SOSYAL VE BEŞERİ BİLİMLER

BASIM TEKNOLOJİLERİ ALANINDA ULUSLARARASI ARAŞTIRMALAR-II

EDİTÖR

DOÇ. DR. PELİN HAYTA

SERÜVEN YAYINEVİ

Genel Yayın Yönetmeni / Editor in Chief • C. Cansın Selin Temana

Kapak & İç Tasarım / Cover & Interior Design • Serüven Yayınevi

Birinci Basım / First Edition • © Eylül 2024

ISBN • 978-625-6319-93-6

© copyright
Bu kitabın yayın hakkı Serüven Yayınevi'ne aittir.
Kaynak gösterilmeden alıntı yapılamaz, izin almadan hiçbir yolla çoğaltılamaz.
The right to publish this book belongs to Serüven Publishing. Citation can not be shown without the source, reproduced in any way without permission.

Serüven Yayınevi / Serüven Publishing
Türkiye Adres / Turkey Address: Kızılay Mah. Fevzi Çakmak 1. Sokak
Ümit Apt No: 22/A Çankaya/ANKARA
Telefon / Phone: 05437675765
web: www.seruvenyayinevi.com
e-mail: seruvenyayinevi@gmail.com

Baskı & Cilt / Printing & Volume
Sertifika / Certificate No: 47083

SOSYAL VE BEŞERİ BİLİMLER

BASIM TEKNOLOJİLERİ ALANINDA ULUSLARARASI ARAŞTIRMALAR-II

Editör

DOÇ. DR. PELİN HAYTA

İÇİNDEKİLER

Bölüm 1

BASIM SEKTÖRÜNDE ÜRETİM PERFORMANS VE VERİMLİLİK KONUSUNA GENEL BAKIŞ

Gülseren Pelit *1*

Bölüm 2

ETİKET ÜRETİMİNDE TEMEL ÜRETİM PROBLEMLERİ VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ

Evrim AY, Mehmet OKTAV *13*

Bölüm 3

ETİKET ÜRETİMİNDE KULLANILAN HAM MADDELER VE HAM MADDE SEÇİMİNİ ETKİLEYEN FAKTÖRLER

Fatma Kereci ÇAĞLIYAN, Yasemin SESLİ, Zafer ÖZOMAY *45*

Bölüm 4

KURU TONERLİ ELEKTROFOTOGRAFİK BASKILARDA TRAM ÇEŞİDİNİN RENK EVRENİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ

Barış AKBULAK, Ahmet AKGÜL *57*

Bölüm 5

BASIM TEKNOLOJİLERİNİN GELECEĞİ - ELEKTRONİK MÜREKKEPLER

Müjgan NAYCI DUMAN *69*

Bölüm 6

BASIM TEKNOLOJİLERİNDE ATIK YÖNETİMİ VE ÇEVRESEL SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK

Emine Esra GEREK.....85

Bölüm 7

ELEKTRONİK YAYINCILIĞIN OKUYUCUYA ETKİSİ VE FORMATLARI

Buket Akyürek.....101

Bölüm 8

GRAFİK TASARIMDA MİNİMALİZM VE MARKA İMGELERİNDE GÖRÜLEN DEĞİŞİMLER

Aleyna USDA 113

ÖNSÖZ

Önceki yüzyılın son çeyreğinde ve içinde bulunduğumuz yüzyılda insan yaşamını çok olumlu etkileyen teknolojik gelişmeler olmuştur. İnternetin bulunuşu ve çok yoğun kullanılmaya başlanması, bilgiye ulaşmayı çok hızlandırmış ve bilginin tekrarlanma süresini birkaç yüzyıldan birkaç haftaya indirmiştir. Dünyadaki 5 milyarı geçen sosyal medya kullanıcısı günde ortalama 2,5 saate yakın sosyal medya kullanmaktadır. Yani insanlar iletişim kanallarını ve haber alma kaynaklarını değiştirmiştir. Buda Yeni Medya kavramını doğurmuştur. Fiziksel olarak basılan gazetelerin sayısında ve tirajında çok önemli düşüşler olmuştur. Kitaplar kısmen dijital ekranlardan okunmaya başlanmıştır. Teknolojik gelişmeler sayesinde basılı mamul üretiminin her aşaması; tasarımdan müşteriye teslim edilinceye kadarki sürecinde bilgisayar kontrolündeki otomasyonlu üretim sistemleri ile standartlara uygun, yüksek kaliteli malzemeler kullanılarak çok düşük fire ile gerçekleştirilebilmektedir. Üretim hattında kullanılan yazılım ve bilgisayarlı kontrol ve kumanda sistemleri ile birim mamul başına düşen süre de çok azalmıştır. Yine son yıllarda çeşitli karton ve esnek ambalajlar, kitap, dergi, gazete ve benzeri çok çeşitli ürünlerin fiziksel özelliklerinde ve baskısında kullanılan sistemlerde de çok önemli değişiklikler olmuştur.

Son 25 yılda matbaacılıkta çok kullanılan film ortadan kalmıştır, dijital baskı ofset baskı pazarından oldukça büyük pay almaya başlamıştır. 2024 Haziran ayındaki Drupa fuarında sergilenen baskı makinalarının çoğunluğu dijital baskı makineleri olarak sektöre tanıtılmıştır. Landa adlı büyük boyutlu hibrid dijital baskı makinesi kalıpsız olarak saatte 11.500 tabaka hızla yüksek kalitede baskı yapmaktadır. Dijital üretim sistemlerindeki gelişim teknolojiyle entegre edilmiş üretim süreçlerini ortaya koymuştur. Web to print sisteminin ortaya çıkması ve yaygınlaşmaya başlaması, akıllı ambalajların üretilmeye başlaması, e- yayıncılığın ortaya çıkması, e-mürekkep kullanımı gibi teknolojik gelişmeler matbaa alanında yaşanan dijital evrimler olmuştur. Yalnızca dijitalleşmede değil çevresel sorumluluklarda da farkındalık oluşmuştur. Geri dönüştürülen kağıtlar basılı ürünlerde daha yoğun kullanılmaya başlanmıştır. Üretimde yer alan hammaddelerin ve üretim koşullarının çevreci ve sürdürülebilir olmasına dikkat edilmeye başlanmıştır. Bu nedenle tüm bu gelişmelerin kapsamlı incelenerek Türkçe kaynak oluşturulması çok önemli hale gelmiştir. Bu konuların tamamında yeterli Türkçe kaynak bulunmamaktadır. Bu kitap, basım teknolojileri alanında konunun uzmanı akademisyenlerin ve sektör temsilcilerinin birbirinden değerli bölüm çalışmaları ile alan çalışmaları yapanlar için kaynak ve ilham olması dileğiyle yazılmıştır. Çok değerli yazarlar yıllara dayalı tecrübe ve birikimleriyle fayda sağlayacağına inandığım bölümler yazdılar. Tüm bölüm yazarlarımıza ve kitabın çıkmasında desteğini esirgemeyen saygıdeğer hocam Prof. Dr. Mehmet Oktav'a içtenlikle teşekkür ederim. Sosyal ve Beşe-

ri Bilimler Basım Teknolojileri Alanında Uluslararası Araştırmalar II adlı bu kitap uluslararası bir yayınevi olan Serüven Yayınevi tarafından yayınlamıştır. Güncel konuları içeren bu kitabın basım sektörüne, araştırmacılara ve öğrencilere fayda sağlamasını dilerim.

Doç. Dr. Pelin Hayta



Bölüm 3

ETİKET ÜRETİMİNDE KULLANILAN HAM MADDELER VE HAM MADDE SEÇİMİNİ ETKİLEYEN FAKTÖRLER

Fatma Kereci ÇAĞLIYAN[1]

Yasemin SESLİ[2]

Zafer ÖZOMAY[3]

1 Marmara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Basım Teknolojileri Anabilim dalı, e-posta fatmakereci@gmail.com

2 Dr. Öğr. Üyesi, Marmara Üniversitesi, Uygulamalı Bilimler Fakültesi, Basım Teknolojileri Bölümü, ORCID No: 0000-0002-1238-9071, e-posta yasemin.sesli@marmara.edu.tr

3 Doç. Dr. Marmara Üniversitesi, Uygulamalı Bilimler Fakültesi, Basım Teknolojileri Bölümü, ORCID No: 0000-0002-7650-733X, e-posta ozomay@marmara.edu.tr

GİRİŞ

Günümüzde etiket hayatımızın her alanında karşılaştığımız, bilgilendirici özelliği ile basılı ürünlerin başında gelmektedir. Gıda, ilaç, kozmetik, tekstil, mobilya gibi sektörlerde kullanılan etiketlerin türü, yüzey özellikleri ve baskı şekilleri ile çeşitlenmektedir (Fairley, M., 2004:23). Bu nedenle de etiket üretiminde kullanılan hammaddeler, baskı çeşitleri ve hammadde seçimini etkileyen faktörler önem arz etmektedir. Artan rekabet koşulları, müşteri beklentisi ve memnuniyeti, düşük maliyet etiket tercihlerini doğrudan etkilemektedir. Bunu sağlamak için uygun koşulları sağlayacak doğru hammadde tercihleri yapmak gerekmektedir.

Bu çalışmada etiketin tanımı, uygulama alanları incelenip; uygun koşullara göre etiket hammaddesi tercihleri açıklanmıştır.

Etiket Tanımı ve Seçim Kriterleri

Etiket, bir kaba veya ürüne yapıştırılmış, üzerinde ürün veya ürün hakkında bilgi veya sembollerin yazılı veya basılı olduğu bir kağıt, plastik film, kumaş, metal veya başka bir malzemedir. Doğrudan bir kap veya eşya üzerine basılan bilgiler de etiketleme olarak kabul edilebilir (URL-1).

Türk Dil Kurumu da etiket kavramını "Bir malın tür, miktar, fiyat vb. nitelikleri veya kitap, defter vb. şeylerin kime ait olduğunu belirtmek için üzerlerine konulan küçük kâğıt; kimlik" olarak tanımlamıştır. (URL-2).



Şekil 1. *Kendinden Yapışkanlı Etiketler (URL-6)*

Basım sektöründe etiket üretiminde; hammadde, baskı öncesi, baskı yöntemi, maliyet gibi unsurlar üretimde kaliteyi etkiler (Sesli, Y. ve ark., 2018, Aslan, B. Ve ark., 2010). Baskı çeşidini doğru seçmek için etiketin kullanım amacına, ürünün cinsine, saklama koşullarına yani etiketin maruz kalacağı fiziksel şartlara göre belirlenmektedir (Ünsal, E., 2009: 14, Bekiroğlu, B. Ö. (2007:19).

Kendinden yapışkanlı etiketlerin yapısını oluşturan malzemeler yani kullanılan mürekkepler, kağıt, PVC, PP, PE gibi hammaddeler de ürünün uygulama, kullanım ve karşılaşacağı fiziksel koşullara göre seçilmektedir (Bekiroğlu, B. Ö. (2007:18).

Bütün bu nedenlerden dolayı etiket maliyetinde en önemli faktör doğru hammadde seçimidir. Çünkü maliyetin en büyük etkeni hammaddedir (Evren, G. ve ark., 2024, Sesli, Y., 2023). Dolayısıyla uygulanacak yüzeye seçilecek doğru hammadde ile hem kalite problemleri engellenmiş olur hem de maliyet doğru hesaplanmış olur.

Hammadde seçimini doğru yapabilmek için;

1- Uygulanacak yüzeyin cinsi (cam, metal, pp, pe vb.),

2- Uygulama sırasında nem ve ısı gibi dış etkenlere maruz kalıp kalmayacağı,

3- Uygulandıktan sonra varsa depolama süresi,

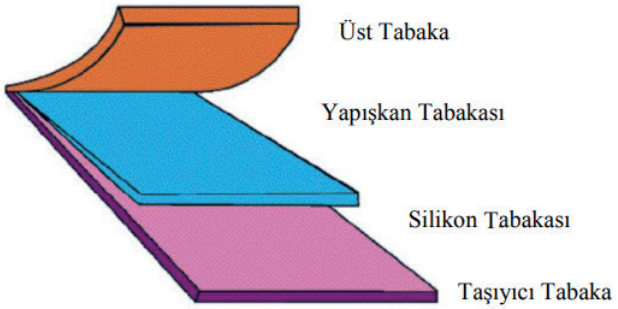
4- Uygulama öncesi ve sonrası için depolama şartları,

5- Uygulandığı yüzeyde kullanım süresi (kozmetik ürünleri için raf süresi vb),

Bu kriterlerin incelenip kullanım koşullarına uygun etiket hammaddesi belirlenmesi gerekmektedir.

Etiketlerin Temel Yapısı

Kendinden Yapışkanlı Etiketler temelde 4 katmandan oluşmaktadır. Kendinden yapışkanlı etiketler; taşıyıcı tabaka, taşıyıcı tabakaya sıvanmış olan silikon tabakası, yapışkan tabakası ve üst tabakadan oluşmaktadır. Bu katmanlarda kendi aralarında fiziksel ve kimyasal özelliklerine göre ayrılmaktadır (Kocaman, Ş., 2014:22).



Şekil 2. *Kendinden Yapışkanlı Etiket Yapısı (Ünsal, E., 2009:20)*

1.Üst Tabaka

- Kağıt hammaddeli,

- Film hammaddeli,

olmak üzere 2'ye ayrılır.

1.1 Kağıt hammaddeler:



Şekil 3. *Kağıt Etiketler (URL-7)*

- **Vellum (1.hamur kağıt):** Genel amaçlı ürün etiketlerinde kullanılır. Piyasada 1.hamur olarak da geçer. Kağıt bazlı etiket grubuna dahildir. Üst yüzeyi mat ve pürüzlüdür. Yüzeyinin pürüzlü olmasından dolayı baskı yüzeyde daha iyi tutunması sağlanmaktadır (Özomay, Z., 2021). Ayrıca yüzeyi mat olmasından dolayı ışıklı ortamlarda bile olsa barkod okuyucular tarafından daha net okumaktadır. Kullanım yerlerine göre yüzeyleri parlatılmıştır. Baskılı veya baskısız olarak üretilirler. Her ikisinde de yazıcılarda ribbon kullanılarak baskı yapılabilir. Genel olarak 70-80 gr\m^2 aralığında kullanılırlar

- **Kuşe:** Çok renkli baskılarda kullanılmak üzere üretilmiş kâğıtlardır. İyi bir baskı sonucu elde etmek maksadıyla yüzeyi parlatılmıştır. Genel amaçlı kullanım içindir. Suya ve neme karşı dayanıklı olmadığı için bu tür suya ve neme maruz kalacak ambalajlarda tercih edilmez.

- **Pharma Kuşe:** Düşük gramajlı kuşedir. 60–65 gr\m^2 olarak üretilir. Özellikle ilaç endüstrisi için geliştirilmiş olup, küçük ve silindirik yüzeyler için uygundur. İnce yapısı sayesinde küçük ilaç ambalajlarını daha iyi sarar.

- **Termal Kâğıtlar:**

1. Eco Termal: Genel amaçlı ekonomik termal etiket, kuru yüzeylerde kullanılır. Kağıt üzerine termal lamine edilmesi yöntemi ile üretilir. Tüm termal etiketlerde olduğu gibi ışığa ve ısıya karşı duyarlıdır. Daha kısa süreli kullanımlar için uygundur. Dış etkene maruz kaldıklarında belirli bir süreden sonra yüzeyde kararmalar meydana gelmektedir. Uzun süreli depolama işleminde termal özelliğini kaybeder ve kararma yapar. Bu nedenle fiyat etiketi, terazi etiketi gibi kısa süreli kullanımlarda tercih edilir.

2. Semi Termal: Üst yüzeyi korumalı termaldir. Bu yüzden nem ve ışığa karşı daha dayanıklıdır. Rafta ya da buzdolabında daha uzun süre ve nemli ortamlarda bekleyecek ürünler içindir. 78–82 gr\m^2 olarak üretilirler.

3. Top Termal (Lamine Termal): Genel amaçlı kullanım içindir. Yağ, su, yüksek nem ve çizilmeye karşı dayanıklıdır. Kağıt yüzeyine termal bir katman ilave edildikten sonra diğer termal kağıtlardan daha uzun ömürlü olması için ekstra olarak bir koruyu bir katman daha lamine edilerek daha dayanıklı hale getirilmesi sağlanmıştır. Uzun süreli depolama işleminde tercih edilen, eco termale göre daha dayanıklı bir ham maddedir. Bu nedenle depolama etiketi olarak tercih edilir.

- **Florasan Kâğıtlar:** Dikkat çekecek etiketleme işlerinde kullanılırlar. 70-80 gr\m^2 olarak değişik renkte olanlar mevcuttur.

- **Metalize Kâğıtlar:** Altın ve gümüş renkli olanları vardır. Dekoratif amaçlı etiketlerin kullanımında tercih edilirler. Her iki çeşidin mat olanları da vardır. 90-95 gr\m^2 olarak üretilirler.

- **Termal Kartonlar:** Bir yüzeyi termal kaplanmıştır. 150-250 gr\m^2 arasındadır. İsteğe göre her iki yüzeye de mürekkep ile baskı yapılabilir. Termal kâğıtlarda olduğu gibi nem, ışık ve ısıya karşı duyarlıdır. Ekonomik ve lamine olanları mevcuttur. Çoğunlukla tekstil sektöründe tercih edilir. Ribbon kullanımını ortadan kaldırdığı için tercih edilir.

- **Kartonlar:** İki yüzeyi de kuşe kaplanmış ya da baskılı yüzeyi kuşe kaplanmış malzemelerdir. 150–350 gr\m^2 arasındadır. Birçok sektörde kullanılır. Ağırlıklı olarak tekstil sektöründe kullanılırlar.

- **Şarap Etiketi Kâğıtları:** Özellikle şişe ve kavanozların etiketlenmesinde kullanılırlar. Neme dayanıklı yüzeyleri perdahlı dar çizgili olarak; beyaz antik, krem antik, naturel antik, felt ve linen gibi değişik isimlerde 85–130 gr\m^2 aralığında üretilirler (Aydın, M., 2008:7).

1.2 Film hammaddeler:

Bu malzemeler petrol türevindedir. En büyük özellikleri dayanıklı olmalarıdır. Sudan ve nemden etkilenmezler. Aşırı soğuk ve aşırı sıcağa karşı dayanıklıdır, uv kurutmaya uygundur. Genellikle madeni yağ, kozmetik, te-

mizlik, kimyasal ham madde ve lastik sektöründe kullanılırlar. Ancak bunların dışında da pek çok alanda kullanmak mümkündür. Genel olarak plastik malzemeler aynı türde üretilmiş ambalajlar üzerine uygulanır. Filmler opak ve şeffaf olmak üzere iki çeşittir. Bunların da kendi içlerinde parlak ve mat çeşitleri vardır. Parlak olanlar çok renkli baskılarda tercih edilirken, mat olanlar yazıcılarda tercih edilirler. Film malzemeler üzerine mürekkep ve lakların uygulanabilmesi için (tutunabilmesi için) ön kaplama gerekir.

- **PP (opak ve şeffaf):** Polipropilen film malzemeler, esnekliği olmayan plastik filmlerdir. Suya, neme, çeşitli kimyasallara ve yırtılmaya karşı dayanıklı olduğu için kozmetik ve temizlik endüstrisinde tercih edilir. Esnekliği olmadığı için kendi yapısı gibi esnek olmayan PP şişe ambalajlarında kullanılır. Opak, şeffaf, metalize, mat ve parlak formda bulunur (Puentes Gruezo, M., 2019:36).



Şekil 4. *PP Etiketler (URL-8)*

- **PE (opak ve şeffaf):** Bu malzemeler suya, yağa ve çeşitli kimyasallara karşı dayanıklıdır. Bu nedenle kozmetik ev ürünleri gıda ve madeni yağ sektöründe kullanılırlar. PP malzemeye göre esnekliği daha fazla olduğu için sıkma ve dolum sırasında esneme yapılan PE şişelerde tercih edilir. Ambalajın esnemesi ile birlikte etikette esneyeceğinden herhangi bir bozulma ya da şişeden ayrılma durumu olmayacaktır. PP malzemede olduğu gibi şeffaf ve opak formlarının yanı sıra metalize, parlak ve mat formları da vardır (Puentes Gruezo, M., 2019:33-35).



Şekil 5. *PE Etiketler (URL-9)*

- **PET (Polyester):** Esnek, yüksek performanslı sert malzemelerdir. Gerilmeye dayanıklı, aşınmaya yırtılmaya, yağa birçok kimyasala ve solventlere karşı yüksek direnç gösterir. Yüksek ve düşük ısılarda bozulmaz, sudan, nemden etkilenmez ve koku geçirmezler. Dayanıklılık ve kimyasallara karşı direnci nedeniyle birçok üründe kullanılırlar. Bunlar içerisinde güvenlik için kullanılan barkod etiketleri, baskılı devreler, yedek parça etiketleri, demirbaş etiketleri, ısıya ve soğuğa dayanan etiketler, steril ortamlarda kullanılanlar sayılabilir (Küppers, B. ve ark., 2019:39, Puentes Gruezo, M., 2019:37-38).



Şekil 6. *PET Etiketler (URL-10)*

- **PVC (Polivinil Klorid):** PVC etiketler, polivinil klorür malzemesi kullanılarak üretilir. Endüstriyel, gıda, nakliye ve diğer sektörlerde kullanılabilir. Bu etiketler, kalın yapıları, suya dayanıklı özellikleri ve renkli baskıların netliği ile öne çıkan özelliklere sahiptir (Puentes Gruezo, M., 2019:43).



Şekil 7. *PVC Etiketler (URL-11)*

2. Yapışkan Tabaka

Ürüne temas eden üst tabakaya sıvanmış olarak kullanılan yapışkan tabaka amaca uygun olarak yapışmayı gerçekleştirir. Temel kriter; sabit, yarı sabit ya da kalıcı olmasına bağlı olarak yapışkan seçimini kullanım alanına göre doğru yapmak gereklidir (Ünsal, E., 2009: 21).

Yapışkan türleri; bu bölümde en yaygın kullanılan genel tutkal cinslerinde bahsedilecektir.

2.1 Akrilik Tutkal

2.2 Hotmelt Tutkal

2.3 Nonperm Tutkal

2.1 Akrilik Tutkal: Akrilik tutkal, genellikle akrilik polimerlerin bir çözeltisi olan bir tutkaldır. Bu tutkal, genel amaçlı kullanılan etiketler için kullanılır. Akrilik tutkallar genellikle hızlı kurur, şeffaftır ve su bazlı oldukları için temizlenmesi kolaydır. Ayrıca dayanıklı ve esnek bir yapıştırma sağlayabilirler. Bu özellikler, kozmetik, temizlik ve endüstride yaygın olarak kullanılmalarını sağlar (URL-3).

2.2 Hotmelt Tutkal: Hotmelt tutkal, genellikle sıcak eriyik formunda kullanılan bir tür yapıştırıcıdır. Bu tür tutkallar, uygulanmadan önce yüksek sıcaklıklarda ısıtılarak sıvı hale getirilir. Bu nedenle "hotmelt" (sıcak eri-

yik) olarak adlandırılırlar. Bu tutkallar genellikle yüksek mukavemetli bir bağ oluştururlar. Bu tür tutkallar güçlü tutunma özelliği olan tutkallardır o nedenle yapıştığı yüzeylerden kolay çıkarılamazlar yüzeye zarar vererek ve iz bırakarak sökülürler (Zhara, H., 2024). Sıcak dolum yapılan madeni yağ, kozmetik vb. ambalaj yüzeylerinde iyi tutunma yaptığı için tercih edilirler (URL-4).



Şekil 8. *Holtmelt Tutkal (URL-12)*

2.3 Nonperm Tutkal:

"Nonperm" terimi, "non-permanent" kelimesinin kısaltmasıdır ve geçici, kolayca çıkarılabilir anlamına gelir. Bu tür tutkallar, yapıştırılan malzemelerin kalıcı bir şekilde birleşmesi gerekmediği durumlarda tercih edilir. Yani söküldüğü zaman iz bırakması istenmeyen yüzeylerde kullanılan tutkal türüdür (URL-5). Örneğin, beyaz eşya, ekran camı vb. cam yüzeye yapıştırılan etiketlerde bu tutkal türü kullanılabilir. Bu tutkallar genellikle su bazlı ve çözünürdür, bu da temizlenmelerini kolaylaştırır.

3. Taşıyıcı Tabaka

Etiketin tutkallı yüzeyinin yapıştığı etiketin transfer edilmeden önce taşınmasını sağlayan katmandır. 2 farklı malzemeden oluşan taşıyıcılar vardır.

3.1 Kağıt Yüzeyli Taşıyıcılar:

Etiketin yapışacağı yüzeye transfer olmadan önce tutkallı yüzeyi taşıyan ve yüzeyden kolay ayrılmasını sağlayan üst yüzeyi silikon ile kaplı kağıt hammadelerdir. Kağıt taşıyıcılar gerilim altında gücünü korur ve yüksek hızlı ambalajlama hatlarında güvenilir bir performans sergiler. Bu taşıyıcılar, yenilenebilir kaynaklardan elde edilen bir ham madde seçilmesine olanak tanır ve çoğu durumda geri dönüşümün daha kolay olmasını destekler.

3.2 Film Yüzeyli Taşıyıcılar:

Film taşıyıcılar, film malzeme dediğimiz petrol türevi plastik hammaddelerdir. Kağıt taşıyıcılarda olduğu gibi üst yüzeyleri silikon kaplıdır. Film taşıyıcılar ekstra dayanıklıdır ve genellikle yüksek hızlı veya zorlu ambalajlama

hatlarında kullanılırlar. Ekstra dayanıklılık özelliği nedeniyle genellikle PP malzemeden üretilirler.

Ambalaj türüne göre genel toplamlara bakıldığında plastik ambalajlar yüzde 63'lük payla ilk sırada, yüzde 23 ile kağıt/karton/oluklu mukavva ambalajlar ikinci sırada, yüzde 9'luk payla metal ambalajlar üçüncü sırada, yüzde 4'lük payla cam ambalajlar dördüncü sırada, yüzde 1'lik payla ahşap ambalajlar beşinci sırada yer aldı. 2023 yılındaki toplam ambalaj ihracatında ülke sıralamasında ise ilk sıra Birleşik Krallık'ın, ikinci sıra Almanya'nın, üçüncü sıra İtalya'nın, dördüncü sıra Irak'ın ve beşinci sıra ABD'nin oldu (Ambalaj Dünyası, 2024:14).

En çok ambalaj ihracatı gerçekleştirilen ülkeler (dolar)

Ülke	2022	2023
Birleşik Krallık	663.698.980	611.501.663
Almanya	608.274.672	542.859.705
İtalya	394.313.114	380.932.928
Irak	402.421.236	345.129.512
ABD	362.959.049	319.430.844

4. Sonuç

Etiketler, ürün tanıtımı, bilgilendirme ve güvenlik gibi birçok amaçla kullanılan önemli pazarlama araçlarındandır. Etiket üretiminde ham madde seçimi, etiketin kalitesi, dayanıklılığı, görsel etkisi ve maliyeti gibi birçok faktörü doğrudan etkilemektedir. Doğru ham madde seçimi, kalite problemlerini önleyerek maliyeti doğru hesaplamada önemli rol oynamaktadır. Ham madde seçimi yapılırken dikkate alınması gereken faktörler arasında etiketin uygulanacağı yüzeyin cinsi, dış etkenlere maruz kalma durumu, depolama süresi ve şartları ile kullanım süresi yer alır.

Genellikle etiketlerde üst yüzey kağıt ve film hammaddelerden oluşur. Kağıt hammaddeler; vellum, kuşe, pharma kuşe ve termal kağıtlar gibi çeşitleri içermektedir. Film hammaddeler ise PP, PE, PET ve PVC gibi çeşitli plastik malzemelerden yapılıp ve genellikle dayanıklılık gerektiren uygulamalarda kullanılmaktadır. Akrilik, hotmelt ve nonperm gibi farklı tutkal türleri bünyesinde barındırmaktadır. Akrilik tutkal genel amaçlı, hotmelt tutkal yüksek sıcaklık ve mukavemet gerektiren uygulamalar için, nonperm tutkal ise geçici ve kolay çıkarılabilir etiketler için uygundur. Etiketin transfer edilmeden önce taşınmasını sağlayan bu katman, kağıt yüzeyli veya film yüzeyli olabilir. Kağıt taşıyıcılar genellikle daha çevreci bir seçenek sunarken, film taşıyıcılar ekstra dayanıklılık sağlamaktadır.

Etiket üretiminde doğru ham madde seçimi, ürünün performansını, dayanıklılığını ve maliyetini optimize etmek için kritik öneme sahiptir.

KAYNAKLAR

Ambalaj Dünyası, Yıl:38, Sayı:186, Haziran 2024, Sayfa 14.

Aslan, B., Özomay, Z., & Köse, E. (2010). Ofset Baskıda Mürekkebin Kuruma Sürecinde Renk Değişimlerinin Tespit Edilmesi. Politeknik Dergisi, 13(2), 151-158.

Aydın, M.: "Etiket Ders Notları", İstanbul, Türkiye, (2008).

Bekiroğlu, B. Ö. (2007). Kendinden Yapışkanlı Rulo Etiket Üretim Aşamalarının İncelenmesi (Master's thesis, Marmara Üniversitesi (Turkey).

Evren, G., Koşak Söz, Ç., Özomay, Z., Uzun, M., & Sönmez, S. (2024). Effect of the coating formulation on the barrier properties and final appearance of non-wettable hybrid paper sheets. Progress in Color, Colorants and Coatings, 17(3), 239-262.

Fairley, M. (2004). *Illustrated Encyclopedia of Labels and Label Technology*. Tarsus Exhibitions and Publishing Limited.

Kocaman, Ş. (2014). Türkiye'de Ambalaj Tasarımında Baskı Teknikleri ve Yeni Oluşumlar (Master's thesis, İstanbul Arel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü).

Küppers, B., Chen, X., Seidler, I., Friedrich, K., Raulf, K., Pretz, T., ... & Vollprecht, D. (2019). Influences and consequences of mechanical delabelling on PET recycling. Detritus, 6.

Özomay, Z., Şahin, C., & Keskin, B. (2021). Investigation of the effect of different screening methods on print quality in digital printing system. Politeknik Dergisi, 24(3), 1213-1217.

Puentes Gruezo, M. (2019). Design Factors Affecting Post-Consumer Plastic Packaging Recyclability: A Review.

Sesli, Y. (2023), Serigrafi Baskı Temel Terimlerinin Tanımlanması. Avrasya Terim Dergisi, 12(1), 15-22.

Sesli, Y., Ozomay, Z., Kandirmaz, E. A., & Ozcan, A. (2018). The investigation of using zirconium oxide microspheres in paper coating. Marmara University, School of Applied Sciences, Printing Technologies: Istanbul, Turkey.

URL-1. https://en.wikipedia.org/wiki/Label Erişim Tarihi:22.07.2024

URL-2. https://sozluk.gov.tr Erişim Tarihi:22.07.2024

URL-3. https://bar-sis.com/tutkal-cozumleri/ Erişim Tarihi: 29.07.2024

URL-4. https://bogazicikimyevi.com/hotmelt-tutkal/#:~:text=Hotmelt%20tutkal%2C%20kenar%20bantlama%20makineleri,bantlama%20makinesinde%20rahatlık%20ile%20kullanılabilmektedir. Erişim Tarihi: 29.07.2024

URL-5. https://www.oksijenetiket.com/urunlerimiz/nonperm-etiket/?gad_source=1&gbraid=0AAAAA9sJzg3epGpsK3BNS3c64BK-SYJ9B&gclid=EAIaIQobChMIiq3_xZDMhwMVMKdoCR0Npjj5EAAYASAAEgJ4HfD_BwE Erişim Tarihi: 29.07.2024

URL-6. https://www.google.com.tr/url?sa=t&source=web&rct=j&opi=89978449&url=https://www.35600.com.tr/etiket-nedir-nerelerde-kullanilir-cesitleri-nelerdir/&ved=2ahUKEwiF1LPQk8yHAxUCQ_EDHYvBNrEQh-wKegQIRxAC&usg=AOvVaw0CbJDkAIgFNUHdu3WoY_CX Erişim Tarihi: 29.07.2024

URL-7. https://www.google.com.tr/url?sa=t&source=web&rct=j&opi=89978449&url=http://www.etikbasimas.com/kullanim-alanlarina-gore-etiketler/rulo-etiket.html&ved=2ahUKEwjBnJ-nlcyHAxUVA9sEHb_WDT0Qh-wKegQITRAC&usg=AOvVaw0Xe5f0u8qKsUFAjcFjZyxB Erişim Tarihi: 29.07.2024

URL-8. https://www.google.com.tr/url?sa=t&source=web&rct=j&opi=89978449&url=https://www.ipekdijital.com/pp-etiket/&ved=2ahUKEwiF7vyRlsyHAxVBBdsEHUfyHCMQh-wKegQIHRAC&usg=AOvVaw1_DHNzvVXalYHjgycAU1gx Erişim Tarihi: 29.07.2024

URL-9. https://www.google.com.tr/url?sa=i&url=http%3A%2F%2Fwww.ekspresetiket.com%2Furunler%2Fetiket-cesitleri%2Fpe-opak-etiket%2F&psig=AOvVaw31Foz2vohRIwvH3yWirZ3l&ust=1722340031042000&source=images&cd=vfe&opi=89978449&ved=0CBIQjhxqFwoTCPiKoJWXzIcDFQAAAAAdAAAAABAE Erişim Tarihi: 29.07.2024

URL-10. https://www.google.com.tr/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fturkish.alibaba.com%2Fproduct-detail%2FSliver-PET-Label-Roll-Matte-barcode-60508547985.html&psig=AOvVaw25AsRUrC7kbzb3LZ0fSBlz&ust=1722340273666000&source=images&cd=vfe&opi=89978449&ved=0CBIQjhxqFwoTCIDz2dyXzIcDFQAAAAAdAAAAABAE Erişim Tarihi: 29.07.2024

URL-11. https://dgs.com.tr/pvc-etiket-nedir-nerelerde-kullanilir/ Erişim Tarihi: 29.07.2024

URL-12. https://www.stein.com.tr/urun/hotmelt-hali-etiket-tutkali/ Erişim Tarihi: 29.07.2024

Ünsal, E. (2009). Flekso Baskı İle Etiket Üretimi ve Diğer Üretim Teknikleri İle Karşılaştırılması (Master's thesis, Marmara Universitesi (Turkey).

Zhara, H., Adeel, S., Özomay, Z., & Mia, R. (2024). Properties and Performance Relationship of Biopolymers in Textile Industry. In Biopolymers in the Textile Industry: Opportunities and Limitations (pp. 87-121). Singapore: Springer Nature Singapore.