde, müşteri / tüketici çok daha yalnız. Artık karşılarında malını öven bir satıcı yok. Her şey raflarda veya bir bilgisayarın tuşlarında. Satılan mal / hizmet ister küresel pazarlar için üretilsin, isterse çok yerel bir özelliğe sahip olsun bir “kimlik”e sahip olmak zorunda. Söz gelimi bir balı diğerinden ayıran, tüm yıl boyunca üretimi bir kaç yüz kilogram olsa da, onun

“Anzer Balı” olması. Yüzlerce farklı markadaki viski arasından, yılda bir kaç yüz litre üretilmesine karşın, onbinlerce litre üretilen viskiler arasından, “X” marka olanının sıyrılmaması bir tesadüf değil. Sözü edilen bu ayırdıcı özellik ürünün kimliği olarak adlandırılabilir. Bu kimlik kimi zaman tesadüfen kazanılabileceği gibi, kimi zaman çok uzun yıllar süren, farklı çalışmaların yapılmasını da gerektirebilir.

Ürün kimliğini oluşturan ekibin önemli üyelerinden biri olan tasarımcıya bu bağlamda çok fazla iş düşmektedir ve tasarımcı bir çok ikilemi bir arada yaşamaktadır. Küresel ve yerel pazarlarda tasarımcıların karşısına çıkan ikilemler kimi zaman ak ve kara gibi birbirlerinden kesin çizgilerle ayrılmakta, ancak çoğu kez de iç içe ve yan yana durmak zorundadır. Birey – toplum, yöre – evren, yerel – küresel gibi birbirlerine zıt ve birbirlerini tamamlayan bir çok kavram, tasarımcının hem esin kaynağı olarak olumlu hem de esin perilerini kaçıran olumsuz kavramlar arasında yer alıyor.

Bu çalışmada amaç, ürün kimliğinin oluşturulmasında tasarımcının rolünün neler olabileceği konusunda bir fikir cımnastığı yapmak olacaktır.

II. Tasarımcının Hedefi veya Hedef Kitle

İletişimin en temel kavramlarından biri, hedef kitlenin çok iyi belirlenmesidir. Bu pazarlama için de böyledir. Hedef kitle kavramının en keskin çizgilerle uygulandığı alan kuşkusuz pazarlamadır. Pazarlama ve pazarlama iletişimde hedef kitlenin çok iyi belirlenmesi, ürünün / hizmetin satışı, başarısının oluşmasındaki en önemli etmenlerden biridir.

Bir ürünün / hizmetin düşünsel ortamdan, pazar ortamına ulaşana dek olan sürecinde, hedefler çok önceden net olarak belirlenir. Bu belirlenme sürecinde potansiyel tüketiciler arasında çok ciddi araştırmalar yapılır. Potansiyel müşteriler, sosyo – ekonomik ve coğrafi etkenlere göre sınıflandırılabilir gibi kültürel ortamlara göre de sınıflandırılabilir. Kültürel ortam kuşkusuz üzerinde durulması gereken en önemli kavramlardan biridir. Kimi zaman oldukça yanlış kullanılan “kültür” kavramı günümüzde tasarım, üretim ve pazarlamanın önemli kaynaklarından biri olma özelliğini taşımaktadır. Bir tasarımcının gözünde tutacağı kavram, farklı kültürlerden insanların bir arada yaşadığı gerçeğidir. Yanlış biçimde kullanıldığı gibi kültüresüz insan yoktur, ancak farklı kültürlerden insanlar vardır. Kültürü belirleyen insanın nasıl yaşadığıdır, kültür insan yaşamında yer alan her şeydir. Bir başka deyişle yaşam biçimidir. Üretim ve tüketim biçimleri, coğrafi koşullar yaşam biçimini belirleyen etmenler arasında yer alır.

Bir insan veya grubun yaşam biçimleri göz önünde tutularak yapılan tasarımlar en zor olan tasarımlar arasında yer alır. Yaşam biçimi hedef kitlenin belirlenmesindeki önemli etmenlerden biridir.

II. ULUSLARARASI AMBALAJ KONGRESİ ve SERGİSİ

Günümüzde üretim ve pazarlama teknikleri giderek biçim değiştirme eğilimindedir. Bir yanda çok geniş kitlelere seslenen küresel üretim ve pazarlama teknikleri önem kazanırken diğer yanda “birey” in istek ve dilekleri de göz önünde tutulmaktadır. Bu da tasarımın daha özel olmasını beraberinde getirmektedir. Ürünler giderek daha “kişiyeye özel” bir kimliğe bürünmektedir. Bir zamanların tek tip olan yoğurdunun yerini neredeyse yüzlerce farklı tad ve sunumda yoğurt almış, bir üretim bandından çıkan onbinlerce otomobil, kişiyeye özel olarak şekillendirilir bir özelliğe sahip olmuştur.Örneğin 1940’ların tek renk otomobillerinin yerini onlarca farklı renk ve aksesuarlarla zenginleştirilmiş otomobiller almıştır. Tüketici bunlar arasından kendine özgü olması gerekenleri seçip, kendine özgü olanı yaratabilmektedir.

Günümüz tasarımcısı, aynı ürünü değişik pazar ve hedefleri göz önünde tutarak yeniden, yeniden tasarlamak, nüanslar eklemek durumunda olabilir. Ancak bunu yaparken de ürünün kimlik ve kişiliğinden vazgeçmemek gerekir. Hedef pazarın net olarak belirlenmesi ve anlaşılması tasarımcının en çok gerek duyduğu bilgiler arasındadır ve oluşturulacak ürün için yaşamsal önem taşır.

Marka = (Eşittir) Kimlik (mi?)

Günümüz tüketicilerinde markalı ürünlere karşı bir eğilimin giderek arttığı değişik araştırmalarda belirlenmiştir. Herkesçe bilinen tanınmış markaların, aynı zamanda kalitenin de belirleyicisi olduğu düşüncesi tüketiciler arasında oldukça yaygındır. Markalar günümüzde ürün kimliğini ortaya koyan, ürünü ön plana çıkartan bir özelliğe de sahip olmaktadır.Kuşkusuz bir marka yaratmak ve bu markaya bağlı olarak bir kimlik oluşturmak oldukça zordur. Eğer söz konusu olan biricik bir ürün değilse, markanın bir çok rakibi arasından sıyrılma ve raflarda kendisini gösterme gerekliliği vardır. Varolan bir marka ve biçimin, çağa göre yeni pazar ve kişiliklere, yaşam biçimlerine göre yeniden oluşturulması da ciddi bir araştırma ve beceriyi gerektirir.

Marka ve ürün kimliği daha ziyade tüketimin çok olduğu, üretim - satış çarkının çok hızlı döndüğü mal ve hizmetlerde ön plana çıkar, Tüketici raflarda yer alan makarnayı değil, “a” marka makarnayı tercih eder. Tüketici için salça değil “b”marka salça önem kazanır. Bu ise ürün kimliğiyle ilgili bir konudur ve ürün kimliği çok büyük ölçüde tasarımla oluşturulur. Müşterilerin satın alma eğilimleriyle ilgili bir tablo aşağıda gösterilmiştir:

2nd INTERNATIONAL PACKAGING CONGRESS & EXHIBITION

Grocery Survey 1987

Satın Alma Nedeni	Katılanların Oranı (%)
Rafta Görme	42
Biri Tarafından Önerilme	25
Reklamlar	18
Bedava Örnek / Deneme	9
Diğer	6
Toplam	100

Kaynak : United Biscuits [1]

Tasarımcıların önemli müşterileri arasında markalı ürünler satanlar bulunur. Kimi ürünlerin ambalajları, Coca Cola örneğinde olduğu gibi, ambalaj ve tipografisinde çok önemli değişiklikler olmaksızın yüzyıla yakın bir süredir günümüze dek gelmiştir. Ürün, PET şişelerde satılsa bile ambalaj biçimini hep korumuştur, teneke kutularda da renk, yazı, karakter vb. gibi özellikler hep korunagelmıştır. Tüketici, dünyanın neresinde olurba olsun herhangi bir ortamda Coca Cola'yı hemen tanır. Dolayısıyla yenilenecek tasarımlar veya ürünler için tasarımcının işi çok zor değildir. Ürün artık ambalajıyla özdeşleşmiştir, zaman içinde ürün kimliği tam anlamıyla oturmuştur. Farklı kültür ve coğrafyalarda hep ayıredilen bir ürün ve kimlik oluşmuştur.

Kim zaman gerek ambalajın tasarımı eskidiği için, kimi zaman ambalajı oluşturan malzeme geçerliliğini yitirdiği için yenilenmesi gerekebilir. Ambalajın yeniden oluşturulmasında ürünün kimliği ya yeniden oluşturulmak zorundadır - bu, özellikle kurumsallaşmış ürün ve hizmetler için çok güçtür - ya da kimlik ön planda tutularak çok iyi bir tasarım yapılmak zorundadır.

Piyasaya yeni çıkacak bir üründe ise tasarımcının işi çok zordur. Yeni bir ürünün diğerlerinden ambalajıyla ve imajıyla ayıredilmesi gerekir. Ambalajın biçimi kimliğinin de ortaya çıkmasını sağlar. Örneğin şekilli bir şişe düz bir şişeden daha kolaylıkla ayırdedilebilir, ürünün kimliği renk biçim, ambalajda kullanılan malzemelerle oluşturulur. Dolayısıyla kimlik eşittir marka olacaktır.

III. Günümüz Tüketicisi ve Tasarım

Günümüz tüketicisi artık bulduğuyla yetinmeyen, daha yüksek kalite standartlarında üretilmiş ürünlere eğilim göstermektedir. Sağlık, doğallık, renk, biçem yerellik / evrensellik, nostalji, güvenilirlik gibi etmenler tüketiciyi ürün seçiminde etkileyen faktörler arasında yer almaktadır.

II. ULUSLARARASI AMBALAJ KONGRESİ ve SERGİSİ

Tüketici artık sağlıklı koşullarda üretilmiş, sağlığına ve çevreye zarar vermeyecek ürünleri daha fazla tercih etmektedir. Seçilen ambalaj malzemesi, katkı maddeleri giderek tüketici için daha fazla önem arz etmektedir.

Ambalajın tipografisi, renk seçimi, ayıredilmeyi kolaylaştırmaktadır. Ürünün bir bölgeye ait olması tercih nedenleri arasında olabilmektedir.

Son yıllarda ürünlerle yaratılan nostalji tüketiciyi kendisine çeken kavramlar arasında yer almaktadır. Nostaljiyi üretim anlamında bir geriye dönüş olarak algılamamak gerekir. Nostalji kavramı biraz da doğal olmayı içinde barındırır. “ Kaymaklı Köy Yoğurdu”, “ Annemin Turşusu, Reçeli, Böreği” vb. gibi reklam kampanyaları ve ambalaj tasarımları doğal olarak bu düşüncenin bir sonucu olarak ortaya çıkar. Bu ürünlerle verilen ikincil mesaj ise “evde yapılmış gibi”, “sağlıklı, katkısız, doğal” kavramlarıdır.

Tasarımcının bir ürünün kimliğini oluştururken teknik ve estetik olduğu kadar etik sorumlulukları da vardır. Bunları şöyle sıralayabiliriz:

- Tasarımcı, tüketiciyi ürünle ilgili olarak doğru biçimde bilgilendirmelidir.
- Ürünün kullanılmasından dolayı sağlanacak maddi ve manevi duygular / yararlar, tüketiciye doğru biçimde aktarılmalı, gerektiği ölçülerde ön plana çıkartılmalıdır.
- Ürüne bir kimlik sağlanmalı, varolan kimlik, olumlu biçimde geliştirilmeli ve pekiştirilmelidir. Bu ürünün çok uzun süreler sonra da anımsanabilmesi sağlayacaktır.
- Tasarımcı, ürünün satılabilirliğini sağlamalıdır.

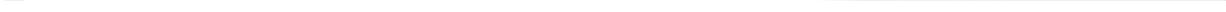
IV. Sonuç

Küreselleşmenin yoğun biçimde yaşandığı günümüzde bir ürünün raflardan tüketiciye,değişik kültürlerden insanlara seslenebilmesi giderek daha fazla önem kazanmaktadır. Ürünler giderek daha fazla kimlikleriyle tanınmakta, aranmakta ve tüketilmektedir. Ürün kimliğinin oluşturulmasında en önemli görevlerden biri de tasarımcıya düşmektedir. Ambalaj tasarımcısının oluşturacağı biçimler, renkler ürünün diğerleri arasında ayırdedilmesini sağlayacak, etmenler arasında yer almaktadır.

Çağdaş üretim ve pazarlama teknikleri ambalajın giderek daha da önem kazanmasını sağlamıştır. Bu bağlamda düşünüldüğünde tasarımcı, ürün kimliğini oluşturan ekip içinde önemli yerlerden birine sahip olmaktadır. Tasarımcının başarısı ve yetkinliği ürünün satılma / tanınma başarısı ve yetkinliğiyle aynı anlama gelebilmektedir.

V. Kaynakça

- [1] Doğan Cücelođlu, İnsan İnsana, Altın Kitaplar, İstanbul, 1984.
- [2] Marshall Mc Luhan, Understanding Media, Mentor, New York, 1989.
- [3] Marshall McLuhan, The Gutenberg Galaxy, Mentor, New York, 1969.
- [4] Steven Sonsino, Packaging Design, Thames and Hudson, 1990.
- [5] Sonsino, Steven. Packaging Design (Londra, Thames and Hudson, 1990) s. 40
- [6] Thomas Hauffe, Design , A Concise History, New York, 1996.



AMBALAJ YÖNETİMİNDE RENK STRATEJİSİ COLOUR STRATEGY IN PACKAGING MANAGEMENT

Araş. Gör. Emet GÜREL
Ege Üniversitesi İletişim Fakültesi
Halkla İlişkiler ve Tanıtım Bölümü
egurel@iletisim.ege.edu.tr

Summary

A product consists of three levels such as the core, actual and augmented level. The actual level, which symbolises the concrete part of the product and includes the packaging, brand title, design, quality level etc., forms the product by integrating with the core level that covers the fundamental benefit offered to the customers. It is also possible to state that the packaging, which may be deemed as the most significant factor of the actual level, has an increasing relative importance amongst the marketing communication activities as well as taking part in today's favourite fields. The packaging management concept in that means emphasizes that the packaging, which is the basic point providing the product a personality, should be established in scope of the systematic and rational activities besides being recognised as a discipline requiring an expert attribute. Moreover, it may be said that the packaging having such a strategic importance amongst a whole of marketing communication, has many functions as protecting the product, providing a longer shelf life, making easy the storage and carriage, giving some information about the product, having some contributions to the product sale by being used as the promotion means. The colour, which is one of the components of the packaging management, is qualified as the most significant factor having some contributions to the product's nature. The colour, is described as a perceived meaning of the light reflected from an object by the eye, makes the product attractive while being evaluated in scope of the packaging management and makes the product as the most significant need for the consumer by effecting the people in an emotional way. By considering an expression of Marshall Mc Luhan as "Medium is the message", the message can create a required impression on the purchaser (s) by being in different structures through the appropriate systematic and coding techniques so the success in marketing communication efforts is achieved by adopting this period into the packaging management.

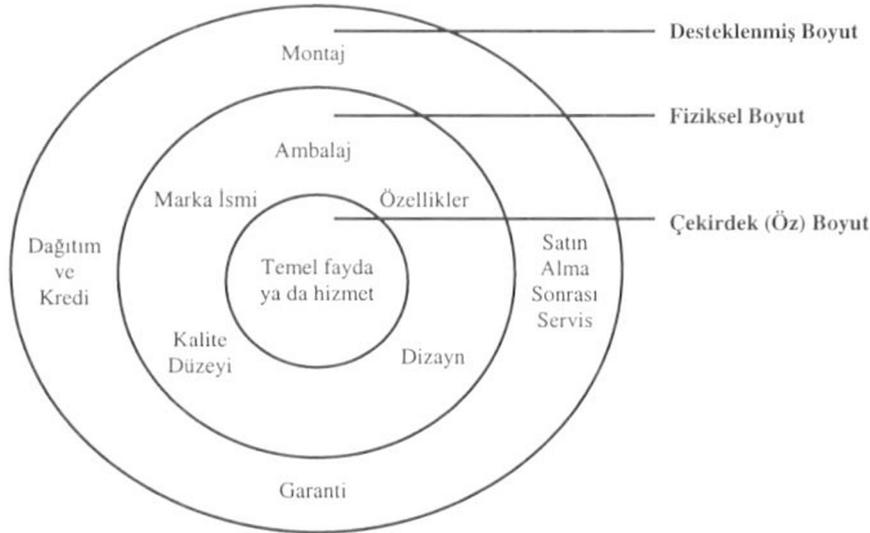
II. ULUSLARARASI AMBALAJ KONGRESİ ve SERGİSİ

I. Giriş

Günümüz pazarlama anlayışına hakim olan paradigma, estetik aracılığıyla değer yaratılması olarak özetlenebilmektedir. Güzelliğin ve güzelliğin insan belleğinde yarattığı duygulanımın, pazarlama iletişimi faaliyetlerine yansması “Estetik Pazarlaması” ve “Değer Pazarlaması” gibi kavramların literatüre yerleşmesini sağlamıştır. Pazarlama iletişimi sürecinde, mesajların estetik kaygılarla kurgulanması, renk kavramının göreceli önemini arttırmıştır. Tarih boyunca estetik, zerafet, güzellik ve görkem potansiyeli olarak algılanan renkler; ambalaj yönetimi sürecinde de etkili bir rol oynamaktadır.

II. Ürünün Boyutları ve Ambalaj

İhtiyaç, istek ya da tatmin yaratmaya yönelik olarak pazara sunulan ve tüketime arz edilen her şey olarak tanımlanabilen ürün (product); çekirdek, fiziksel ve desteklenmiş olmak üzere üç boyuttan oluşmaktadır. Çizim. 1.’de sunulan üç boyut, birleşerek ürünü oluşturmaktadır. Bu kapsamda çekirdek (öz) boyut, ürünün tüketicilere sunduğu temel fayda ve hizmeti içermektedir. Çekirdek boyuttan daha somut olan ve ürünün görünen yönünü tanımlayan fiziksel boyut; marka ismi, özellikleri, kalite düzeyi, dizaynı ve ambalaj gibi unsurlardan oluşmaktadır. Çekirdek ve fiziksel boyut ile birleşerek ürünü oluşturan desteklenmiş boyut ise; dağıtım ve kredi, montaj, garanti ve servis gibi satın alma sonrası verilen hizmetleri içermektedir.



Çizim. 1. Ürünün Üç Boyutu

Kaynak: Philip Kotler – Gary Armstrong; Marketing; 4.th. Edition; Prentice Hall, Inc.; New York, 1997; s. 240.

Ürünün çekirdek boyutunu tam anlamıyla yansıtması gereken fiziksel boyut, ürünün somut ve görünen yönünü oluşturmaktadır. Bu bağlamda ambalaj, fiziksel boyutun en önemli unsuru olarak tanımlanabilmektedir. Üretici – tüketici iletişimini sağlayan ve ürünün estetik değerini vurgulayan ambalaj; dizayn, marka ismi, materyal, ürün hakkında bilgi, tüketim yapısına uygunluk ve renk gibi unsurlardan oluşmaktadır. Herhangi bir cisimden yansıyan ışığın göz aracılığıyla algılanması olarak tanımlayabileceğimiz renk; ambalaj yönetimi kapsamında ele alındığında ürüne çekicilik kazandırmakta, ürünü tüketici gözünde vazgeçilmez kılmakta ve tüketiciyi duygusal alanda etkilemektedir.

III. Renklerin Karakterisiği ve Pazarlama İletişimi Faaliyetlerine Yönelik Yansımaları

“Renk; önce insan gözünün ve ışığın (ışık kaynaklarının) varlığına bağlı ve sonra da, insanı çevreleyen özdeksel (maddesel) varlığa – zorunlu olmayarak – bağlı ve temelde görsel duyulanmayla ilgili bir kavramdır” (13). Tarih boyunca simgesel iletişim araçları olarak değerlendirilen renkler; empresyonizm akımına dek, bir değer olarak kabul görmemiş ve üzerinde buldukları objeyi tanımlayan araçlar olarak ele alınmışlardır. Suni ışıklara ve koyu renklere tepki olarak doğan empresyonizm akımı dolayısıyla önem kazanan renkler, kuram bazında ise ilk kez Newton tarafından irdelenmiştir. “Güneş ışığını meydana getiren yedi renkten oluşan renk tayfını bulan Newton, renk kuramının ve bilgisinin temellerini ortaya atmıştır. Newton’dan sonra Chevreul, Helmholtz ve Young renkler üzerinde çalışarak renk kuramını bugünlere taşımışlardır” (2). Renklerin kişiler üzerinde yarattığı çağrışımlar ve pazarlama iletişimi faaliyetlerine yönelik yansımaları şu şekilde özetlenebilmektedir:

Beyaz

Çağrışımlar: Doğruluğu, şeffaflığı temsil eden beyaz, yansıtıcı ve soylu bir renktir. Açıklığı ve aydınlığı simgelemesi nedeniyle, en olumlu izlenimi yaratan renktir. Temiz bir başlangıcı, iyilik dolu gelişmeleri ve lekesiz bir geçmişi temsil etmektedir. Beyaz; saf ve masum imajı yaratmasının yanısıra, parlak olduğunda neşeli, mutlu, aktif olarak algılanabilmektedir. Renk kombinasyonları çerçevesinde, yanındaki ve etrafındaki renklerin etkisini ve parlaklığını azaltmakta ve onlarla birlikte güçlenmektedir.

Pazarlama İletişiminde Kullanımı: Temizlik, saflık, hastane, hijyen, kış ve dinginlik çağrıştırması dolayısıyla, bu gibi ürünlerle uyum içinde kullanılabilir. Özellikle maviye yakın olduğunda antiseptik bir etki uyandırmaktadır. Düzen ve temizlikle ilintilendirilmektedir. Özellikle dondurulmuş gıda ürünlerinde saflığı temsil eden maviye, buzu ve sağlıklı saklamayı ifade eden beyaz eşlik etmektedir.

II. ULUSLARARASI AMBALAJ KONGRESİ ve SERGİSİ

Gri

Çağrışımlar: Solgunluğu, korkuyu ve yaklaşan ölümü çağrıştıran gri; hüzün, sıkıntı ve karamsarlık gibi duygularla bağdaştırılmaktadır. Koyulaştıkça; korku, monotonluk ve depresyon gibi duyguları daha kuvvetle uyandırmaktadır. Koyu gri, dünya duyu alanında kir ve pisliğin rengi olarak kabul görmektedir. İsteksiz ve tarafsız bir kişilikle uyumlaştırılması nedeniyle, girişimden ve iddiadan uzaktır. Bu anlamıyla gri, ilerleyen yaş ifade etmekte ve olgun insanlarla özdeşleştirilmektedir.

Pazarlama İletişiminde Kullanımı: Gri; rahat, sakin ve profesyonel bir izlenim için en uygun renktir. Cansız bir sukuneti simgelemesi nedeniyle yanında yer aldığı renklerin belirginliğini arttırmakta, çağrıştırdıkları duyguların daha da abartılı algılanmasını sağlamaktadır. “Parlak bir imaja sahip olan gümüş ve altın gibi metalik renkler, gümüş ve altın metallerinin özelliklerine sahiptirler. Dolayısıyla cansız maddelerin özelliklerini taşımaktadırlar, ancak aynı zamanda zengin ve değerli metallerin yarattığı çağrışımlar nedeniyle parlaklık, lüks ve zerafet duygusu uyandırmaktadırlar” (16).

Kahverengi

Çağrışımlar: Hüzünlü ve düşüncelere sürükleyicidir. Dindarca tavırları temsil etmektedir. Renk spektrumundaki en gerçekçi renk olarak niteleyebileceğimiz kahverengi, toplumsal düzene ve aileye duyulan ihtiyacı şiddetle vurgulamaktadır.

Pazarlama İletişiminde Kullanımı: Ciddi, gizliliğe önem veren, ayakları yere basan ve güvenilir bir marka imajına uygundur. Sarımsı kahverengi, kırmızımsı sarı ve yeşilimsi mavi ile birlikte kuruluk hissi yaratması nedeniyle, sıvı gereksinimi ile bağlantılı ürünlerde kullanılmaktadır. Uyarıcı niteliği nedeniyle, kırmızıyla birlikte genellikle kahve paketlerinde kullanılmaktadır. Bu bağlamda, kahverengi, kahve ve kakao içerikli gıda ambalajlarında da kullanılabilir.

Kırmızı

Çağrışımlar: Tepkisel, uyarıcı ve dirilik kazandırıcı, yönlendirici bir renktir. İçgüdüsel üstün gelme duygusuna sahiptir. En çok ilgiyi çeken, titreşimi en fazla olan renk olan kırmızı, uzun süre seyredildiğinde gerginlik yaratabilmektedir. Bu renkteki nesnelere olduğundan daha büyük ve olduğundan daha yakın görünmektedirler. “Kırmızının modülasyonu cennet ve cehennem arasındaki tüm tonları yansıtabilmektedir. Kırmızı; siyah üzerinde şiddet ve ateşi temsil ederken, beyaz üzerinde pembe manevi bir aşkın simgesidir. Turuncuya kayan bir kırmızı romantik bir serüvenin başlangıcı olabilmektedir. Beyaz üzerinde kırmızı, kan ve ölümü akla getirmektedir” (7).

Pazarlama İletişiminde Kullanımı: Parlaklığı ve spektral enerji yoğunluğuyla göze batıcı olan kırmızı, tahrik edici ve uyarıcı özelliği nedeniyle erotizm ile bağdaştırılmakta ve pazarlama iletişimi faaliyetlerinde yoğun olarak kullanılmaktadır. Bu nedenle kırmızı, özellikle dürtüye yönelik satın alımlara uygun düşmektedir. Ateş ve kanı simgeleyen kırmızının ambalajda kullanılması, ürüne enerjik bir kimlik vermektedir. Kırmızı bu özelliği nedeniyle, özellikle sütlü çikolata ambalajlarının favori rengidir. Reçel, jöle ve kutulanmış meyve gibi ürünler, “tatlı ve enerjik” bir imaj yaratma amacıyla ambalajlarında canlı kırmızıyı kullanmaktadırlar. Bu kapsamda, Coca Cola’nın başarısındaki en önemli nedenin; güç ve enerji veren bir renk olan, gençliği ve dinamizmi yansıtan kırmızıyı pazarlama iletişimi faaliyetlerinde yoğun olarak kullanması olduğu söylenebilmektedir.

Mavi

Çağrışımlar: Birleştirici, bütünleştirici ve uyumlu bir renk olan mavi; durgunluk ve depresyon çağrıştırmaktadır İngiltere’de asaleti, Amerika’da muhafazakarlığı temsil eden mavi, çingenelerin ise geleneksel rengi olarak kabul edilmektedir. Adaletin ve gerçeğin rengi olmasının yanısıra soğuk, ancak huzur verici bir renktir. Doğru düşünme, olumlu karar verme ve yaratıcılığın gelişmesi gibi özellikler maviye atfedilmektedir. Sakinleştirici özelliği nedeniyle mavinin; konsantrasyon gerektiren ortamlarda kullanılması, kişilerin dikkatlerini toplamalarını ve zihinlerini dış etkenlerden uzaklaştırılmalarını sağlamaktadır. Ancak hareketleri yavaşlatan ve kişiyi pasifize eden bir etkisi de vardır. Açık mavi deniz ve gökyüzü ile özdeşleştirilmekte; koyu mavi arkadaşlık ve saygıyı temsil etmekte, elektrik mavisi güç ve çarpıcılığın göstergesi olarak kabul edilmektedir. Mavi, karardıkça sonsuzluk hissi uyandırmaktadır. Lacivert ise; saygınlık, onur ve zenginlik çağrıştırmaktadır.

Pazarlama İletişiminde Kullanımı: Gelenek ve kalıcı değerleri yansıtan mavi, geçmişini koruma eğilimindedir. Yetişkinler tarafından tercih edilmesine rağmen, çocukluk hatıralarını anımsatan bir olgunluğa sahiptir. Tüm bu nedenler ve tatlı, çekici bir damak zevkini yansıtmaya dolayısıyla çikolata ambalajlarında mavi ve maviye yakın tonlar ya da renkler yeğlenmektedir. En soğuk renk olan mavi, dondurma türü gıdaların ambalajlarında da sıklıkla kullanılmaktadır. Mavinin beyazla birlikte kullanılması tazelik ve sağlık duygularını sembolize etmektedir. Denizi simgelemesi nedeniyle deniz ürünlerinin ambalajlarında da mavi yeğlenmektedir.

Mor

Çağrışımlar: Dramatik ve incelikli niteliğe sahip olan mor, soyluluğu ve itibarı çağrıştırmaktadır. Büyülü ve çekici bir karaktere sahip olan mor; herşeyin

II. ULUSLARARASI AMBALAJ KONGRESİ ve SERGİSİ

olağanüstü güzel olduğu, ütopyik bir dünya arayışıyla ilişkilendirilmektedir. Yaşam biçimleri yüzünden toplumdan dışlanan ve horlanan insanların rengi olmuştur.

Pazarlama İletişiminde Kullanımı: Mistik bir karakteristiğe sahip olan mor, sofistike bir zevke hitap etmektedir. Çekici ve duyarlı bir renk olması nedeniyle, ürün kalitesini ve sofistikelik düzeyini vurgulayan bir niteliğe sahiptir. Bakteri öldürücülük hissi yaratması nedeniyle mor ve tonları, deterjan ambalajlarında da sıklıkla kullanılmaktadır. Ancak deterjan ambalajlarında, şarap renginin kullanılması, olası bir lekeyi çağrıştırmaması nedeniyle sakıncalıdır. Unutulan çocukluk anılarını akla getiren, rüya ve fantezi dünyası ile ilişkilendirilen leylak rengi ise; kısmen duygusallık taşıması nedeniyle, anne sevgisi gibi bir sevgiyi iletme amaçlı olarak kullanılabilir. Leylak renginin, yumuşak tonlar ve pastel gölgeler aracılığıyla özen ve yumuşaklık hissi yaratması ambalajlardaki tercih edilirliliğini artırmaktadır.

Pembe

Çağrışımlar: Kız bebeklerin rengi olan pembe, şekerleme ve gülleri çağrıştırmaktadır. Tatlı ve romantik bir yumuşaklığı vardır. Canlılığının yetersiz oluşu nedeniyle kadınsallık ve sevgi imajıyla bütünleştirilmektedir. Yumuşaklık ve yakınlık hissi vermektedir.

Pazarlama İletişiminde Kullanımı: Romantik ve sevgi dolu bir marka imajıyla bütünleştirilerek, kız çocuklara ve genç kızlara yönelik ürünlerde kullanılabilir. Pembe, şekerleme türü yiyecekler ya da kozmetik ürünler tarafından da sıklıkla kullanılmaktadır.

Sarı

Çağrışımlar: En parlak, temel renk olan sarı; ilkel toplumlarda sonsuza dek yaşamla özdeşleştirilmiştir. Sarı; bolluk, kutsallık, güneş ve zenginliğin simgesidir. Karanlığın içinden çıkan ışık anlamında, aydınlığın simgesi olarak kabul edilmiş ve bu anlamıyla bilgiyi temsil etmiştir. Açık sarı; güneş ışığı, zeka, önsezi, inanç ve iyilik; koyu sarı ihanet, kıskançlık, hırs, inançsızlık ve hainlik çağrıştırmaktadır. Yeşilimsi sarı hastalıklı bir etkiye sahipken; sarının içine gri ve siyahın karışması yalan, ihanet ve akılsızlık anlamına gelmektedir. Kırmızının eklenmesiyle sarı; hoş bir görünüm elde etmekte, samimi ve neşeli duygulanım yaratmaktadır.

Pazarlama İletişiminde Kullanımı: Çocukların en çok tercih ettiği renk olan sarı, dışa dönük değişiklikler ve çözümler önermektedir. Fiziksel enerjiyi ve dinamizmi çağrıştırmaları nedeniyle, düşünme mekanizmasını geliştirmektedir. Özgürlük arzusu, mutluluk ve umut beklentileri ile özdeşleştirilebilmektedir. Sarı parlak olması nedeniyle sınırları genişleterek, objeye daha geniş izlenimi vermektedir. Soluk sarı, turuncu ve kırmızı kadar olmasa da iştah açıcı ve göze çarpıcı özelliklere sahiptir.

Maddenin en yüksek değerini ifade eden altın sarısı ise; ayrıcalıklı ve pahalı bir imaj yaratması nedeniyle, ürünün kalitesini vurgulama amacıyla kullanılmaktadır.

Siyah

Çağrışımlar: En olumsuz izlenime sahip olan renk olan siyah, karamsarlık ve kötümserlik çağrıştırmaktadır. Umutsuzluk ve ölüm sembolü olarak koyu ve yoğun bir izlenime sahiptir. Duyguları bastırıcı, hapsedici bir etkisi bulunmaktadır. Bu nedenle de çevreye ve topluma kapalıdır.

Pazarlama İletişiminde Kullanımı: Doymuşluğun ve parlaklığın en üst noktasını yansıması nedeniyle siyah, ambalajlarda seçkin bir izlenim yaratmaktadır. Ürüne evrensel ve erkeksi bir kişilik vermektedir. Renk kombinasyonlarında ise olduğundan büyük, ağır ve kalın görülmektedir. Belirleyici özelliği nedeniyle siyah, önündeki ve yanındaki rengin özelliklerinin tüm açıklığıyla görülmesini sağlamaktadır. Mavi-siyah kaosun rengi olarak kabul görmektedir. Sarı-siyah bileşkesi zehir çağrışımı yapması nedeniyle, gıda ambalajlarında kullanılmamalıdır.

Turuncu

Çağrışımlar: Dışa dönük, parlak, sıcak ve göz alıcı bir renk olan turuncu, dinamizmi ve uyarımı simgelemektedir. Cömertlięi ve duyguların akımını ifade etmesinin yanısıra enerji ve konukseverlik gibi çağrışımlara sahiptir.

Pazarlama İletişiminde Kullanımı: Turuncu ve kırmızı gibi sıcak ve parlak renkler dikkat çekiciliklerinin yanısıra iştah açıcı özelliğe de sahiptirler. Portakal rengi; taze ve sululu bir izlenim yaratması nedeniyle, yiyecek ambalajlarında kullanılmaya kırmızıdan daha uygundur. Pişmiş ekmek ve fırın gibi çağrışımlar yaratması nedeniyle sarı ve turuncu, bisküvi paketlerinde en çok kullanılan renklerdir. Özellikle yeni, modern ve çekici bir imaj yaratılmak istenildiğinde turuncu kullanılmalıdır. Donmuş gıdalar piyasaya ilk çıktıklarında ambalajlarında yeşil ve maviler yeğlenmesine rağmen, daha sonra turuncu renk kullanılmış ve satışlarda yükselme olmuştur. Tüketiciler gıdaların donmuş hallerinden çok, asıl görünümüleriyle ilgilenmişlerdir (8).

Yeşil

Çağrışımlar: Statik ve umut dolu bir renk olan yeşil, en dinlendirici renk olarak nitelenebilmektedir. Değişik kültürler tarafından önem atfedilen bir renk olan yeşil ölümü, yaşamı ve yeniden doğuşu simgelemesinin yanısıra; İslamın kutsal, İrlanda'nın da ulusal rengidir. Eşitlik ve uyumu temsil eden yeşil dinginlik, tazelik ve bereket sembolüdür. Bünyesinde tezatlıklara sahip bir renk olan yeşil; gençlik ve umudun yanısıra kıskançlığı ve geçiciliği de simgeleyebilmektedir. Sarının

II. ULUSLARARASI AMBALAJ KONGRESİ ve SERGİSİ

ilavesi yeşile, kuvvet ve güneşi bir karakter kazandırmaktadır. Maviye yakın yeşil ise; ciddi ve kaygılı anlatımlara uygun olmasının yanısıra, manevi yaşamı simgelemektedir.

Pazarlama İletişiminde Kullanımı: Umut, doğa, doğurganlık ve huzur gibi çağrışımlara sahip olan yeşilin pazarlama iletişiminde kullanımı çevre hareketinin yükselen ivmesiyle bağlantılı olarak artmaktadır. Çevreye duyarlı kitleye hitap etmek isteyen ve çevre dostu bir imaj yaratmak isteyen ürünler, ambalajlarında yeşili kullanmaktadırlar. Kutulanmış ve dondurulmuş sebze ambalajlarında yeşil ve sarı renkler, canlı ve doğal bir etki yaratmaları nedeniyle tercih edilmektedir. Yeşil diyet ürünlerinin, sağlıklı içeriği olan ürünlerin ve mentollü ürünlerin ambalajlarında sıklıkla kullanılmaktadır. Uçuk yeşil ise kırmızı, turuncu ve sarı kadar olmasa da, iştah açıcı niteliğiyle sıklıkla tercih edilmektedir.

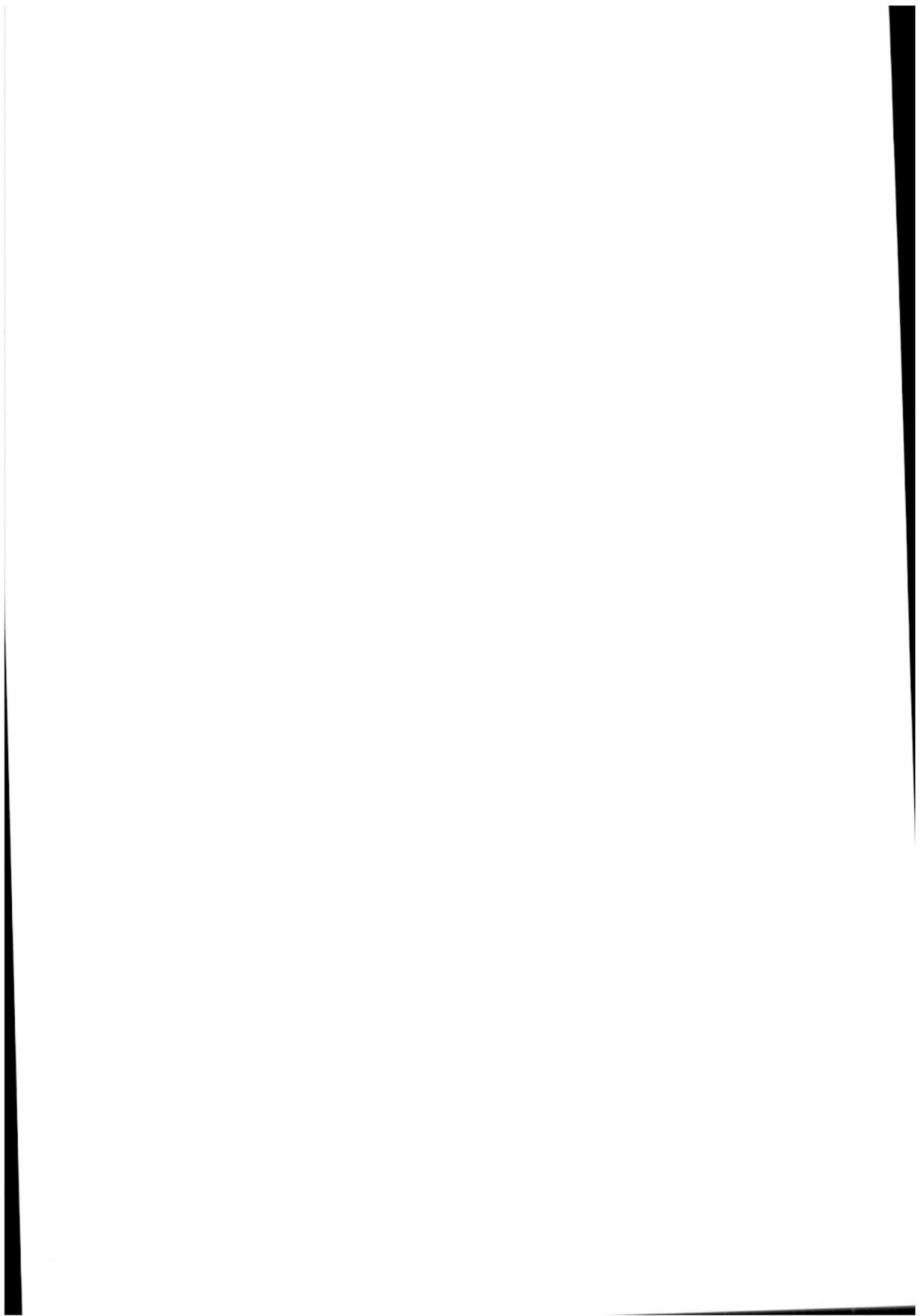
IV. Sonuç

Disiplinlerarası bir yaklaşım olarak niteleyebileceğimiz renk, toplumsal yaşamımızın her alanında etkin rol oynamaktadır. Renklerin etkin kullanımıyla; satın alma sürecinde, üretici-tüketici etkileşimini sağlayan ve marka imajının yaratılmasında en önemli unsur olan ambalaj; rekabet üstünlüğü yaratan bir araç olarak kabul görmeye başlamıştır. Aristo'nun da ifade ettiği gibi tüm algılar gözde başlamaktadır ve renkler bu sürecin en önemli öğeleridir. Bu bağlamda pazarlama iletişimi uzmanlarının renk biliminden (kromoterapi) yararlanmaları, sürecin başarısı açısından önemlidir.

V. Kaynakça

- [1] CHISNALL, Peter M.; Marketing: A Behavioural Analysis; 2. nd. Edition; Mc Graw-Hill; Berkshire; 1985.
- [2] ÇAĞLARCA, Sadettin; Renk ve Armoni Kuralları; İnkılâp Kitabevi; Teknografik Matbaacılar; İstanbul; 1993.
- [3] ÇETİNER, Süreyya; Renkler ve Kişiliğiniz; Site Ofset; İzmir; 1995.
- [4] FAVRE, Jean Paul; "Renkler ve İletişim"; Düşünceler; Çeviren: Huriye Kuruoğlu; Yıl:3; Sayı:3; Ege Üniversitesi Basın Yayın Yüksek Okulu Dergisi; Ege Üniversitesi Basımevi; İzmir; 1989.
- [5] GÜREL, Emet; "İletişimsel Bağlamda Renk ve Renk Psikolojisi"; Media Cat - Pazarlama İletişimi Dergisi; Yıl: 7; Sayı: 61; Pelin Ofset; Ankara; Şubat 2000.
- [6] <http://colormarketing.com>, 15.03.2001.
- [7] <http://www.geocities.com/soHo/Studios/9594/renk.htm>, 15.03.2001.

- [8] KOCABAŞ, Füsün – ELDEN, Müge– ÇELEBİ, Serra İnci; Marketing PR; 2. Baskı; Media Cat Yayınları; Plaka Matbaacılık; Ankara;1999.
- [9] KOTLER, Philip – ARMSTRONG, Gary; Marketing; 4.th. Edition; Prentice Hall; United States of America; 1997.
- [10] MC ADAM, D. L.; Color Measurement – Theme and Variations; 2. nd. Revised Edition; Springer – Verlag; Heidelberg; 1985.
- [11] MC LUHAN, Marshall - FIORE, Quentin; The Medium is the Massage - An Inventory of Effect;, Bantam Book, Inc; New York; 1967.
- [12] SHMITT, Bernd – SIMONSON, Alex; Pazarlama Estetiği – Marka, Kimlik ve İmajın Stratejik Önemi; Çeviren: Zelal Ayman; Sistem Yayıncılık; Kurtiş Matbaacılık; İstanbul; 2000.
- [13] SİREL, Şazi; Kuramsal Renk Bilgisi; İ.D.M.M. Akademisi Yayınları Sayı: 124; Kutulmuş Matbaası; İstanbul; 1974.
- [14] SOMMERS, Montrose S – BARNES, James G. – STANTON, William J. – ETZEL, Michael J. – WALKER, Bruce J. ; Fundamentals of Marketing; 6.th. Edition; Mc Graw Hill; United States of America; 1992.
- [15] SAMPSON, Eleri; İmaj Faktörü; Çeviren: Hakan İlgün; Rota Yayın Tanıtım; İstanbul;1995.
- [16] SCHMİDT, Bernd – SIMONSON, Alex; Pazarlama Estetiği – Marka, Kimlik ve İmajın Stratejik Önemi; Çeviren: Zelal Ayman; Sistem Yayıncılık; Kurtiş Matbaacılık; İstanbul; 2000.



ÜRÜN TASARIMINDA MÜŞTERİ İSTEKLERİNİN AÇIĞA ÇIKARILMASI

Özlem YEŞİL ÇELİKTAŞ
Çukurova - SCA
Kaplamin Ambalaj Sanayi

Abstract

Industrial companies develop different approaches to cope with the increasing competitive conditions as a result of globalisation. More and more packed products reach end-users compared to the past. Increasing number of supermarkets and department stores play an important role in wider usage of packaging. This is a great challenge for development of packaging industry in Turkey and providing benefits to the end-users. The aim of the paper is to highlight the importance of eliciting customer requirements in packaging design. In line with that, customer focused product development is emphasized and a method developed by Ulrich and Eppinger (1995) to elicit customer requirements before the design of a product is included as well.

Özet

Globalleşmeye paralel olarak artan rekabet koşullarında şirketler faaliyetlerini sürdürebilmek için farklı yaklaşımlar geliştirmektedirler. Ürünlerin ambalajlı biçimde son kullanıcıya ulaşması eskiye oranla daha yaygın hale gelmiştir. Bunda sayıları süratle artan süpermarket ve hipermarketlerin payı çok büyüktür. Bu, Türkiye’de ambalaj sektörünün gelişimi ve son kullanıcıya sağlanabilecek faydalar açısından büyük bir fırsattır. Bildirinin amacı tasarım prosesinin müşteri odaklı hale getirilmesinin şirketlere, müşterilere ve dolaylı olarak son kullanıcıya sağlayacağı faydalarının ifade edilmesidir. Bu amaç doğrultusunda müşteri odaklı ürün geliştirme kavramı irdelenmiş, tasarım öncesi müşteri isteklerinin açığa çıkarılması için Ulrich ve Eppinger (1995) tarafından geliştirilmiş bir metoda yer verilmiştir.

I. Giriş

Pazar şartlarında ki köklü değişiklikler çok önce başlamıştır. Bunun paralelinde üst kademe yöneticileri şirketlerin performansını ölçmek için doğru yöntemler

II. ULUSLARARASI AMBALAJ KONGRESİ ve SERGİSİ

bulmaya çalışırlar. Yeni stratejiler ve yoğun rekabet gerçeği yeni ölçüm sistemlerinin geliştirilmesi ihtiyacını doğurmuştur. Yöneticiler işte bu sistemleri kendi faaliyet alanlarına uyarlamaktadırlar. Köklü değişikliklerden bir tanesi de finansal göstergeleri şirketin performans ölçüm kriteri olarak değerlendirmek yerine bu göstergeleri farklı göstergelerle harmanlayıp olaya daha geniş bir perspektiften bakabilmektir [1].

İşte bu noktada kalite, pazar payı, insan kaynağı gibi değerlerin yanısıra müşteri odaklı çalışmak şirketin performansının ölçülmesinde sisteme dahil edilmesi gereken göstergelerden biri olarak karşımıza çıkmaktadır.

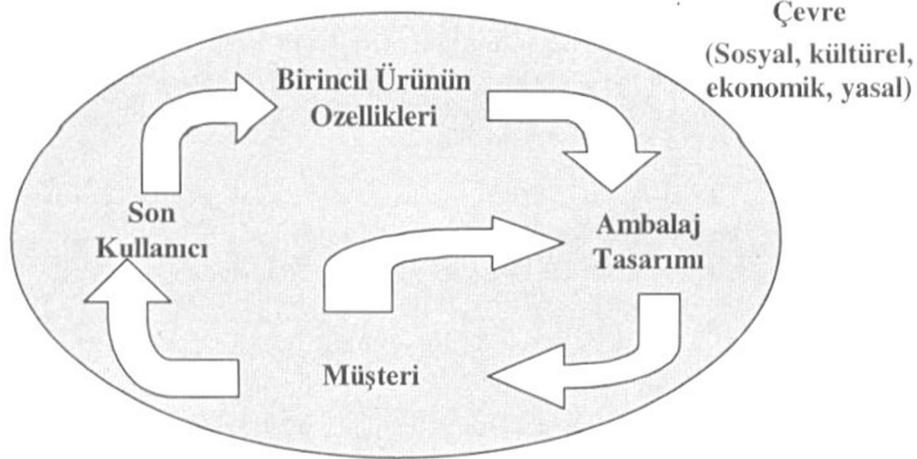
II. Müşteri Odaklı Ürün Geliştirme

Bütün şirketlerin en temel amacı tüm müşteri ilişkilerinden *çift taraflı* en optimum kar marjına erişebilmek olmalıdır. Bu etkileşimin çift taraflı olması bu bildirinin içeriğinin ana hatlarını oluşturmaktadır.

Müşterilerden sağlanan karlılık bir şirketin faaliyetlerini sürdürebilmesi için ihtiyaç duyduğu en önemli parametredir. Karlılık en temel anlamda üç şekilde artırılabilir [2]. Birincisi, yeni müşteriler bularak yani ambalaj sektöründe sunulan hizmetlerden faydalanan kullanıcı sayısını artırarak. İkincisi mevcut müşterilerin verimliliğini artırarak. Ve son olarak müşterilerle olan ilişkileri uzun vadeli kazan-kazan prensibi çerçevesinde ele alarak.

Müşterilerin faaliyetleri, misyonu konusunda daha derinlemesine bir algılama geliştirmek, bunun paralelinde mevcut ve geleceğe dönük ihtiyaçları belirlemek ve bu bilgileri sunulacak ürün ve servisin kalitesini artırmakta kullanmak şirketleri başarıya götürecektir.

Şekil 1'de görüldüğü gibi son kullanıcının belirlediği birincil ürünün özellikleri geliştirilecek ambalajın tasarımı için gerekli verileri sağlar. Geliştirilen tasarım müşterinin ihtiyaçlarını karşılamalıdır. Nihai ürün ikincil ambalajı veya yalnızca birincil ambalajı ile son kullanıcıya ulaşır. Sosyal, kültürel, ekonomik ve yasal koşullar da ambalajın tasarımını etkileyen faktörlerdir.



Şekil 1: Bulunduğu çevre içinde birincil ürünün özellikleri, ambalaj tasarımı, ambalaj ve müşteri arasındaki ilişki [3].

Sonuçta kalite için standartları belirleyen müşteridir ve bunu hangi ürünleri hangi üreticiden alma kararını vererek gerçekleştirirler. Aynı zamanda, farklı kültürel, sosyal ve ekonomik çevreden olan müşterilerin taleplerinde de farklılıklar vardır. Örneğin, Imai et al, Japon müşterilerin diğer ülkelerdeki müşterilere kıyasla ürün ve/veya servisle ilgili daha titiz ve yaptırımcı taleplerinin olduğunu iddia etmektedir [4]. Doğru ya da yanlış, onların bu yaklaşımı şirketleri kalite konusunda sistemler geliştirmeye ve bunun akabinde yaptırımcı talepleri karşılayabilmek için ürünlerini müşteri odaklı tasarımlarına yönlendirmiştir.

Müşteri İhtiyaçları Nedir?

Günümüzde birçok şirketin misyonuna bakıldığında; ‘müşterilerimize değer yaratma konusunda bir numara olmak’ gibi cümlelere rastlamak mümkündür. Asıl önem kazanan bir şirketin performansının müşterisinin gözüyle nasıl olduğudur [5].

En temel anlamıyla müşteri ihtiyaçları ‘müşterinin gereksinim duyduğu herhangi bir şeydir’ [6].

Dahlman (1986) bu olguyu aşağıdaki biçimde tanımlamıştır:

İhtiyaç arzulan bir şeyi tanımlar ve bu ihtiyacın sağlanıp sağlanmadığını bir değerlendirme metodu ile doğrulayan bir göstergedir [7].

Karlsson (1996) ise aşağıdaki tanımlamayı yapmaktadır:

İhtiyaç açık ve anlaşılır biçimde tasarlanacak ürünün özelliklerini tanımlayan ifadeler toplamıdır [8].

II. ULUSLARARASI AMBALAJ KONGRESİ ve SERGİSİ

Müşteri ihtiyacı, bir ürünü ve/veya servisi alırken müşterinin talep ettiği herhangi bir şeydir. Doğal olarak müşteri tercihini, kendi ihtiyaçlarına veya beklentilerine en iyi biçimde cevap verebilen şirket yönünde kullanacaktır. Bu sebepten dolayı şirketlerin müşteri ihtiyaçlarının açığa çıkarılmasına yönelmeleri kaçınılmazdır.

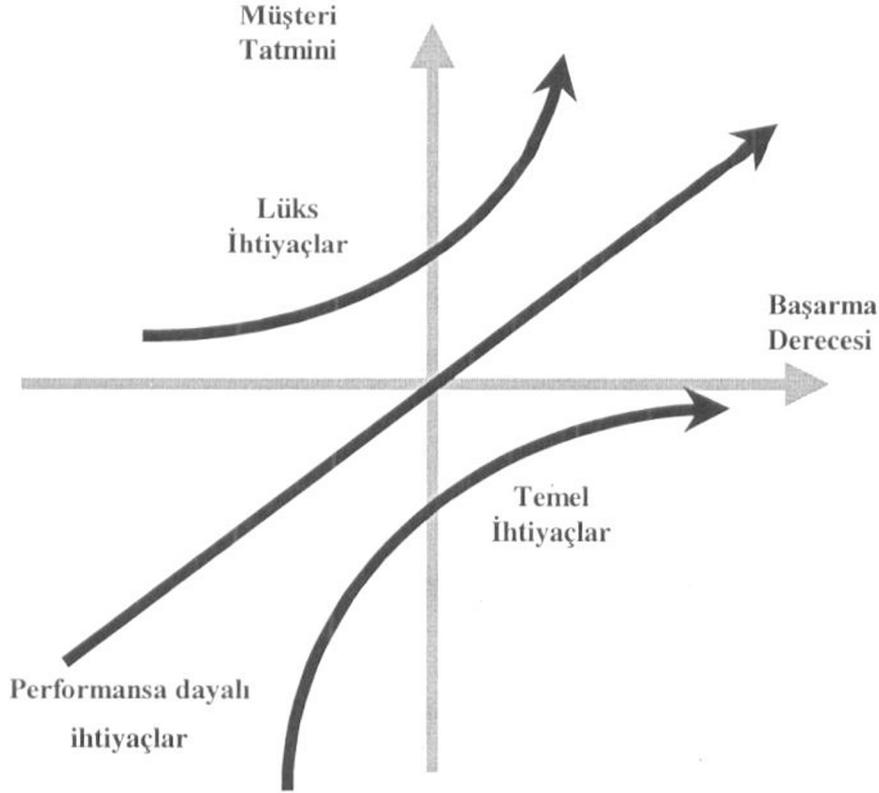
Müşteri İhtiyaçlarının Sınıflandırılması

Kano modeli üç farklı tipte müşteri ihtiyacından bahsetmektedir:

- Temel müşteri ihtiyaçları
- Performansa dayalı müşteri ihtiyaçları
- Lüks ihtiyaçlar şeklinde ifade edebilen müşteride heyecan yaratacak faktörler

Kano bu üç farklı tipteki ihtiyacı y-ekseninde müşteri tatmini, x-ekseninde başarıma derecesi olacak şekilde grafikte ifade etmiştir (Şekil 2).

Temel ihtiyaçların karşılanamadığı durumdaki başarısızlık direkt olarak müşteri tatminsizliği yaratacaktır, temel ihtiyaçların tamamıyla karşılanabilmesi durumunda ise bu ilgili şirketin ancak tatmine yakın bir seviye yakalayabilmesini sağlayacaktır. Performansa dayalı ihtiyaçların karşılanamama durumu mutlak bir müşteri memnuniyetsizliği ile sonuçlanacak, müşteri memnuniyeti ise belli bir performans seviyesini yakaladıktan sonra mümkün olacaktır.



Şekil 2: Kano modeli [9].

Müşteride heyecan yaratacak lüks ihtiyaçlar her zaman şirketlere artı bir avantaj sağlayacaktır. Bunların yokluğu herhangi bir memnuniyetsizlik yaratmamakla birlikte bu ihtiyaçları açığa çıkarıp, müşterilerine bu yönde hizmet sunan firmalar sürekli artan bir müşteri tatminine ulaşacaklardır.

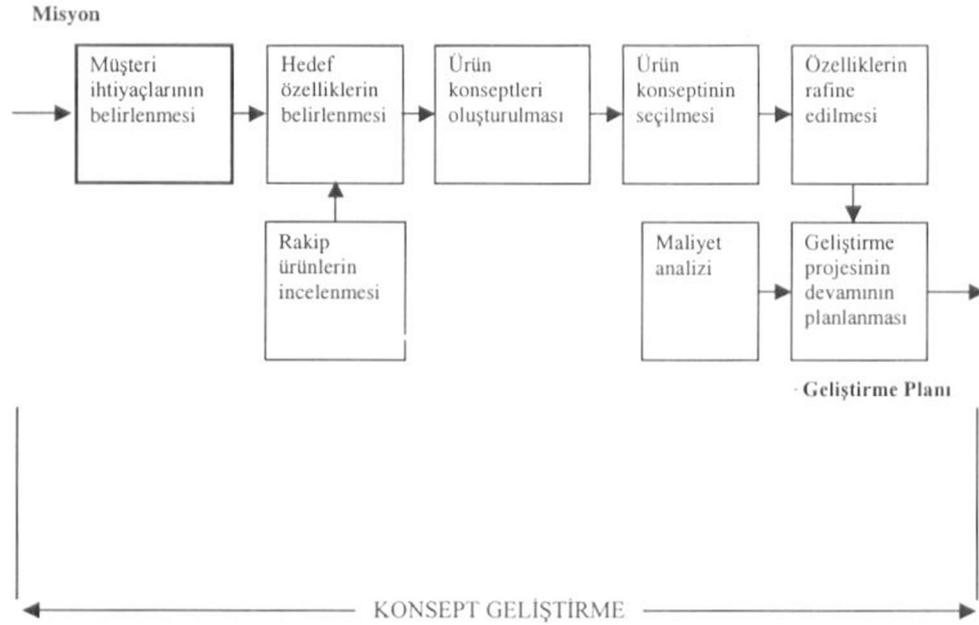
III. Metot

Ulrich ve Eppinger (1995) bir ürünü tasarlamadan önce müşteri isteklerinin açığa çıkarılması için altı basamaklı bir metot geliştirmişlerdir;

1. Amacın belirlenmesi
2. Müşterilerden verilerin toplanması
3. Verilerin yorumlanması
4. İhtiyaçların birincil, ikincil ve gerektiği durumlarda üçüncül öncelikli olarak sınıflandırılması

II. ULUSLARARASI AMBALAJ KONGRESİ ve SERGİSİ

5. İhtiyaçların öneminin doğrulanması
6. Bunun tasarıma yansıtılması



Şekil 3: Diğer konsept geliştirme faaliyetleri ile müşteri ihtiyaçlarının belirlenmesi arasındaki ilişki [10].

Şekil 3'te görüldüğü gibi ambalajın tasarımına başlamadan önce izlenmesi gereken farklı basamaklar mevcuttur. Öncelikle müşterinin gereksinimleri iyi analiz edilmelidir. Bunu takiben hedef spesifikasyonlar belirlenerek ürün konseptleri oluşturulur. Müşterinin ihtiyaçlarına cevap verebilecek en uygun ürün konsepti seçilir. Eş anlı olarak seçilen ürün konseptinin maliyet analizleri yapılır. Amaç yapılan seçimin maliyet açısından tatmin edici olup olmadığının saptanmasıdır. Eğer maliyetler yüksek ise farklı ürün konseptlerine yönelmek mümkündür. Bu şüphesiz müşteri ile bire bir diyalog kurularak verilecek bir karardır. Ama konsept aşamasında maliyetleri belirlemiş olmak tasarımda sonradan yapılacak düzeltmeleri ve zaman kaybını önlemiş olur. İstenilen spesifikasyonlara uygun olarak geliştirme projesinin devamı planlanır.

Tasarım geliştirilmesi prosesi süresince müşteri ile kurulan interaktif ilişki tasarlanan ürünün kalitesini ve kullanıcıya uygunluğunu bire bir etkileyecektir. Bu yolla müşterinin ihtiyaçlarına en optimum çözüm geliştirilerek bu çabaların kazan-kazan prensibine dönüştürülmesi ambalajlama sektörünü farklı boyutlara taşıyacaktır.

IV. Sonuç

Bildirinin amacı şirketlerin tasarım prosesini müşteri odaklı hale getirip yoğun rekabet ortamında karlılıklarını artırmak için bu yaklaşımı kullanabileceklerini vurgulamaktır.

Oluklu ambalajın doğası ve üretim teknolojisi gereği, bu malzeme her türlü varyasyonlara açıktır. Malzemenin bu özelliği uygulama açısından sektöre büyük kolaylık getirmektedir. Müşterinin taleplerini ve gereksinimlerini doğru analiz ederek, ambalaj tasarlayan şirketler, oluklu ambalaj sektöründe fark yaratabilecek ve daha rekabetçi bir konuma geçebileceklerdir. Sonuçta bu hem şirketlerin hem de müşterilerin karlılığını artıracaktır.

Daha geniş bir perspektiften baktığımızda oluklu mukavva tüketimi artacak, bu da son derece çevreci ve geri dönüşümü olan bir malzemenin kullanımının yangınlaştırılması ile bizden sonra ki nesillere daha temiz bir dünya bırakmamıza olanak sağlayacaktır. Çevreci yaklaşımların önem kazanmaya başladığı şu dönemlerde sektör, toplumu bu konuda bilinçlendirmek anlamında da bir misyon üstlenmelidir.

V. Kaynaklar

- [1] Eccles, R.G. (1991) 'The Performance Measurement Manifesto' *Harvard Business Review*, Jan-Feb.
- [2] Grannt, A.W.H. and Schlesinger, L.A. (1995) 'Realise Your Customers' Full Profit Potential' *Harvard Business Review*, September-October.
- [3] Yeşil Çelikaş, Ö. (1999) 'Focusing on Customer Requirements at the Early Stages of Product Development' Master Thesis from Department of Consumer Technology, Chalmers University of Technology, 1999, Gothenburg, Sweden.
- [4] Imai, M. (1986) '*Kaizen, the key to Japan's competitive success*' Chp. 7, 'Changing the Corporate Culture' (207-226). McGraw-Hill Publishing Company, New York.
- [5] Kaplan, R.S. and Norton, D.P. (1992) 'The Balanced Scorecard – Measures that Drive Performance' *Harvard Business Review*, Jan-Feb.
- [6] Macaulay, L.A. (1996) '*Requirements Engineering*' Springer-Verlag Ltd., London.
- [7] Dahlman, S. (1986) 'User Requirements. A Resource for the Development of Technical Products' Doctoral Thesis from Department of Consumer Technology, Chalmers University of Technology, Gothenburg.
- [8] Karlsson, MA. (1996): 'User Requirements Elicitation. A Framework for the Study of the Relation Between User and Artifact' Doctoral Thesis from

II. ULUSLARARASI AMBALAJ KONGRESİ ve SERGİSİ

Department of Consumer Technology, Chalmers University of Technology,
Gothenburg.

[9] Fox, J. (1993) 'Quality Through Design' McGraw-Hill International Ltd UK.

[10] Ulrich K.T. and Eppinger S.D. (1995) '*Product Design and Development*'
McGraw-Hill, Inc., Singapore.

GERİ KAZANIM - II

RECYCLING - II

Vertical line on the left side of the page.

Vertical line on the right side of the page.

Horizontal line at the bottom right of the page.

RECYCLING OF PLASTICS FROM SOLID WASTES

Ö. Tunç SAVAŞCI
TÜBİTAK-Marmara Research Center
Gebze- Kocaeli-Turkey

Synopsis

Problem of solid wastes has been on the agenda of the western countries since 1980s and some common policies have been issued by them. The aim of these policies can be summarized under three main topics.

- Reduction and/or prevention of wastes at their sources.
- Recycling of various materials present in the solid wastes for various applications.
- Disposal of unrecyclable portion of the solid wastes in a secure and environmentally acceptable manner.

In 2000, over 130 million tons of plastics were consumed in the world. Developed countries seemed to be the major consumers with 60% consumption of the total. Over 30% of the consumption was in packaging which seems to be the major area of consumption. Since life span of the plastic packages are rather short, 1-3 months after production, they show themselves up in solid wastes as the major part of plastics contained. Therefore recycling plastics from solid wastes can be considered as recycling of plastic packaging materials. In Europe, packaging materials in solid wastes consisted of 46% paper&board, 29% glass, 17% plastics and 8% metals. About 60% of paper&board, 50% of glass, 28% of plastics and 48% of metals were recovered from solid wastes. Recycling rates however were 53%, 50%, 16% and 48% for paper&board, glass, plastics and metals respectively. These figures show that only half of the plastics recovered could be recycled which was due to lack of enough areas of applications for the recycled material.

Three major approaches exist for recovering and recycling of plastics:

- Recovering and recycling of plastics as plastic materials and reusing them.
- Chemical regeneration to produce chemicals and/or other useful materials..
- Controlled incineration to produce energy or liquid and/or gaseous fuels

II. ULUSLARARASI AMBALAJ KONGRESİ ve SERGİSİ

- Recovering and recycling of plastics has been the main aim of the common policies. This involves three main steps.
- *Collection of plastics from solid wastes.*
- Compaction of the collected plastics.
- Sorting and granulation of collected and compacted plastic wastes.

Since purer recycled plastics with tighter and consistent properties are requested by the market, these steps have been getting more and more automatized and sophisticated each year.

Although quite promising as in the case of PET, chemical regeneration of plastics has not been fully commercialized as yet.

Obtaining energy or energy oriented raw materials via controlled burning and/or pyrolysis has not been favourable due to high investment costs involved and environmental problems associated.

Evaluating and/or upgrading plastic wastes via recycling, has been the most favourable approach while land filling has been the least favoured.

Turkey has less consumption of plastics but higher recycling rates when compared to Europe. The legislations needed exist and they are implemented rather successfully. None profit organizations such as ÇEVKO and ever increasing public awareness and pressure have been playing an important role in this success.

I. Introduction

Problem of solid wastes has been in the agenda of the western countries since 1980s and various directives and regulations have been issued to guide and to control the related parties. For example, European Council has been organizing various conferences and European environmental ministers have been working on and issuing common policies. Even though the subtitles are somewhat different, these common policies can be summarized under three main topics:

- Reduction and/or prevention of wastes at their sources,
- Recycling of various materials present in the solid wastes for various applications,
- Disposal or storage of unrecycled portion of the solid waste in a secure and environmentally acceptable manner.

Major reasons which can be considered as problems related to solid wastes, thus gives way to establishment of the above policies are mainly as follows:

Burial areas for solid wastes are being exhausted and the number of available ones is being reduced quite fast,

- Presence of various problems concerning incineration of solid wastes and increasing public pressure to prevent incineration,
- Pressures from public and from the scientific circles to prevent excessive usage of hydrocarbon resources,
- Continuous increase of emissions, which contribute to global warming,
- Contaminating leaks to ground waters and increasing public pressure to prevent such leaks.

As polymeric materials, consumption growth rate of plastics has been the fastest in comparison with the other polymeric materials such as rubbers and fibers. On Table-1 world plastics consumption by country and by region, on Table-2 consumption of plastics per person in some selected countries and on Table-3 fields of application for plastics as percent of the total production is shown. As seen from these tables majority of the plastics consumed in the world are consumed by the developed countries. Turkish consumption is 1.7 million tons per annum thus is about 1.5% of the total world consumption. As seen from Table-3, with over 30%, packaging is the major application area for plastics. Life span of plastics as packagings is rather short. Therefore, they show themselves up in solid wastes about 1-3 months after production constituting the major part of plastic wastes. Since durable plastic goods are produced for construction, automotive, white household goods, etc. industries, they have rather long life spans from 5 to 25 years; their contribution to plastics in solid wastes is thus quite low, perhaps negligible. Therefore recycling of plastics from solid wastes can be considered as recycling of plastic packaging materials from solid wastes.

Some facts and figures taken from a report prepared by Price Waterhouse Coopers for European Recovery and Recycling Association (ERRA) are shown on Table-4-9. On Table-5 there are number of notes which are related to collection of reliable data. Therefore figures given on the previous table (Table-4) and the following ones are approximate figures. Since collection of reliable data still exists even to day, approximate figures are in question concerning solid wastes and recycling and recovery rates. However, from these tables it can easily be concluded that for glass, paper&cardboard and metals both recovery and recycling rates are quite high with European averages of 51%, 61% and 48% respectively. For plastics on the other hand, low figures exist as 28% recovery and 16% recycling rates. One other point which should be mentioned here is, unlike other materials, the difference between recovery and recycling rates for plastics. This means that more application areas must be created for recovered plastics and/or consumption rates for the present applications of recycling must be increased.

II. ULUSLARARASI AMBALAJ KONGRESİ ve SERGİSİ

To recover and recycle plastics from solid wastes, the following major approaches exists:

- Recovering and recycling of plastics from solid wastes as plastic materials and reusing them as such.
- Chemical regeneration of plastics to produce chemicals and/or other useful materials from them
- Controlled incineration of plastics to produce energy from them.

Processing of solid wastes in Europe differs from country to country. For example, 32% in France, 50% in Sweden, 65% in Denmark and 80% in Switzerland of solid wastes containing plastics also, are incinerated to produce energy. On the other hand in England 80% of solid wastes are land filled. In Germany recycling of solid waste materials including plastics has been aimed at and an ambitious program has been affective for some years. Despite all these differences a common program for Europe has been effective which mainly aims at recovering and recycling of plastics as materials. Therefore in this paper this issue will be covered as the main topic and chemical regeneration will be summarized with its main headings. However, since incineration for energy production uses solid wastes as a whole, this issue will not be covered.

II. Recovering & Recycling Of Plastics From Solid Wastes

Recovering and recycling of solid wastes consists mainly of three steps:

- Collection of plastics from solid wastes,
- Compaction of plastics if necessary,
- Sorting and processing of collected and compacted plastic wastes.

Now lets have a brief look at each step.

Collection of Plastic Wastes

Collection of plastics from solid wastes is the main and the most important issue for recovery and recycling. The preferred methodology is to collect plastic wastes as sorted out as possible at the source. In Europe there are number of directives and legislations on this issue and many public awareness and training programs have been implemented. From time to time some compulsory programs such as green point application of Germany are also encountered with. Other wise the accustomed way is hand collection which effects the cost of recycled plastic considerably. A good and effective collection scheme is the main and the most determining issue. Therefore for proper recycling, an effective collection program with a good system is a must.

Compaction of Collected Waste Plastics

High volume to weight ratio of plastics can cause serious problems in collection and recovering. Compaction of plastics by mobile compactors mounted on trucks or usage of stationary compactors located at suitable places has been becoming rather wide spread in Europe. Compactors used for this purpose are in two main categories:

- Flattener-perforators
- Compactors

With their compaction ratio of 10/1, compactors are suitable for mobile applications. With these machines various plastics from bottles to films can be compacted. Flattener-perforators together with their baling systems are more like complete units for compaction. Along side with 90% compaction they can achieve, they can prepare small bales from compacted plastics. Independent of the system used, via compaction, 60% savings can be achieved from transportation of waste from waste site to processing plant. The amount transported can be increased 90% and the cost of recycling can be reduced 40-50%.

Sorting and Recovery of Compacted Plastics

In the past years mixed plastics could be processed in to products for some applications. Presently this approach is not valid anymore mostly due to two main reasons.

The most suitable plastics for recycling seem to be polyethylene(PE), polypropylene(PP), polyvinylchloride(PVC), polyethyleneteraphtalate(PET) and to some extend polystyrene(PS). Since PET has a rather high melting temperature as 220 C at which PVC decomposes, they can not be processed together as mixed plastics. When PVC is not present, in this case presence of polyolefines (PE,PP) inversely effects the recycled PET considerably(delaminating effect). Therefore sorting out PET and PVC is very important for recovering recycable plastics.

On the other hand finding application areas to recovered plastics thus increasing recycling rate has been getting more and more important. Since application areas of mixed plastics are quite limited, obtaining recovered plastics as pure as possible with good properties has become very important. Therefore hand sorting has been replaced by automatic sorting. The main disadvantages of hand sorting are as follows:

- Hand sorting is expensive. For example, contribution of hand sorting to the cost of recovered plastic might be as high as 100\$ per ton in the USA.

II. ULUSLARARASI AMBALAJ KONGRESİ ve SERGİSİ

- During hand sorting, workers can be exposed to various chemicals some of which can be hazardous to health. Therefore serious workers and workplace safety and health problems might be involved.
- Serious mistakes can be made in some cases such as PET and PVC bottles which resemble to each other.
- It is not possible to meet the ever tightening specifications required from recycled plastics by hand sorting.

The main goal of sorting is to obtain recycled plastics as pure as possible with minimum variations in its final specification. In the case of plastic bottles, sorting the collected bottles according to their colors as homogenous as possible is as important as sorting them according to their plastic type. For this reason, in the case of bottles, the collected bottles are taken in to a presorting area to take of the parts made of different plastics such as cups, stands etc.. Then the bottles and the taken of parts are sieved to separate bottles from these parts and other contaminants such as soil, stones etc. And then passed through a magnet to clean them of from metallic parts. During hand sorting, the bottles are sorted by hand on a sorting band. While doing so, overlooked cups and other parts are also removed by hand. If automatic sorting is applied, an ultrasonic sensor defines the position of the bottle on the sorting band. An infrared (IR) system defines the plastic type of the bottle while an automatic camera defines the color of it. The information from these equipment is sent to a computer where the bottle is identified. After identification the computer actuates a pneumatic jet to push the bottle to the band suitable to its identification. These systems used to secure the purity and the quality of the sorted plastics have been improving each year. For example, for color identification very sophisticated hardware and software are being used. X-ray systems have also been available to separate PVC from PET. Via an optical sensor, separation of PP from HDPE has been made possible. In the recent literature automatic sorting systems to identify layers of multi layer plastics are also mentioned.

Sorting systematics of another major plastics in solid wastes, polymeric films, have similarities to those of bottles. Collected films in bales are first cut in to ribbon like big pieces. These big pieces are passed through a vibrating moving band and a magnet to clean them of from contaminants. They are then taken in to a sedimentation tank to separate heavy contaminants such as soil, small pieces of stone, dust etc.. After this primary cleaning, the big pieces of the polymeric films are cut in to smaller pieces which are washed with hot water several times to clean them of from labels, glues and other organic contaminants. The following operation is sorting by type. With the assumption that majority of the films are PE flotation, particularly hydrocycloning are the preferred techniques. After type sorting, the pieces are dried and then pelletized by a suitable extruder. Figure-1 and

Figure-2 shows process flow diagrams for PET bottle and LDPE film recovering respectively.

Recycling of Recovered Plastics From Wastes

As seen from Table-8, in Europe percent recovery of plastics from wastes has reached to about 30% as an over all figure. Only about 50% of these recovered plastics can be recycled to new areas of usages which means only 14-15% of the total plastics in the solid wastes. The recovered plastic has been trying to prove it self as good quality and consistent material. People still have reservations for using recovered plastics. Another point is that prices of virgin plastics keep fluctuating. From time to time prices of virgin plastics are so low that cost of recovered plastics can not compete with the virgin material. Table-10 shows source of recycled plastics and areas of usages for them. Although number of areas of usages are shown on Table-10, finding new areas of usages for the recovered plastics still remains to be a major problem. It is for this reason that although percentage of recovered plastics from wastes keeps increasing as the related problems are solved, the amount recycled does not increase as fast as the recovered. Intense work on recycling still continues and with the help and pressure of legal approaches, directives and the public, it is hoped that recycling rate will continue to increase.

III. Chemical Regeneration

Although intensive work on recycling plastics as materials still continues, due to some problems mentioned above, work on alternative upgrading and/or usage for plastics in solid wastes are also studied. Chemical regeneration is one of the alternatives. Via chemical regeneration polymeric materials(plastics) are tried to be converted in to its monomers for repolymerization or decomposed to petrochemical raw materials and/or liquid fuels.

The techniques to be used or the products to be obtained by chemical regeneration depends on the polymer type. For example, polyesters(PET), polyamides and polyurethanes are produced by reactions which can be considered reversible. Therefore there are studies to depolymerize thee types of polymers to their monomers and then to repolymerize to the original polymer. On the other hand, polymers such as HDPE, LDPE, PP, PVC, and PS are produced by reactions which are not reversible. Therefore they are planned to be used to produce raw materials for petrochemicals and/or liquid fuels. There are two main routes for this purpose. If route A is followed chemical and thermal depolymerzation techniques are used. When route B is followed pyrolytic liquification and gasification techniques are employed.

II. ULUSLARARASI AMBALAJ KONGRESİ ve SERGİSİ

Route A, Chemical and Thermal Techniques

As mentioned above depolymerization can be applied to polymers obtained by polycondensation such as polyesters, polyurethanes, and polyamides. By alcoholysis where methanol and glycols are used extensively, it is possible to depolymerize condensation polymers to their oligomers or monomers. For example, from a polymer which has 150 repeating units, oligomers having 2-10 repeating units can be obtained. By using excess methanol and rather high temperatures it has been possible to obtain ethylene glycole and di-methyl teraphthalate. After separation and purification, it has been possible to obtain PET again. Hoechst Celanese, Eastman Chemicals, Du Pont, Amoco are some of the companies who have been working on this technique. Coca Cola and Pepsi Cola have been the companies involved as PET bottle users.

Via his technique polyacetals have been depolymerized to their monomers. For example from laboratory experiments monomers of polyacetylene, trioxane and formaldehyde were obtained by chemical depolymerization. By following route A, some polymers such as polymethylmethacrylate, polystyrene and some acetal homo polymers were converted to their monomers by thermal depolymerization which means heating these polymers under dry and oxygen free atmosphere. The monomers obtained, after series of purification steps, can be used for repolymerization.

Route B, Pyrolytic Liquification and Gasification

These techniques are quite similar to thermal depolymerization. However in this approach it is possible to use both pure and mixed polymers as raw material and the products aimed at are not the monomers but some other products. In this case also waste plastics are heated under dry and oxygen free atmosphere to obtain not the monomers but products such as liquid hydrocarbon mixtures. In this pyrolysis technique along side with plastics other materials such as paper can also be used. The products obtained can be sold to petrochemical companies or refineries to be refined to useful products. There have been studies to convert wastes to gaseous products by pyrolyzing them under more severe conditions. In this case the raw material used is usually the liquified products of plastics either alone or mixed with other well known cracking raw materials such as naphtha, gasoil etc.. There has been attempts to crack plastics themselves to gaseous products also. In any case all these techniques need to be technically and especially economically proven.

IV. An Overview of The Turkish Case

An overview of the Turkish case reveals the following:

Consumption of plastics in Turkey is 1.7 million tons Per annum which is about 1.5% of the total world consumption. The amount consumed consumed in

packaging is about 30-35% of the total amount of plastics in waste which is somewhat less than the European figures due to less consumption Per capita.

- Plastics consumed for packaging mostly LDPE, HDPE, PS, PVC and PET which are all quite prone to recycling.
- Recycling rate of plastics in Turkey is higher than Europe with 20-25%. Further more the gap between recovered and recycled plastics is much smaller when compared to Europe.
- Legislation needed to prevent environmental pollution from solid wastes and to support recycling are present in Turkey and implementation of the legislation, particularly from recycling point of view, seems to be more successful than Europe. None profit organizations such as ÇEVKO and ever increasing public pressure and awareness play an important role in this success.
- When the green point application of Germany is taken in to account, practically all plastics used for packaging are suitable for recycling.

V. Conclusions

- Evaluating and/or upgrading of plastics in the waste (recovering and recycling) seems to be the main aim of practically all programs being implemented. Land filling seems to be the least favoured while recycling seems to be the most favoured alternatives.(Figure-3).
- Obtaining energy or energy oriented raw materials via controlled burning and/or pyrolysis has not been favourable due to high investment costs involved and environmental problems associated with mostly because of hazardous gaseous emission such as dioxine and heavy metal particulate materials released to the atmosphere. For this reason additional, costly treatment units are needed.
- Chemical regeneration plastics has not been commercialized as yet. Alcoholysis of PET to obtain its monomers and /or oligomers seems to be the most promising among such studies.
- For the most favoured alternative, recycling, there has been ever increasing activities since late seventies and many countries in the world have rather ambitious programs to increase the amount of plastics recycled.

II. ULUSLARARASI AMBALAJ KONGRESİ ve SERGİSİ

Table 1- World Plastics Consumption by Region and Country
(1000 Metric Tons)

Region	1994	2000	Average annual Change(%)
North America	35840	43690	3.4
United States	32070	39000	3.3
Canada	2580	3190	3.6
Mexico	1190	1500	3.9
Western Europe	32850	38600	3.3
France	4200	5030	3.1
Germany	9100	10800	2.9
Italy	4600	5500	3.0
Netherlands	985	1200	3.3
Spain	2290	2950	4.3
United Kingdom	3550	4390	3.6
Other Western Europe	7125	8730	3.4
Asia/Oceania	27250	36900	5.2
Australia	1100	1250	2.2
China	2750	4500	8.6
Japan	12550	15200	3.2
South Korea	3920	5780	6.7
Taiwan	3450	4800	5.7
Other Asia/Oceania	3480	5370	7.5
Eastern Europe	7240	8420	2.5
Former Czechoslovakia	910	1080	2.9
Hungary	390	510	4.6
Poland	680	870	4.2
Romania	300	360	3.1
Former Soviet Union	4400	5000	2.2
Other Eastern Europe	560	600	1.2
Latin America	3800	4950	4.5
Argentina	460	640	5.7
Brazil	1760	2350	4.9
Other Latin America	1580	1960	3.7
Africa/Mideast	1900	2700	6.2
World Plastic	107880	135260	3.8

2nd INTERNATIONAL PACKAGING CONGRESS & EXHIBITION

Consumption

Table 2- Consumption of Plastics Per Person In Some Selected Countries (Kg/year)

Country	LDPE	HDPE	PVC	PP	PS	Others	Total
India	0.5	0.7	0.8	0.9	0.2	0.1	3.1
Romania	1.7	0.9	0.7	1.3	0.6	0.0	5.3
China	2.7	1.7	2.6	2.4	1.5	1.9	11.9
Brazil	4.2	3.8	3.7	3.8	1.5	0.3	17.2
Poland	5.7	3.8	3.9	6.6	1.3	0.1	21.4
Turkey	5.7	2.4	7.1	6.2	2.6	0.5	24.3
Bulgaria	5.7	1.1	6.2	9.2	3.5	0.1	25.9
Hungary	10.2	6.5	9.6	8.9	5.3	0.2	40.7
Malezia	9.0	6.6	9.8	4.9	6.4	4.4	41.1
West. Europe	17.8	11.5	17.8	14.4	5.9	1.9	69.4
Canada	25.2	18.1	13.8	21.1	6.7	2.1	87.0
U.S.A	24.5	22.6	21.8	21.6	9.1	2.3	101.9

Table 3- Fields of Applications for Plastics As Percent of Total Production

Fields of Application	% of Total Consumption
Domestic Applications	7.0
Automotive&Aeronautical Eng.	9.0
Electrical&Elelectronics Eng.	24.0
Construction	29.0
Packaging	31.0
TOTAL	100.0

II. ULUSLARARASI AMBALAJ KONGRESİ ve SERGİSİ

Table 4- Distribution Of Packaging Materials In Solid Waste In Europe

Packaging Material	% Contribution
Paper&Cardboard	46
Glass	29
Plastics	17
Metal	8

Table 5- Reported quantities of Packaging Placed on Market, recycled and recovered (in tones, 1997) and recycling and recovery percentages per country.

	Quantities placed on market in tonnes	Quantities recycled in tonnes	Quantities recovered in tonnes	Recycling %	Recovery %
Austria ①	1,269,000 #	779,000 #	832,500 #	61 % #	66 % #
Belgium	-	-	-	-	-
Denmark ②	971,213 #	472,879 ③	919,630 # ③	49 %	95 % #
Finland	416,500 ④	174,300	225,300	42 %	54 %
France	11,069,000 # ⑤	4,397,000 # ⑤	6,081,000 # ⑤	40 %	55 %
Germany ②	13,730,700 #	8,620,600 #	8,880,600 #	63 % #	65 % #
Greece	-	-	-	-	-
Ireland	-	-	-	-	-
Italy	9,526,000 # ⑦	2,809,000 #	3,017,000 #	29 % #	32 % #
Luxemburg	-	-	-	-	-
The Netherlands	2,745,000	1,516,000	1,516,000 ⑧	55 %	55%
Portugal	-	-	-	-	-
Spain	-	-	-	-	-
Sweden	923,900 ⑨	535,000	601,100	58 %	65 %
United Kingdom ②	7,754,515 # ⑩	2,361,000	2,602,300	30 % # ①	34 % # ①
EU total	48,405,828	21,664,779	24,675,430	44,76 % *	50,98 % *
Norway	407,939 #	186,212	218,024	46 % # ①	53 % # ①
Total for Reported countries	48,813,767	21,850,991	24,893,454	44,76 % *	51,0 % *

Table 6- Recycling and Recovery Rates

Paper and cardboard

	Packaging placed on market (in tonnes)	Recycled amounts in tonnes	Recovered amounts in tonnes	Recycling %	Recovery %
Austria	666,000	500,000	500,000	75%	75%
Belgium	-	-	-	-	-
Denmark	463,021	219,000 ①	440,000	47%	95%
Finland	243,500	137,600	177,600	57%	73%
France	3,846,000 ②	1,903,000 ③	2,791,000 ③	49% ③	73% ③
Germany	5,447,800	3,193,100 ④	3,193,100	59%	59%
Greece	-	-	-	-	-
Ireland	-	-	-	-	-
Italy	3,243,000	1,170,000	1,270,000	36%	39%
Luxembourg	-	-	-	-	-
The Netherlands	1,449,000	941,000	941,000	65%	65%
Portugal	-	-	-	-	-
Spain	-	-	-	-	-
Sweden	526,500	348,000	392,000	66%	74%
UK	3,034,893	1,609,000 ⑤	1,849,000	53%	61%
<i>EU total</i>	<i>18,919,714</i>	<i>10,020,700</i>	<i>11,553,700</i>	<i>53%</i>	<i>61%</i>
Norway	217,891	146,710 ⑥	154,088	67%	71%
<i>Total for reported countries</i>	<i>19,137,605</i>	<i>10,167,410</i>	<i>11,707,788</i>	<i>53%</i>	<i>61%</i>

Notes:

- ① Quantities of paper and cardboard packaging waste, which arose in Denmark and was recovered outside Denmark amount to 78,000 tonnes.
- ② Composites are included in paper/cardboard packaging (235,000 tonnes).
- ③ France: the quantities exported for recycling are excluded from this table. Inclusion of the 373,000 tonnes of paper and cardboard packaging exported for recycling leads to recycling and recovery percentages of respectively 59% and 82%.
- ④ Quantities of paper and cardboard packaging waste, which arose in Germany and was recovered outside Germany amount to 1,466,100 tonnes.
- ⑤ Quantities of paper and cardboard packaging waste, which arose in the United Kingdom and was recovered outside the United Kingdom amount to 3,000 tonnes.
- ⑥ Quantities of paper and cardboard packaging waste, which arose in Norway and was recovered outside Norway amount to 12,736 tonnes.

II. ULUSLARARASI AMBALAJ KONGRESİ ve SERGİSİ

Table 7- Recycle and Recovery Rate

Glass

	Packaging placed on market (in tonnes)	Recycled amounts in tonnes	Recovered amounts in tonnes	Recycling %	Recovery %
Austria	260,000	199,000	199,000	77%	77%
Belgium	-	-	-	-	-
Denmark	202,306	124,122 ①	124,122	61%	61%
Finland	52,000	24,900	24,900	48%	48%
France	3,296,000	1,388,000	1,388,000	42%	42%
Germany	3,750,300	2,797,300 ②	2,797,300	75%	75%
Greece	-	-	-	-	-
Ireland	-	-	-	-	-
Italy	2,248,000	750,000	750,000	33%	33%
Luxembourg	-	-	-	-	-
The Netherlands	469,000	354,000	354,000	75%	75%
Portugal	-	-	-	-	-
Spain	-	-	-	-	-
Sweden	177,400	134,200 ③	134,200	76%	76%
UK	1,787,265	441,000 ④	441,000	25%	25%
<i>Total EU</i>	<i>12,242,271</i>	<i>6,212,522</i>	<i>6,212,522</i>	<i>51%</i>	<i>51%</i>
Norway	50,599	33,260	33,260	66%	66%
<i>Total reported countries</i>	<i>12,292,870</i>	<i>6,245,782</i>	<i>6,245,782</i>	<i>51%</i>	<i>51%</i>

Notes:

- ① Quantities of glass packaging waste, which arose in Denmark and was recovered outside Denmark amount to 27,754 tonnes.
- ② Quantities of glass packaging waste, which arose in Germany and was recovered outside Germany amount to 350,000 tonnes.
- ③ Quantities of glass packaging waste, which arose in Sweden and was recovered outside Sweden amount to 366,000 tonnes.
- ④ Quantities of glass packaging waste, which arose in the United Kingdom and was recovered outside the United Kingdom amount to 8,000 tonnes.

2nd INTERNATIONAL PACKAGING CONGRESS & EXHIBITION

Table 8- Recycle and Recovery Rate

Plastic

	Packaging placed on market (in tonnes)	Recycled amounts in tonnes	Recovered amounts in tonnes	Recycling %	Recovery %
Austria	180,000	36,000	82,000	20%	46%
Belgium	-	-	-	-	-
Denmark	183,430	11,249 ①	176,000	6%	96%
Finland	90,000	9,200	20,200	10%	22%
France	1,571,000	102,000	636,000	6%	40%
Germany	1,502,100	675,300 ②	675,300	45%	45%
Greece	-	-	-	-	-
Ireland	-	-	-	-	-
Italy	1,777,000	164,000	272,000	9%	15%
Luxembourg	-	-	-	-	-
The Netherlands	611,000	76,000	76,000	12%	12%
Portugal	-	-	-	-	-
Spain	-	-	-	-	-
Sweden	150,000	21,000	43,100	14%	29%
UK	1,356,019	100,000 ③	100,000	7%	7%
<i>EU total</i>	<i>7,420,549</i>	<i>1,194,749</i>	<i>2,080,600</i>	<i>16%</i>	<i>28%</i>
Norway	101,000	6,140	30,574	6%	30%
<i>Total for reported countries</i>	<i>7,521,549</i>	<i>1,200,889</i>	<i>2,111,174</i>	<i>16%</i>	<i>28%</i>

Notes:

- ① Quantities of plastic packaging waste, which arose in Denmark and was recovered outside Denmark amount to 3,584 tonnes.
- ② Quantities of plastic packaging waste, which arose in Germany and was recovered outside Germany amount to 55,200 tonnes.
- ③ Quantities of plastic packaging waste, which arose in the United Kingdom and was recovered outside the United Kingdom amount to 3,000 tonnes.

II. ULUSLARARASI AMBALAJ KONGRESİ ve SERGİSİ

Table 9- Recycle and recovery

Metals

	Packaging placed on market (in tonnes)	Recycled amounts in tonnes	Recovered amounts in tonnes	Recycling %	Recovery %
Austria	85,000	29,000	29,000	34%	34%
Belgium	-	-	-	-	-
Denmark	58,035	2,170	2,170	4%	4%
Finland	31,000	2,600	2,600	8%	8%
France	677,000 ①	331,000	335,000	49%	49%
Germany	1,121,400	914,900 ②	914,900	82%	82%
Greece	-	-	-	-	-
Ireland	-	-	-	-	-
Italy	456,000 ③	25,000	25,000	5%	5%
Luxembourg	-	-	-	-	-
The Netherlands	216,000	145,000	145,000	67%	67%
Portugal	-	-	-	-	-
Spain	-	-	-	-	-
Sweden	70,000	31,800	31,800	45%	45%
UK	809,093	211,000 ④	212,300	26%	26%
<i>EU total</i>	<i>3,523,528</i>	<i>1,692,470</i>	<i>1,697,770</i>	<i>48%</i>	<i>48%</i>
Norway	13,000	102	102	1%	1%
<i>Total for reported countries</i>	<i>3,536,528</i>	<i>1,692,572</i>	<i>1,697,872</i>	<i>48%</i>	<i>48%</i>

Notes:

- ① Composites are included in metal packaging (55,000 tonnes).
- ② Quantities of metal packaging waste, which arose in Germany and was recovered outside Germany amount to 4,900 tonnes.
- ③ The reported amount of metal packaging placed on the market is 457,000 tonnes (see appendix B). The discrepancy is attributed to rounding of.
- ④ Quantities of metal packaging waste (steel), which arose in the United Kingdom and was recovered outside the United Kingdom amount to 38,570 tonnes.

Table 10- Sources of Recycled Plastics and Areas of Usages for Them

Plastic Identification Code	Name of plastic	Description	Some uses for virgin plastic	Some uses for plastic made from recycled waste plastic
 PETE	polyethylene terephthalate PET	Clear tough plastic, may be used as a fibre.	Soft drink and mineral water bottles, filling for sleeping bags and pillows, textile fibres.	Soft drink bottles, (multi-layer) detergent bottles, clear film for packaging, carpet fibres, fleecy jackets.
 HDPE	high density polyethylene HDPE	Very common plastic, usually white or coloured.	Crinkly shopping bags, freezer bags, milk and cream bottles, bottles for shampoo and cleaners, milk crates.	Compost bins, detergent bottles, crates, mobile rubbish bins, agricultural pipes, pallets, kerbside recycling crates.
 V	unplasticised polyvinyl chloride UPVC	Hard rigid plastic, may be clear.	Clear cordial and juice bottles, blister packs, plumbing pipes and fittings.	Detergent bottles, tiles, plumbing pipe fittings.
	plastidised polyvinyl chloride PPVC	Flexible, clear, elastic plastic.	Garden hose, shoe soles, blood bags and tubing.	Hose inner core, industrial flooring.
 LDPE	low density polyethylene LDPE	Soft, flexible plastic.	Lids of icecream containers, garbage bags, garbage bins, black plastic sheet.	Film for builders, industry, packaging and plant nurseries, bags.
 PP	polypropylene PP	Hard, but flexible plastic - many uses.	Icecream containers, potato crisp bags, drinking straws, hinged lunch boxes.	Compost bins, kerbside recycling crates, worm factories.
 PS	polystyrene PS	Rigid, brittle plastic. May be clear, glassy.	Yoghurt containers, plastic cutlery, imitation crystal "glassware".	Clothes pegs, coat hangers, office accessories, spools, rulers, video/CD boxes.
	EPS	Foamed, lightweight, energy absorbing, thermal insulation	Hot drink cups, takeaway food containers, meat trays, packaging.	
 OTHER	other	Includes all other plastics, including acrylic and nylon.		

SEPARATION AFTER GRANULATION
 PROCESS FLOW FOR TYPICAL PET BOTTLE RECYCLING PLANT

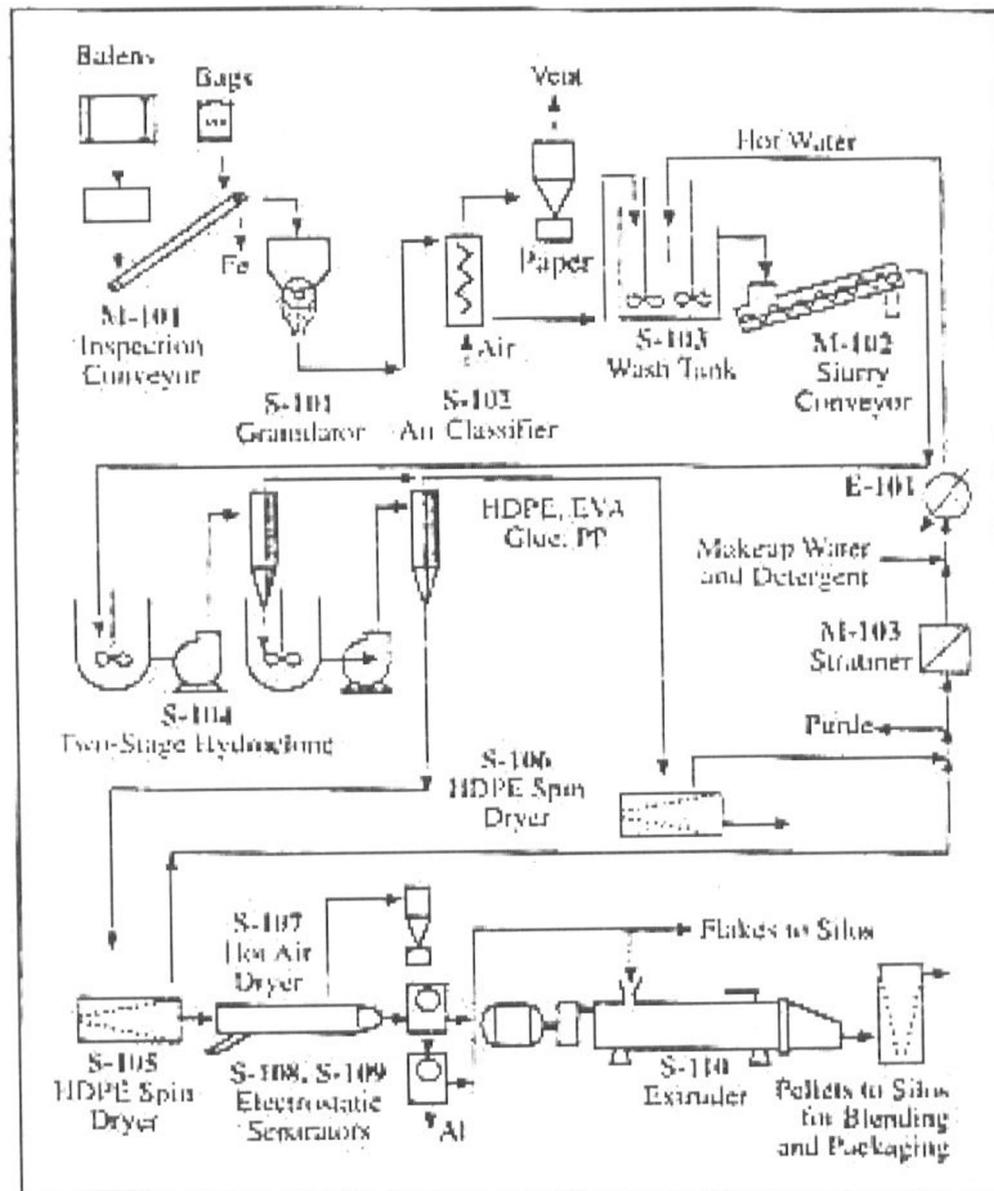


Figure 1

LDPE FILM RECYCLING
PROCESS FLOW DIAGRAM

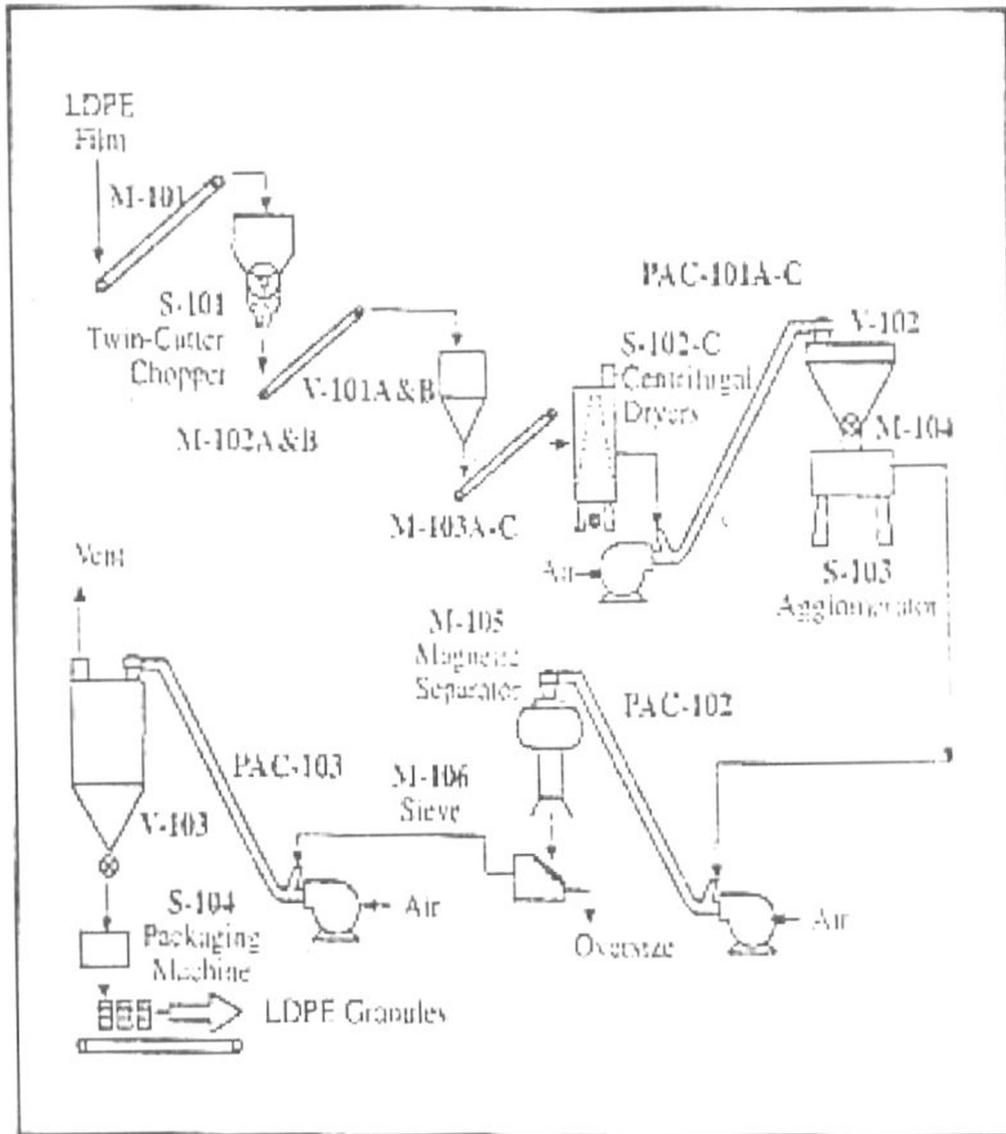


Figure 2

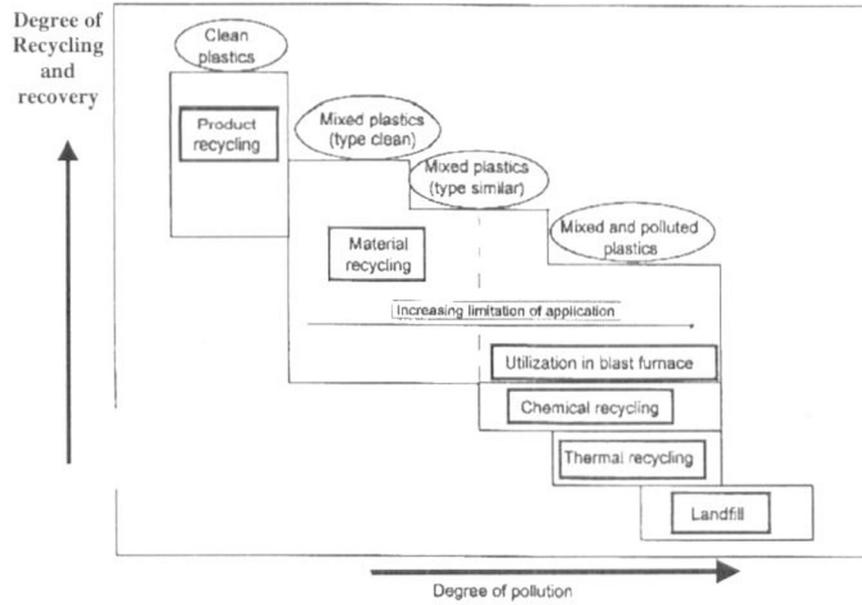


Figure 3 Plastics Wastes Recycling Cascade

ATIK KAĞITLARIN DEĞERLENDİRİLMESİ

THE EVALUATION OF RECYCLING PAPERS

Engin UĞUR,

İstanbul Üniversitesi Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu Matbaacılık
Programı, 34850 Avcılar-İstanbul

Abstract

Wastepaper, an important part of household waste, is mostly carried to the waste disposal sites to molder. Among the industrial waste, recycling of wastepaper must have the first priority, because the cellulose the main ingredient of paper is produced from tree, i.e vital element of ecological balance. The more recycling of wastepaper results in the less damage to forestry area. The main reason of increased cost of its recycling in our country is that the wastepaper enterprises are situated in a certain region, thus in creasing the transportation costs from other regions of the wastepaper, a bulky substance. There are two issues associated with extending wastepaper recycling enterprises; One, collecting wastepaper separately from the household waste, and two varying the areas where the recycled paper can be used. Presently print houses mostly use it.

Özet

Evsel atıklar içinde kağıt atıkları önemli bir yer işgal eder. Matbaa kuruluşlarında kağıt atıklarının büyük oranının değerlendirilmesine rağmen, evsel kağıt atıklarının büyük bir oranı çöp toplama merkezlerinde çürümeye terk edilmektedir. Kağıdın geri dönüşümü endüstriyel atıklar içinde ilk önceliğe sahip olmalıdır. Çünkü kağıt ana hammaddesini oluşturan selülozun ağaçtan elde edilmesi ekolojik dengenin ana yapı taşı olan ormanların azalmasını beraberinde getirmektedir. Atık kağıt işletmelerinin büyük oranda belirli bir bölgede toplanmasından dolayı diğer bölgelerdeki kağıt atıkların balyalara dönüştürülerek nakledilmesi hacimli bir yapıya sahip kağıdın geri dönüşümünün maliyetini artırmaktadır. Atık kağıtları değerlendiren işletmelerin yaygınlık kazanması için, evsel atıklarla birlikte çürümeye bırakılan kağıtların ayrı bir sistemle toplanması, ayrıca geri dönüşüm kağıtların kullanım alan çeşitliliğinin artırılması gerekmektedir.

I. Giriş

Eski kağıt deposunda stoklanan kağıtlar bir konveyör bant sistemi ile iki çok güçlü hidropulper çıkarılırlar. Eski kağıt hamuru üretiminde en büyük sorun tel, iplik, naylon gibi yabancı maddelerin temizlenmesidir. Bu iş hidropulper sarkıtılan bir halat ile mümkün olmaktadır. Hidropulper çalışırken eski kağıt içindeki uzun parçacıklar bu halata dolanarak halat çekildikçe kendiliklerinden bir örgü teşkil etmek sureti ile hamurdan alınmaktadır. Böylece hidropulper hem eski kağıtların açılmasını sağlamakta hem de kabaca bir temizlik yapmaktadır. Kaba elyaflar ve açılmayan kağıtlar hidropulperden sonra gelen birinci kademe jonson eleklerinde tutularak tekrar hidropulper'e gönderilmektedir. Hidropulperden çıkan hamur önce seviye kasasından geçmekte sonra da 5 - 6 mm. Delik çapına sahip birinci kademe jonson eleklerine gelmektedir. Bu eleklerden geçen temiz hamur stok depolarına gitmekte buradan da yüksek kesavet (% 3- 4) temizleyicilerine veya diğer bir deyişle konik temizleyicilerine çıkmaktadır. Burada hamur içindeki ağır parçacıklar kum, toprak, toplu iğne, ataç vs. tutulmaktadır. Konik temizleyicilerden sonra hamur daha ince bir elemeye tabii tutulduğu 4 mm. Gözenek çaplı ikinci kademe jonson eleklerine gelmekte buradan geçemeyen kaba hamurda hidropulper'e geri gönderilmektedir. Temiz hamur bir seviye deposundan geçerek ve eleme işleminin yapıldığı sentrifaynere gelmektedir. Sentrifayner 5 mm.lik bir elek sepeti ve bunu içinde dönen bıçaklı bir motordan oluşmaktadır. Kaba parçalar tekrar hidropulperlere gönderilirler. Temiz hamur bir teksif eleğinden geçerek % 20 - 24 kesafete getirilir ve diskperigatöre gelir. Uzun konveyör üzerinden 85 C ve 3.5 akülük buhar basıncı altında geçen hamur içindeki zift ve reçine bir dağılıma uğratarak zararsız hale getirilir ve hamur % 15 kesafetle dispargatörü terkederek bir sulandırıcıda % 3 kesafetle stok depolarına yollanır. Bu depolarda makineye ait hamur hazırlama sistemine gönderilen hamur ritfayner (öğütücü), kademeler (ince kum tutucular), selektrifayer (düğüm tutucu)'dan geçirilerek seviye kasaları aracılığıyla makineye ait hamur kasalarına gönderilir. Süzgeçlerde suyu süzülen yaş safiya preslerde % 40 - 45 oranında kuru maddeye getirilerek kurutma silindirleri vasıtasıyla % 7 rutubette kağıt veya karton haline getirilir.[1]Yukarıda kısaca konvansiyonel atık kağıt üretim prosesi özetlenmiştir. Selüloz ham maddesi yerine atık kağıt hammaddesi zorunluluğu ile birlikte ürün kalitesi açısından üretim projesinde arayış ve yapılanmalar kaçınılmaz olmuştur. Bu arayışların en temel noktasını mürekkep alma aşaması teşkil etmektedir.

II. Mürekkep Giderme

Son on yıldan beri mürekkep alma hatları çok gelişti.

En önemli değişiklikler şunlardır.

- Yüksek konsantrasyonlu kontinü pulper kullanımı
- Hafif kirliliklerde etkin cleanerlerin sistematik olarak kurulması

- Profilli eleklerle kalibrasyonun azaltılması
- Sıcak defibrasyonun çok sık kullanılması

Bugünkü eğilimler bir son flotasyon ve hatta son temizleme işlemlerini de devreye ilave etmek şeklindedir. Bu iyileştirmelerin üretilen hamur kalitesini arttıracığı inkar edilemez. Bununla birlikte, bu yeni eklentilerin hamurun maliyet fiyatını arttıracığı da açıktır. Hatta bazı ülkelerde normal kağıt üretim maliyetinden daha yüksek olduğu kabul edilmiştir. O halde ekonomik yatırımdan çok ekolojik bir yatırım söz konusudur.

Mürekkep Giderme Prosesi

Ofset mürekkebinin dirençli bağlayıcılarının sabunlaştırılması ofset mürekkebinin ayırmak için gereklidir. Çünkü flekso mürekkebinin bağlayıcılarını çözen alkaliler mürekkep parçalarının boyutunu azaltırlar ve bunları ayırmak için yapılan flotasyonu etkisiz hale getirirler.[2] Bir mürekkep giderme ünitesinin hedefi hammaddeden bağımsız olarak yüksek kalitede hamur elde etmektir. Bu hedefe ulaşmak için flekso mürekkeplerini küçük parçalara dağılmadan önce hamurdan uzaklaştırabilen bir proses geliştirilmiştir. Bu proses iki basamak içerir:

Basamak 1: Alkali olmayan koşullarda flekso mürekkeplerini dağılmadan uzaklaştırır.

Basamak 2: Geleneksel mürekkeplerin alkali koşullarda ikinci mürekkep giderme aşamasında ayrılması ve uzaklaştırılması. Bu ikinci basamak flekso mürekkepleri uzaklaştırıldıktan sonra uygulanır.

İki Basamaklı Prosesin Akım Şeması

Karışık atıklar asidik ya da nötr koşullarda hamur haline getirilirler. Mekanik etkiyle sökülen mürekkebi uzaklaştırmak için mürekkep giderme prosesinde ilk flotasyon uygulanır. Alkali reaktanların olmaması flekso mürekkeplerinin bağlayıcılarının çözünmesini engeller ve bunların büyük bir kısmı bu ilk flotasyon basamağında uzaklaştırılır.

Koyulaştırmadan Sonra Bir Alkali İşlem (Beyazlatma)

Geleneksel mürekkepleri sökmek için mekanik bir işlem yapılır ve geleneksel mürekkep giderme ünitesinde olduğu gibi aynı koşullarda ikinci bir flotasyon basamağı uygulanır. Mekanik işlem, eğer eleme ve temizleme ilk alkali olmayan çevrimde tamamlanmış ise öğütme (deflaker) olabilir.

II. ULUSLARARASI AMBALAJ KONGRESİ ve SERGİSİ

Mürekkep Gidermede pH'ın Etkisi

Su bazlı fleksografik mürekkepler, aminler gibi organik bazlarla nötralize edildiğinde dağılılabilen ya da suda çözünebilen asidik reçinelere dayanır. Baskıdan sonra aminler buharlaşmayla ya da absorblanarak dağıldığında solmaya dirençli hale gelirler. Geleneksel mürekkep giderme proseslerinde örneğin alkali koşullarda mürekkep bağlayıcılar çözünebilir ve çok küçük mürekkep parçaları hamur süspansiyonunda dağılır ve uzaklaştırılması çok zorlaşır. pH'da azalmanın flekso baskılı kağıtlarda mürekkep gidermeyi arttırmaktadır. Sürfaktan kullanıldığında pH 7'ye yakın olduğunda beyazlık yükselir.[3] Bu koşullar mürekkebin zararlı bir şekilde dağılımı ve söküp çıkarmak için deterjanın etkinliği mürekkebin yeniden çökmesini engellemesi ve flotasyonla uzaklaştırılması arasında iyi bir uyuma olduğunu göstermektedir. Mürekkep parçalarının boyutları, pH 9'da hamur hazırlandığında 2 mikrondan küçük pH 5'te hazırlandığında ise 6 mikrona kadar çıkmaktadır. Flekso mürekkebi giderme koşullarında pH'ın düşürülerek geliştirilmesinin ofset mürekkebi giderme koşullarıyla benzeşmektedir. İlk basamakta pH asidik ya da nötr koşullarda tutulmalıdır. Asidik koşulda; flekso mürekkeplerinin dağılması daha iyidir, ama ofset baskıdan sökmek için daha az etkindir. Asidik koşullardaki flotasyonun, atık kağıtta bulunan kalsiyum karbonatları dolayısıyla uygulanması zor görünür. Sülfürik asidin eklenmesiyle elde edilen asidik pH sabit kalmaz. Bu, dolgu maddesinin bozunmasıyla hızlı bir artış gösterir ve pH'ı sabit tutmak için çok büyük asit tüketimini gerektirir.

Mürekkepten Arındırmanın Kimyevi

Mürekkepten arındırma kimyevi konsantrasyonun en önemli tespit ögesi mürekkepten arındırılacak olan hammaddedir. Ondan sonra gelen ise mürekkepten arındırma sisteminin tasarımıdır. Bu kağıdın amacı için etkin bir temizleme ve süzme sistemi gerekir. Mürekkepten arındırma kimyevileri ve katkı seviyelerinin tercihi üretilecek olan nihai ürüne de bağlı olacaktır. Mürekkepten arındırma sistemi için kalite, mürekkepten arındırma kimyevilerinin asidik kullanımı ile kontrol edilebilir. Kağıt elyaftan mürekkebin ayrılması temel olarak kağıt hamuru iken yapılır ve bu da esas olarak yıkama operasyonudur. Mürekkeplerin çoğunu çıkarmak için kullanılan büyük miktarda mekanik enerji kafi gelecektir. Fakat konvansiyonel kağıt hamuru yapma aletinde ihtiyaç duyulan mekanik enerji seviyesi temin edilemeyecektir. Bundan dolayı mekanik enerjinin yerine bazen kimyevi enerji kullanılır. Sodyum hidroksit hurda elyaf için en önemli kimyevilerdir ve dikkatli sürette gazete kağıdı ve kaplanmış kağıtlar gibi yüksek öğütülmüş ağaç kalitelerinin mürekkepten arandırılması için kullanılırlar. Kosdik soda elyafları önemli ölçüde şişirerek bu suretle mürekkeple kaplı alanların kırılmasına yardımcı olacaktır.[4] Alkali yıkanıp çıkarılması zor küçük mürekkep partiküllerinin daha büyük parçalar halinde pıhtılaşmasını sağlar. Hamur teknesine hidrojen peroksit ilavesi yapılabilir. Peroksitler ofset mürekkeplerinde alkali reçine

bağlayıcılarının ayrıştırılmasında yardımcı olur. Bu iyileştirilmiş reçinelerin kararlı olmayan organik peroksit bağlantıları, peroksit vasıtasıyla okside edilir.

Mürekkepten arındırma kimyevi: **Sodyum süliker**

Fonksiyonu: Islatma, mürekkep dağıtma, alkalınlık ve tamponluk yapımı.

Mürekkepten arındırma kimyevi: **Sodyum karbonat**.

Fonksiyonu: Alkalınlık, tamponluk, su yumuşatma

Mürekkepten arındırma kimyevi: **Sodyum potasyum fosfat**

Fonksiyonu: Alkalınlık, mürekkep dağılımı.

Yıkama ve flotasyon mürekkebinden arındırma sistemlerinin kimyevilerinde bazı önemli değişiklikler bulunmaktadır. Yıkama sisteminde mürekkep partiküllerinin ebatlarının beş mikronun altına indirilmesi ve mürekkebin mümkün olduğu kadar emilsiyeye edilmesi ve dağıtılması amaçlanır. Kombine yıkama ve flotasyon sistemlerinde dağıtıcı hamura ilave edilmemeli ama flotasyon ile çıkmamış olan çok küçük mürekkep partiküllerinin çıkarılmasına yardımcı olmak için yıkama işleminden önce ilave edilmesi gerekmektedir.

Mürekkepten Arındırma Performansının Değerlendirilmesi

Mürekkepten arındırma performansının değerlendirilmesinde en çok kullanılan metodlar kanosleger veya pet parlaklığı tayinidir. Diğer sheet özelliklerde renk ve kül miktarıdır. Değerlendirmede kullanılan test metodlarının mürekkepten arındırma operasyonunun performansını yeterli olarak yansıtıp yansıtmadığı önemlidir. Parlaklık ve kir ölçümleri oldukça kolay olarak yapılabilir. TAPPI (hamurda kir) hamur içinde kalan mürekkep kirlerinin tesbitinde yeterli bir metoddur. Numune üzerindeki bir kir noktasının TAPPI'nın kir tahmin kartındaki referanslarla mukayese etmek suretiyle tayin edilebilir. Kir muayene edilen yüzeyin her tür metrekaresine isabet eden eşit siyah alanın milimetre karesi olarak rapor edilir. Diğer bir metod ise numunenin her iki yanındaki kirlerin adetlerinin sayılması ve bu rakamın numunenin ağırlığına bölünmesidir. Sonuçlar elyaf gramındaki kirler olarak rapor edilir. Kağıt hamurundaki dağılıma pişirmeden hemen önce hamura küçük bir parça polietilen ilavesi ile ölçülebilir. Temiz ve mürekkepten arı plastik tabakası iyi bir mürekkep dağılımı gösterirken mürekkep kaplamalı bir plastik tabaka zayıf bir mürekkep dağılımı gösterir.[5]

II. ULUSLARARASI AMBALAJ KONGRESİ ve SERGİSİ

Mürekkepten Arındırma Performansı Açısından Üç Farklı Hattının Karşılaştırılması

Birinci Hat

Tanım

Bu hattın ana özellikleri:

- Düşük konsantrasyonlu pulper
- 2 kademeli flotasyon Sıcak defibrasyon olmamasıdır.

Numune alımı

- Flotasyon Hücresi girişi
- Flotasyon Hücresi çıkışı

Sonuçlar

- Hücre çıkış beyazlığı % 59 civarında
- Siyah nokta yüzeyi 300 mm²/m² civarında
- Safiha görünümü çok iri kirleticilerin varlığı nedeniyle çok alacalıdır.

İkinci Hat

Tanım

Bu hattın belli başlı özelliği:

- Tamburlu pulper
- İki kademeli flotasyon
- Sıcak defibrasyonlu olmasıdır.

Numune Alımı

- -Flotasyon Hücresi girişi
- Flotasyon Hücresi çıkışı
- Sıcak defibrasyon çıkışı

Sonuçlar

- Hücre çıkış beyazlığı % 62 civarında
- Siyah nokta yüzey alanı 220 mm²/m² civarında
- Defibrasyon sonrası beyazlık % 60

- Siyah nokta yüzey alanı 10 mm²/m²

Flotosyon bölümü çıkışında hamur hala göreceli olarak alacalıdır. Ancak öğütme çıkışında oldukça iyileşmiştir.

Üçüncü Hat

Tanım

Bu hattın belli başlı özelliği:

- Helico Pulper
- Tek kademeli flotasyon
- Sıcak defibrasyonsuz olmasıdır.

Numune Alımı

- Flotosyon Hücresi girişi
- Flotosyon Hücresi çıkışı

Sonuçlar

- Hücre çıkışında beyazlık % 62
- Siyah nokta yüzey alanı 53 mm²/m² civarındadır.
- Kağıdın görünümünde çok az alacalı nokta vardır.

Mürekkep Alma Hattının Etkinliğinin Karşılaştırılması

Her üç hat için elde edilen beyazlıklar hemen hemen aynıken siyah noktaların temizlenmesinde çok önemli etkinlik değişimleri saptanmaktadır.

Bu etkinlikler;

- Düşük konsantrasyonlu pulper durumunda % 17.
- Tamburlu pulperde % 32.
- Yüksek konsantrasyonlu pulperde % 84'tür.

III. Sonuç

Kağıt üretiminde atık kağıt hammaddesi kullanımı giderek daha önemli bir malzeme olacağı benziyor. Şimdilik atık kağıt tüketimi, toplam kağıt ve karton tüketiminin % 30'u civarında. 10 yıl sonra bu rakam rahatlıkla % 40'ların üzerinde olabilir. Daha fazla kullanım oranı için baskılar artmakta ve hem hükümetler hem de tüketiciler tarafından, çevre konuları işlenerek, selüloz arzının kısıtlanması

II. ULUSLARARASI AMBALAJ KONGRESİ ve SERGİSİ

gündeme gelmektedir. Ama aynı zamanda, tüketicinin yüksek kalite kağıt talebi devam edecektir. Toplam geri kullanım oranının artışı son tüketiciden geri kazanılan pek fazla seçilmiş olmayan atıkların kullanımını da gerekli kılmaktadır. Bu yeni kaynaklar imalat döküntüleri, satılmayanlar gibi geleneksel kaynaklardan çok daha kirlidirler ve baskı mürekkepleri daha eski tarihli olduğundan alımları da daha zordur. Günümüzde mürekkebi alınmış hamur oranının % 60'dan % 100'e çıkması, selülozla yapılan eski karışımların özelliklerine sahip olması için kalitesinin iyileştirilmesi zorunluluğu vardır. Hammaddeleri seçerek ve atık kağıtların gerçek tanımlarını yaparak, üretimde bir sorun olduğunda problemlerin kaynağını belirleyebiliriz. Görülebilen tüm kirlilikleri disperse etmek. Flotasyonda alabilmek için mürekkebi ayırmak gerekmektedir. Bunun anlamı kalan mürekkebi elyaflar üzerine sürmemek ve flotasyonla temizleyebilmek için mürekkebi fazla parçalamamaktır. Bu amaçlara en azından mürekkep ayırmaya yanıt veren teçhizat ve prosesleri böylece karşılaştırmış olduk.

- [1] Bayram, S., "Atık Kağıt Sanayii", Bas-Men Dergisi, 1996. Sayı 43, s. 47-48
- [2] Dölen, E., Matbaa Bölümü Öğrencileri için Meslek Kimyası, Marmara Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi Matbaa Bölümü Yayınları, İstanbul, 1993, s. 48-51.
- [3] Passmore, M., "Recycling", Printing World, April 1990, s 18-19
- [4] Tank, T., "kağıt yapımında atıklar", Basım Dünyası Dergisi, 1995, s. 36.
- [5] İzgi, O., Selüloz ve Kağıdın Yapımı Özet Bilgiler, Selüloz ve Kağıt Sanayicileri Birliği Yayınları, İstanbul 1983, s. 56

THE ECONOMICAL ANALYSES OF UTILIZATION OF PACKAGING WASTES IN EUROPEAN UNION

AVRUPA BİRLİĞİNDE AMBALAJ ATIKLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ, SİSTEMLERİNİN EKONOMİK ANALİZİ

Ertuğrul ERDİN Afşar ÜRÜT Akın ALTEN
Dokuz Eylül Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Çevre Mühendisliği
Bölümü BUCA-İZMİR
ertugrul.erdin@deu.edu.tr

Özet

Son yıllardan bütün dünya da artan çevre bilincine paralel olarak, tüm atık oluşumlarında olduğu gibi, ambalaj atığı oluşumunda da bir azalma görülmektedir. Oluşan atıklarda geri toplanarak değerlendirilmektedir. Özellikle çevre duyarlılığı üst düzeylere ulaşmış bazı Avrupa Birliği ülkelerinde kimi katı atıkların geri çevirim oranı %90'lara ulaşmaktadır. AB'nin yeni yayınladığı yönetmeliklerde bu trendi destekler yöndedir.

Summary

Parallel to the development of the environmental awareness, the amount of packaging wastes produced will also be decreased, like other solid wastes. The generated solid wastes are mostly collected separately and utilized with different processes. Especially in some EU(European Union) countries, whose public are sensitive to environmental concerns, the recovery ratio of some solid wastes should reach even 90%. The new regulations published by EU will also promote these trends.

I. Introduction

Especially in EU, since the beginning of 90's, regulations related with solid wastes are modified, and renovated. Some peculiar scopes are added. Like in Turkey, at the beginning of 90's, in Germany, France, and in some other countries Packaging Waste Regulations are issued. With these regulations there will be set restrictive

II. ULUSLARARASI AMBALAJ KONGRESİ ve SERGİSİ

sanctions by creating quotas, which will cover all the sections generating packaging wastes. At the beginning, there will be observed certain differences in the regulations of different countries in EU, but “La directive 94/62/CE” will help to generate similar aims, and objectives in member countries. The objective is to reduce the amount of packaging waste, and to create technologies, methods, and rules to achieve this goal. One of the most important steps of waste reduction is separate collection, and recovery of these wastes to a high extent. Direct disposal of wastes without the application of recovery processes is banned. For many EU countries considering 2002, 2003, or 2004 solid wastes, which have TOC levels higher than 5%, should not send to landfill.

II. European Packaging Waste Regulation

Packaging waste management in Europe is regulated since 1994 in the directive 94/62/EG with the following main targets:

- According national regulations since 30/06/1996 with the following quotas to be fulfilled latest in the year 2001: recycling at least 50 to 65 per cent by weight of all packaging wastes
- material recycling for at least 25 to 45 per cent by weight of all packaging wastes
- material recycling for at least 15 per cent by weight of each packaging waste material
- The concentration of heavy metals (sum of lead, Cadmium and Chromium VI) may not exceed
 - 600 ppm of weight after 30/06/1998
 - 250 ppm of weight after 30/06/1999
 - 100 ppm of weight after 30/06/2001

No regulation is given for the percentage of re-usable packagings for beverages.

III. German Packaging Ordinance 1991 and 1998

Already prior to the EU-regulation 1994 the first German packaging ordinance came into force in 1991 with the aim of packaging waste minimization by recycling under the following conditions:

1. take back and recycling of sales packaging from households, workshops and small businesses, administration, but not from industry without charge by producer and trade

2. take back and recycling of secondary packaging without charge by trade
3. take back and recycling of transport packaging
4. deposit on one-way beverage packaging.

However, these points 1 to 3 may be exempted if a second (dual) system that operates a nation-wide, consumer-oriented basis is set up alongside the domestic system and if this meets the recycling targets specified by the government in the Packaging Ordinance.

Table 1- Recycling targets for sales packaging material according to packaging ordinance 1998 in Germany

Packaging material	reuse in per cent by weight after 01/01/1996	reuse in per cent by weight after 01/01/1999
Glass	70 %	75 %
Tin plate	70 %	70 %
Aluminium	50 %	60 %
Paper and cardboard	60 %	70 %
Composites	50 %	60 %
Plastic, 60% of which has to be recycled material	50 %	60 %
Biologically degradable plastic		after July 2002 at least. 60 per cent composted

For the collection and utilization of the packaging wastes, every country will generate their own structures. We should summarize those organizations as follows;

Austria ARA System *Collection + Separation + Assessment*

ARA Altstoff Recycling Austria AG A- 1072 Wien 0043-1-521370

Germany DSD System *Collection + Separation + Assessment*

Duales System Deutschland AG www.gruener-punkt.de

II. ULUSLARARASI AMBALAJ KONGRESİ ve SERGİSİ

Spain Ecoembalajes Espana S.A. *Collection + Seperation + Utilization*

Ecoembes –Madrid : www.ecoembes.com

France Eco-Emballages S.A. *Collection + Seperation + Utilization*

Eco Emballages F-92300 Levallois-Perret 00 33-1-40899999

Belgium Fost Plus System *Collection + Seperation + Utilization*

Asbl Fost Plus vzw Rue Martin V 40 B-1200 Brüssel

Portugal Sociedade Ponto Verde, S.A. *Collection + Seperation + Utilization*

Sociedade Ponto Verde, S.A. 2795 Linda –a-Velha +351-1-4147300

Luxembourg Valorlux Asbl System *Collection + Seperation + Utilization*

Valorlux asbl B.P. 26; L-3205Leudelange; 00352-370 006

Turkey Çevko Vakfi System *Collection + Seperation*

ÇEVKO Vakfi . Gayrettepe-İstanbul. [1] [2],[3],[5],[9]

In this presentation mostly the applications and the data collected from France will be covered.

IV. Aim

In France, which is one of the leading countries in EU, the packaging technology will be developed fastly in last 30 years. The portion of packaging sector in trade is over 100 milliard Franc, and there will be employed 115,000 people in this sector, in more than 20 firms. For last 30 years there will also occurred different problems, and solutions for solid waste technology, in an increasing extend. For this purpose different systems will be generated in EU, which will try to generate solutions in order to regulations. As described above there will be constituted certain organizations like; DSD-System for Germany, ECO-Emballages for France, ERRA for Europa, and ÇEVKO VAKFI for Turkey.

Packaging will be produced, than distributed to the loaders and then sold to the users. The solid wastes produced after all these activities should be collected seperately, and/or for the secondary usage (reuse), and/or with the mixed wastes. The ones collected seperately will be recycled or be recovered. Another way of

utilization of these solid wastes is to recover their energy content or just simply burning the waste without any energy production. Finally all the waste will be send to landfill areas.

A beer bottle is not a pure substance, the boby of the bottle is produced from glas, where its lid from metal, and its label from paper. So before the disposal processes all of these different materials must be separated.

The moisture content, and the content of impurities of the packaging waste will differ from one to another.

As an example, the moisture content of a packaging paper is assumed to be 7 %, if it will be seperately collected the moisture content will be 12 %, if the packaging paper will be collected with other solid wastes the moisture content will increased up to 34%.

If we make a similar comparison for the introduction of imprurities; for the new package paper the purity (pollution) content is 100 % (0 %), for the ones collected seperately is 90 % (10 %), other, which are collected with domestic solid wastes is 55 % (45%).

Solid Wastes And Their Recovery In France

By using the web site of ADEME(2001) it is possible to collect information about the types, generation, sources, amount, and the utiliztion processes of packaging wastes produced in France. The collected data for 1994-1997 will be presented in Table 2 . Accordingly it will be detected that in France there dominate 4 different types of packaging materials as plastic, paper-cardboard, glas, and metal, and related 4 sectors. Paper will be the main raw material for the packaging industry with a content of 36%. Paper will be followed by plastic, glas, metal, and in small amounts of other materials.

Table 2 in France the collected data for 1994-1997 [1],[2],[3]

Type of Package	GENERAL					PRODUCTION			
	Ratio In Producer Firms	Amount of Firms	Amount of Workers	Ratio in Package Material (%)	Ratio of Usage As Package (%)	Ratio In Domestic Waste (%)	Produced (10 ³ ton)	Import (+) Export (-) (10 ³ ton)	Total Amount in the Market (10 ³ ton)
Plastic	27	298	33,000	13	41	6.4	1,390	+170	1,560
Glass	14	21	16,000	26	68	12.1	3,286	-380	2,906
Paper-Board*	37	354	40,000	36	44	12.1	3,859	+158	4,017
Metal**	15	60	15,000	7	6	2.8	766	+8	774

II. ULUSLARARASI AMBALAJ KONGRESİ ve SERGİSİ

Type of Package	COLLECTION			Recovered (%)	DISPOSAL		
	Seperately Collected (10 ³ ton)	Collected With Domestic Waste (10 ³ ton)	Total (10 ³ ton)		Used For Energy Generation (10 ³ ton)	Inceneration (10 ³ ton)	Landfill (10 ³ ton)
Plastic	306	1,593	1,899	6	495	110	1,130
Glas	60	3,010	3,070	1,160			1,910
Paper-Board*	1,812	3,318	5,125	1,716	917	401	1,885
Metal**	211	665	876	115	2***	172	682

* 206*10³ ton paper waste is utilized as organic material.

** 36*10³ ton metal recovered at the source of generation.

*** Because of the biological film on Aluminium.[1]

We should differentiate the packaging wastes into two as, domestic, and non domestic packaging wastes, according to the sources of generation.

During the production stage it will be worked for to minimize the generation of wastes. In order to achieve this goal, material cycles during production aiming the recovery will be generated. The products which sold in the market to the consumers, should also be collected to a certain extend, and should be recovered.

The first regulation was published in France at 1 April 1992, for domestic packaging wastes. Later at 13 July 1994 another regulation is published, which will cover the packaging wastes produced from industry, trade, and other sources of generation.

The directive, "La directive 94/62/CE", which will promote the recovery processes in harmony with other countries was also published. In order to get success on this purpose there will be certain organizations working in France. Some of them are:

2nd INTERNATIONAL PACKAGING CONGRESS & EXHIBITION

Alliance Agro-	Cosmétique Active	Lesieur	Rowenta France
Alimentaire(3A)	International(l'Oréal)	Lever France	Saint-Gobain
Andros	Coupatan	L.S.D.H.	Sanofi
Astra Calvé	CTD	Lu	Sauer
Auchan SA	Danone	Matra Communication	Saupiquet
Beiersdorf	Décathlon	Mc Cain alimentaire SA	Seaquist
Benckiser France	Diepal NSA	MC Cain Sunnyland	Segafredo Zanetti
Biscuiterie Nantaise	Douwe Egberts France	McDonald's	Sicôs-Lancôme(l'Oréal)
Biscuits St Georges	Exagone-Exapak	Nestlé France	Smurfit Socar
Brasseries Heineken	Faweco	Nyborg Plast	Société des Spécialités
Brasseries Kronenbourg	FDR	Otor	Surgelées
Brossard France	Fleury Michon	Papeterie de Gascogne	Société des Eaux de Volvic
BSN Emballages	Florentaise	Perrier Vittel France	Socopa Industrie
Cacolac	France Quick	PET Power	Sollac
Cadbury France	France Telecom	Peugeot	Soplaril
Calor SA	Fromageries Bel	Philips Éclairage	Source Vernière (Groupe
Carrefour France	Fromarsac (Bongrain)	Pic Pic SA(Unicopa)	Neptune)
Caugant SA	Grace SA – Cryovac	Plastico	Unisabi SNC
CEE Robert Schisler	Graham Packaging	Procter & Gamble	Whirlpool France SA
CMB	Giepac	Reckitt & Colman	Yoplait (Sodiaal)
Coca-Cola Entreprise	Involvo	Reynolds	Yplon
Continental Can	Kraft Jacobs Suchard	Rhône Poulenc Jardin	Yves Rocher
Conserveries de Béziers	Laiterie H Triballat	Routin	
Cooperl Hunaudaye	Les Délices de St	Rossignol SA	
	léonard		
	SNC (Intermarché)		

<http://www.conseil-emballage.com/pages/catalogue/catalogue00b.htm>

Generation Of Solid Waste And The Content Of Packaging Material (Recovery)

In France there will be generated 450 kg of solid waste per capita on a yearly basis, this means 1.2 kg per day. In urban areas 520 kg/cap-year, in semi-urban areas 425 kg/cap-year, in rural areas 320 kg/cap-year). At 1998 in France 46.8 million tons of solid waste was produced, and 6 % of it was from domestic origins, which means approximately 28 million tons. [2]

II. ULUSLARARASI AMBALAJ KONGRESİ ve SERGİSİ

Table 3- The composition of solid waste produced in France (1,2)

Waste Type	Ratio (%)	kg/cap-year
Organic waste	28.8	130
Paper-Cardboard	25.3	145
Hazardous waste (medical)	3.1	14
Hazarduos waste	2.6	12
Plastic	11.1	51
Complecs	1.4	6
Combustible waste	3.2	15
Glas	13.1	60
Metal	4.1	19
Non-combustible waste	6.8	31
Special waste	0.5	2
Total	100	455

There exist 1,400 solid waste operation centers, which will include transfer stations, lanfill etc.). The solid wastes amount in France was tripled for last 25 years, which will increase the interest on solid waste generation, collection, and disposal activities. After July 2002 unprocessed solid wastes will not send to landfills.

At 1994 80 billion packed products were sold, where this number has increased to 85 billion at 1997. The main sectors, where packed products are sold; 23% cosmetics, 22% spices, 17% fresh food, 14% beverages, 11% domestic equipments, 5 % hobbies, and 8% for other sectors.

The seperate collection system was established at 1992. At 1992 the amount of solid waste collected seperately was 21.7 kg/cap-year, which will increased to 36.1 kg/cap-day at 1998. At 1992 only 1 million people will attend to seperate collection system, where this number is increased to almost 20 million at 1998, and at 2000 this number has reached to 36 million people. It will be aimed that 48 million people will attend to the system at 2002. Today 2.2 million tons of waste collected seperately, the total amount of waste collected is 24.6 million tons. 45% of packaging wastes were recovered.

8% of the collected solid wastes will be recovered, 28% will be incinerated for energy generation, 7 % is simply burned without energy generation, 7% composted, 5 % send to the landfill.[3]

The new trend in the world is to minimize the amount of wastes produced. To achieve this aim people got to change their habits, which will result in generation of huge amounts of packaging wastes. Especially after the publication of regulation in 1997, which compel waste minimization, in some sectors certain waste minimization studies were executed. Standardization of dimensions of the package will be applied on the sector to a ratio of 64%. For logistic optimization this ratio is 45%, for simplification of the system 32%, for selection of suitable material 29%, for the application of a different wrapping concept 21%, for research, and development of different materials 20%, for development of products 11%, and for creation of suitable conditions 9%.

After the publication of the regulation in 1997, during 1997-1998 28,540 tons of raw packing material was saved. Accordingly 107,679 trucks was saved. Parallel to the decrease in consumption of raw material, the amount of trucks was decreased 3,263 units. Related source savings is 12.1%.

The pollution prevention ratios for primary packaging waste is 90%, for secondary waste 55%, and for tertiary waste 21%.

The cost of collection of solid wastes in France, according to ADEME(2001);

Until 1 January 1999 the storage cost of 1 ton of waste is 60 Franc. But the cost of collection of waste is different for urban areas, for rural areas, and also for semi-urban areas. For urban areas the cost is 300-420 Fr/cap-year, for rural areas 300-570 Fr/cap-year. Generally 50% of the total collection cost is for personnel.

The collection cost of paper-cardboard, plastic, metal for single houses is 1,350 Fr/ton, for city centers (apartment) 900Fr/ton. Collection cost for domestic remainder wastes (debris) for single houses is 450 Fr/ton, for city centers (apartment) 350 Fr/ton, for glass collection boxes 200 Fr/ton.

The processing costs of solid wastes will also change according to the type of process selected.

Table 4- Cost of Composting for Green Wastes

Capacity (ton/year)	Cost (Fr/ton)
15,000	200
60,000	550

II. ULUSLARARASI AMBALAJ KONGRESİ ve SERGİSİ

Table 5-Cost of Composting for Bioorganic Wastes

Capacity	Cost (Fr/ton)
Big plant	250
Small plant	650

Table 6- Cost of Inceneration (450-900 Fr/ton)

Population	Capacity (ton/year)	Cost(Fr/ton)
70,00-80,000	20,000	750-900
150,000-300,000	60,000-120,000	500-700
>300,000	120,000	450-500

There exist 248 inceneration plants in France. The calorific value of the waste is 7,820 kjoule/ton, so that 1 ton of solid waste is equal to 150 L fuel oil.

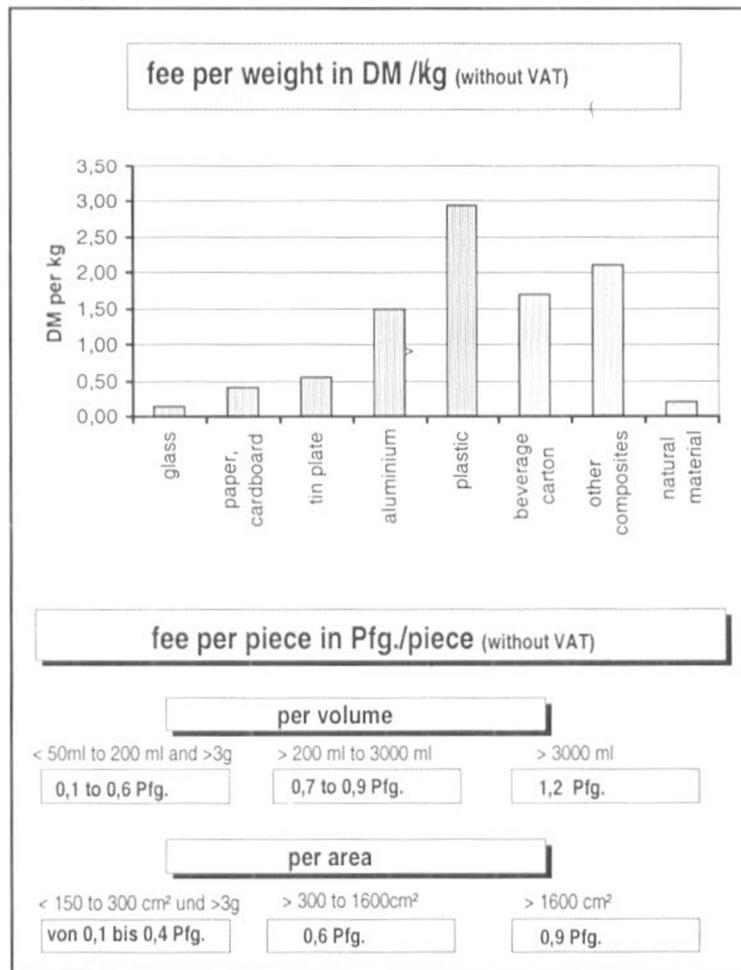
Table 7- Cost of Disposal in Landfill (250-600 Fr/ton)

Capacity(ton/year)	Cost(Fr/ton)
>(100,000)	350
<30,000	400

There exist 2,100 landfill in France.

In France, there are 56 units of seperation centers. For one of those seperation centers, which will serve to 150,000-200,000 people has a capacity of 15,000 ton/year. The cost of seperation is 750-1,500 Fr/ton, where 50-60% of it is personnel wages.(1,2,3,4).

Type of Material Seperated	Cost
Plastic, Metal, Paper-Cardboard	750-900 (Fr/ton)
Glas	750-1,100 (Fr/ton)
5 Different Materials	1,100-1,500 (Fr/year)
4 Different Materials (exept Glas)	1,200-1,500 (Fr/year)



AS_Recy_hori ppt Quelle DSD 1996 ab 01.10.1994

Figure 1-License fee for the Dual System in Germany

II. ULUSLARARASI AMBALAJ KONGRESİ ve SERGİSİ

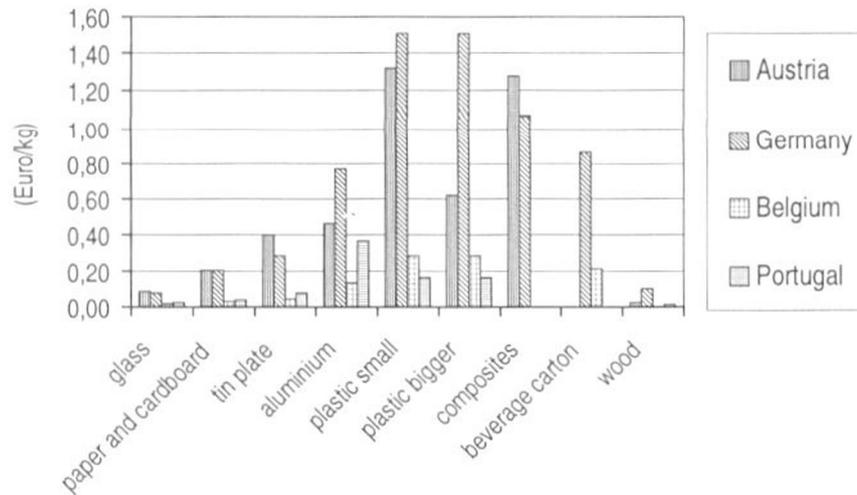


Figure 2 License fee for packaging recycling in different countries of the EU [5]

Some Applications in Austria and Numerical Values

According to waste minimization applications the packaging waste produced by tradesmen and wastes, which are big in volume, will be decreased from 280,000 tons to 53,000 tons. Until 1991 480,000 tons of packaging waste was send to landfill every year, this amount was reduced to 220,000 tons/year at 1998. The goals to decrease the amount of wastes send to landfill for 1998 will be successfully achieved, even exceeded. This goals are to send < 70,000 tons of paper-cardboard, < 15,000 tons glas, < 70,000 tons of plastic, <7,000 tons tetrapac, < 13,000 tons of metal.

The amount of PET bottles, which are generally used for beverages, and used only one time, was 9,300 tons at 1997. At 2000 this amount was 18,000 tons with 50% increase, but 6,900 of it was collected collected seperately, and recovered.

Solid wastes, which have high calorific values should not disposed to landfills, they must be utilized.

Between 1999-2000 650,000 tons of packaging waste will be collected, and assessed. Packaging wastes, especially plastics will be processed in EREMA (Linz), so that raw material will be produced. From PET bottles flat plastics will be produced.

In Austria 86% of glas produced will be recovered, upon this recovery; 141,800 tons of quartz sand, 39,400 tons of lime and dolomide, 35,900 tons of soda,

2nd INTERNATIONAL PACKAGING CONGRESS & EXHIBITION

517,000 m³ of mine volume, 185,000 m³ of landfill, 1,946 kWh of electric energy, 5.85 million m³ of natural gas was saved.[6],[7],[8]

Table 8- Glas Recycling Ratios for Certain EU Countries

Country	1995		1998	
	Amount (ton)	Ratio (%)	Amount (ton)	Ratio (%)
Germany	2,784,000	79	2,839,000	75
France	1,400,000	50	1,400,000	50
Italy	869,000	53	894,000	53
England	501,000	22	420,000	27
Spain	402,000	35	456,000	32
Holland	372,000	81	380,000	80
Switzerland	263,000	89	259,000	85
Belgium	225,000	66	224,000	67
Denmark	104,000	66	122,000	63
Sweden	96,000	72	120,000	61
Portugal	91,000	42	120,000	42

Turkey	Amount(ton)	Ratio (%)
Turkey	44,000	13
Greece	39,000	29
Finland	33,000	63
Irland	43,000	46
Norway	40,000	75

People in Ireland, Turkey, Greece, England, and Spain seems unwilling to collect solid wastes seperately.[5,9]

At 1995 3,017,000 tons of scrap glas was collected, and their recovery ratio was 75.2%. At 1996 this amount was raised to 3,104,000 tons, and the recovery ratio was 78.8%. Seperate collection of glas will help to keep the collected waste to be pure, which is very important in order to protect the quality of recovery process.

In total white glas will have a 50.2% share, green glas 37.9%, brown glas 11.9%. 26.9% of the green glas is pure, 73% of it is a mixture of green/brown colors.

II. ULUSLARARASI AMBALAJ KONGRESİ ve SERGİSİ

The total amount of glas wasted will between 50-500 kg/cap-year, as an example in Berlin 60 kg/cap-year glas waste produced, where in south Germany this amount is decreased to 35 kg/cap-year.. The ratio of glas according to the weigth of the total solid waste produced is between 2%-20%.

V. Conclusion

The collection, and recovery ratios are very high in some EU countries, which are sensitive, and related with the environment. But other EU seems not that much sensitive to environmental concerns. But EU directives are decisive, and forcible to minimize generation of solid wastes at the production stage. Consequently member countries of EU will built the same level of environmental awareness with time. Especially the member countries are more lucky than candidate countries, since they can use EU funds for their investments.

If we pay attention to collection, and recovery of packaging products, and wastes, the minimization of raw material, and energy consumption should be achieved.

VI. References

- [1] ADEME, 1975-2000 Evolution de la gestion de dechets menagers, edition 2000
- [2] ADEME (2001): Vers une meilleure maitrise de couts de gestion des dechets municipaux. 2. Edition .
- [3] Conseil Nationale de l'Emballage-1998
- [4] "Dechets- La France dans de tete de la course an grand recyclage ca m'interesse" No: 240 Fevrier 2001, Paris S 54-63
- [5] Doedens, H. ; E. Erdin (1999): Organisation Technical Systems And Cost Of Recycling Of Packaging Waste In Germany And Comparison With Other Systems In Europe. 99 International Packaging Congress 13-15 October 1999. İzmir.
- [6] Umweltshutz, 1999 S.5 , Wien
www.rpp.altvater.de
www.oebb-umwelt.at
- [7] "Austria Glas Recycling (2001,Wien) Altglassammlung auf Jähre Gesichert"
<http://www.ufh.at>
- [8] Zahrer, L.(2000) : "Zehn Jähre aAbfallwirtschafts Gesetz" Umweltshutz Heft, October 2000, S:18-21 Wien
- [9] Erdin, E. ;S. Tokgöz (1999): Çeşitli Malzemelerden Ambalajlar ve Atıklarının Geri Kazanılma Teknolojileri. 99 International Packaging Congress 13-15 October 1999. İzmir.

GERİ KAZANIM - III

RECYCLING - III

