

# AMBALAJ TASARIMINDA KALIP İÇİ ETİKETLEME (IML) TEKNOLOJİSİ

## IN-MOLD LABELING (IML) TECHNOLOGY IN PACKAGING DESIGN

### Öz

Grafik tasarımın özel bir uzmanlık dalı olan ambalaj grafiği alanında görev alan tasarımcıların, pazarlama iletişimi ve ambalaj üretim teknolojileri konularında güncel bilgilere de hakim olmaları gerekmektedir. Her ürünün sektörü, türü, hacmi, marka yapılandırması, konumlandırması gibi unsurlar gereği, tasarımı oluşturan teknik bilgilerin konulması gereken yer ve ölçüleri farklılık göstermekle birlikte, ambalajın formu gereği de dikkat edilmesi gereken özellikler olabilmektedir. Bununla birlikte, tasarlanan ürünün hangi teknikle üretileceği de tasarlama ve uygulama süreçlerini etkilediği bir gerçektir.

Bu araştırmada, ambalaj sektöründeki gelişen günümüz ambalaj tasarım ve üretimi ile ilgili “kalıp içi etiketleme” (IML) teknik ve teknolojilerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırmada, nitel araştırma yöntemlerinden tarama modeli esas alınmış ve ilgili literatür sanal kaynaklar dahil taranarak, tasarım ve uygulama süreçleri incelenmiştir. Araştırmanın bulgularına göre; ambalaj ile ilgili sektördeki çoğu tasarımcı veya

üreticiler tarafından bilinmeyen, IML (kalıp içi etiketleme) teknolojilerinde kullanılan PP (PoliPropilen) etiket bir plastik üründür ve ofset baskı tekniği ile üretilmektedir. Ambalaj ürünlerinde kullanılan etiketlerin endüstriyel baskı tekniklerinden ofset ile üretilmesi, tıfdruk ve flekso'nun baskı öncesi hazırlık ve kalıp maliyetleri ile kıyaslanmayacak derece ekonomik olmasını sağlamaktadır. Bununla birlikte ofset baskı tekniğinin baskı öncesi hazırlık sürecindeki bir başka avantajı da tasarımda hızlı revizyon ve değiştirme imkanını sunmasıdır.

Sonuç olarak, IML tekniği ile üretilmiş ambalaj ürünleri, çok çeşitli ürün tasarım olanağı sunmaktadır. Maksimum görsel reklam ve bilgilendirme alanları, çok farklı hacim seçenekleri ile sektörel çeşitliliğe sahiptir. Bu teknik ve yeni teknolojiler sektör çalışanlarına teknik geziler ve uygulamalı özel projeler ile de desteklenerek tanıtılmalıdır. Ayrıca, sektöre kalifiye eleman yetiştiren eğitim kurumlarının da farkındalığı artırılmalıdır.

**Anahtar Kelimeler:** Ambalaj Tasarımı, Etiketleme, Kalıp İçi Etiketleme, Endüstriyel Baskı, Ofset.

### **Abstract**

*Designers who work in packaging design – which is a branch of graphic design – need to have up-to-date knowledge of marketing communications and packaging production technologies as well. The positions and sizes of labels indicating the technical information of the design differ according to the sector; type, volume, branding and positioning of each product. Furthermore, these could be features to be considered in designing the packaging. It is also accepted that the production method for a product influences the design and implementation processes.*

*This study aims to examine the current “in-mold labeling” (IML) methods and technologies associated with advances in the packaging industry regarding design and production. Quantitative survey research methods served as the basis for this study, and the design and implementation processes were examined by reviewing relevant literature, including digital sources.*

*According to the findings of the study, polypropylene (PP), which is used in IML (in-mold labeling)*

*technologies – and which is not well-known by most industrial designers and producers – is a plastic product that is produced by the offset printing method. Production with the offset industrial printing method renders the labels used in packaging products so affordable that it would be unfair to compare it with the preprint and mold expenses of flexographic and photogravure printing. In addition to this, another preprint advantage of offset printing in the preparation process is that it allows quick revisions and alterations to a design.*

*As a result, packaged products produced with the IML method offer sectoral diversity through a large variety of product designs, by providing maximum space for visual advertisements and information, and via different volumes. This method – and new technologies – should be supported and introduced to sector personnel through technical visits and special practical projects. Furthermore, awareness should be raised of the educational institutions that train qualified personnel for the industry.*

**Keywords:** *Packaging Design, Labeling, In-mold Labeling, Industrial Printing, Offset.*

## GİRİŞ

Üretimde kullanılacak her türlü malzemenin kendine özgü yapısı vardır. Aynı teknik özelliklerde bir tasarım kuşe kağıt ile birinci hamur kağıda baskıda nasıl farklılık gösteriyor ise, kumaş ile polietilen herhangi bir materyale baskıda da farklılıklar gösteriyor olması bilinmesi gereken bir durumdur. Çünkü malzemenin kimyasal yapısından, üretimin yapıldığı mekanın hava şartlarına kadar bir çok etken üretim sürecinde etkili olabilmektedir. Bununla birlikte, tasarlanmış bir ürünün üretiminde kullanılacak bir çok malzeme ve materyalinin bulunabilecek olması da ayrı bir değerlendirme konusudur (Polat, 2013, 64).

Grafik tasarımın özel bir uzmanlık dalı olan ambalaj grafiği alanında görev alan tasarımcıların, pazarlama iletişimi ve ambalaj üretim teknolojileri konularında güncel bilgilere de hakim olmaları gerekmektedir. Ambalaj üretimi; dikkat isteyen, pahalı bir iştir. Teknik bir yanlışlık, büyük zararlara mal olabilir (Becer, 2008, 205). Ambalaj işlevsel ve estetik olmanın yanında, teknik zorluklar barındıran bir sektör olma yolunda ilerlemektedir (Durmaz, 2004, 131).

Bütünleşik pazarlama iletişimi açısından da ambalajlamanın, marka ve işletme imajına etkisi önemli bir yer tutmaktadır. Bununla birlikte, gıda güvenliğinin ve kalite güvencesinin sağlanması çabaları da tüketici ve toplum sağlığı açısından büyük önem taşımaktadır (Halaç, 2002, 108).

Sektörel altyapısı olmayan yatırımcı veya işverenlerin alan uzmanı olmayan insan kaynakları yatırımı sektörün gelişimine olumsuz etki etmektedir (Polat, 2013, 63). Sektör ile ilgili bir başka gerçek, tasarlanan ürünün pazarlama iletişimi ve serbest piyasa ekonomisindeki rekabet şartları neyin, ne zaman, ne kadara, hangi tolerans aralığında değerlendirileceği konusudur.

### 1. Ambalaj Tasarımı

Ambalaj, sarmış olduğu ürünün içeriğini ve çevresini koruyan, taşınma ve depolanmasını, satışını, kullanılmasını kolaylaştıran, ileride kısmen veya tamamen atılabilecek veya geri dönüşümlü bir malzemeyle kaplanması, sarılması,

örtülmesi ya da birleştirilmesi için yapılan üründür (Tek, 1999, 372).

Ambalaj, grafik sanat ürünlerindeki üç boyutlu tasarım gerektiren görsel estetiği yanında, teknik detayları daha fazla özellik içeren bir çalışma türüdür (Tepecik, 2002, 86). Ambalajlı ürünler aynı ya da çok benzer özelliklere sahipse, ambalaj tek farklılaşma faktörü olacağından, başarı ve başarısızlık arasındaki farkı da ambalaj sağlar (Mentzer ve Schwartz, 1985, 963).

Ürünün kimliği ve giysisi niteliğindeki her türlü materyalin kullanılabilirdiği ambalajın tasarım ve/veya uygulama, imalat ve/veya arz aşamasındaki süreçlerinin herhangi birinde yapılabilecek hatalı bir işlem, üretici ve tüketiciye dönüşü olmayan maddi ve manevi zararlar verebilmektedir.

Genel olarak grafik tasarım ürünlerinden uzmanlaşma gerektiren ambalaj tasarımında estetik değerlere, tasarım eleman ve ilkelerine, bilgi ve uygulama yönünden ne kadar hakim olmak gerekiyor ise, bir o kadar veya daha fazlası etiketleme ve ambalajlamadaki yasal düzenlemeler ile ilgili bilgilere de o kadar hakim olmak zorunluluğu kaçınılmaz bir gerçektir (Polat, 2012, 309).

### 2. Kalıp İçi Etiketleme (IML)

“Kalıp içi etiketleme” anlamına gelen “in mould labelling” kelimelerinin ilk harflerin birleştirilmesiyle türetilmiş olan “IML”; ambalaj ve etiketleme sektöründe yeni olmakla birlikte, her geçen gün daha fazla üretim kapasitesine sahip olan üretim tekniği olduğu söylenebilir. PP (PoliPropilen) tabaka üzerine endüstriyel baskı tekniklerinden ofset baskı tekniği ile üretilmiş etiketler, IML robot sistemleri ile enjeksiyon makinelerinin kalıp içerisine yerleştirilir. Daha sonra, kalıp içerisine verilen erimiş PP’in kalıbın şeklini alarak, öncesinde yerleştirilmiş PP etiket ile birleşmesi neticesinde yüksek baskı kalitesi ile üretilmiş nihai ürün elde edilmektedir.

PP (PoliPropilen) ambalajlar; kimyasal maddelere, ısıya ve aşırı yorulmaya dayanıklı, orta sertliğe ve parlaklığa sahip ürünlerdir. Bu ürünlerden bazıları; margarin tüpleri, ketçap şişeleri, cips ve bisküvi için poşetler, mikrodalga

yiyecek şişeleri, ilaç şişeleri, yoğurt kapları, sandalyeler, bavullar, halı, halat ve bazı kaplar ile kapaklar olarak sıralanabilir. PP, ambalaj yapımında kullanılan plastiklerin en düşük yoğunluklu olanıdır (Sanal 1).

IML; etiketli plastik ambalajların üretiminde kullanılan en etkili ve en hızlı ambalaj tekniklerinden biridir. Tek bir işlem ile çok renkli, yüksek kalitede baskı ve yüksek çözünürlükte görüntüye sahip bir ambalaj üretim tekniğidir (Sanal 2). IML tekniği kullanılarak üretilmiş PP ambalajlar; ısı ve nem oranındaki ani değişimlere karşı yüksek dayanıklılık göstermektedir. Bununla birlikte, IML tekniği kullanılan ambalaj üretim prosesi ile ikincil işlemler azaltılarak, hijyenik üretim tesislerinde el değmeden robotik sistemlerle etiketli olarak üretilmiş olan ürün nakliye için ambalajlanarak dolun tesisine nakledilmektedir. Bu durum da gıda sektöründeki hijyenik gereksinimlere yüksek performanslı çözümler sunmaktadır (Fotograf 1).

Ambalaj ürünlerindeki kuru ofset ve yapışkanlı etiket kullanımına göre daha kısa üretim süresi ile kaliteli ürünler sunan IML tekniği kullanılmış ambalajlar, üretiminde kullanılan tüm hammaddeler PP olduğu için % 100 geri dönüşümlü olup, çevre dostudur. Aynı ambalajın farklı etiketler ile üretilebilmesi, tek bir kalıp ile farklı ürün gruplarında da kullanılabilmesi, IML tekniği kullanılan ambalajlar benzer ürünlere kıyasla maliyet üstünlüğü de sağlamaktadır.

IML tekniği ile üretilecek ambalajlar için etiketler; Enjeksiyon IML, Thermoform

IML ve Blow-molding IML teknolojileri ile kullanılmaktadır (Sanal 3). IML teknolojileri ile üretilen ambalaj ürünleri; farklı çeşit ve özgün ürün tasarımları, maksimum görsel etiketleme alanları, çeşitli hacim alternatifleri ile gıda içi ve gıda dışı çok çeşitli sektörlerde kullanılmaktadır.

## 2. 1. IML İçin Etiket Tasarımı

Elizabeth Adams Hurwitz'e göre tasarım; gerekli olanın araştırılması şeklinde kısaca tanımlanmaktadır. Ünlü reklamcı Ivan Chermayeff ise tasarımı, zeka ve sanatsal yeteneğin ortak ürünü olarak belirtmektedir (Akt. Becer, 2008, 32). Grafik tasarım ise; bilimsel ve/veya teknik alanda birden fazla bilim dalının kullanıldığı görsel bir iletişim sanatıdır. Bu bağlamda tasarımcı, grafik tasarımın özel bir uzmanlık alanı olan ambalaj tasarımı ile ilgili iş için tasarımcı, üretici ve işveren açısından da riskleri göz ardı etmeden tasarım süreçlerini bilinçli bir şekilde başlatmalı ve yürütmelidir.

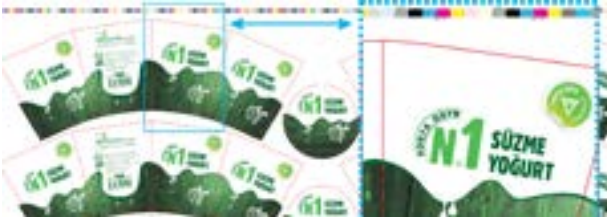
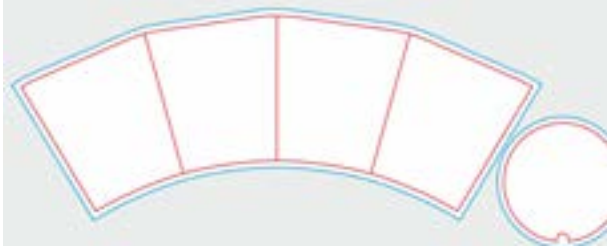
Her ürünün sektörü, türü, hacmi, marka yapılandırması, konumlandırması gibi unsurlar gereği, tasarımı oluşturan teknik bilgilerin konulması gereken yer ve ölçüleri farklılık göstermekle birlikte ambalajın formu gereği de dikkat edilmesi gereken özellikler olabilmektedir. Bununla birlikte, tasarlanan ürünün hangi teknikle üretileceği de tasarlama ve uygulama süreçlerini etkilediği bir gerçektir.

IML tekniği ile üretilecek ambalajın fiziki formu, etiket kullanılacak yerlerin teknik ölçüsü, ambalajın enjeksiyon kalıp tasarımı ve üretimi



**Fotograf 1.** Şekeroğlu Kimya ve Plastik Sanayi ve Ticaret A.Ş. üretim tesisinden bir bölüm.

aşamasında belirlenmiş olması gerekmektedir. Bunun için işveren tarafından onaylanarak tasarım ofisine IML etiket tasarımı için gönderilen ürünün tasarım, taşma ve kesim alanlarını da gösterir baskı şablonunun, etiket tasarım siparişi ile birlikte tasarım ofisine gönderilmesi gerekmektedir (Şekil 1a, 1b, 1c).



Şekil 1a. Etiket (IML) baskı şablonu.

Şekil 1b. Konya DSYB N1 Süzme Yoğurt 1000 g etiket (IML) tasarımı.

Şekil 1c. Konya DSYB N1 Süzme Yoğurt 1000 g etiket (IML) tasarımı çoklu baskı hazırlığı.

Uzmanlık alanı ambalaj tasarımı olmayan ve/veya IML teknolojisini bilmeyen tasarımcılar tarafından yapılan etiket tasarımlarında baskı önce revizyonlar yapılması gerekmektedir. Bu durumda ambalajı üretecek firma müşteri memnuniyeti ve/veya müşterinin sadece kendi firmasından ürün alma bağımlılığını oluşturacak şekilde, IML etiket baskı firmasının baskı öncesi hazırlık departmanında ambalajların etiket şablonuna uyarlama revizyonlarının yaptırıldığı görülmektedir. Bu durum, etiketi tasarlayan grafik tasarımcının tasarımında kısmi değişiklikler olmasına, teknik zorunluklar dışında tasarım hatalarının oluşmasına ve baskı öncesi onay sürecinde tasarımcı ile baskı firması arasında bir

çok defa onay dokümanlarının gidip gelmesine ve ciddi zaman kayıplarına yol açabilmektedir.

## 2. 2. IML İçin Etiket Üretimi

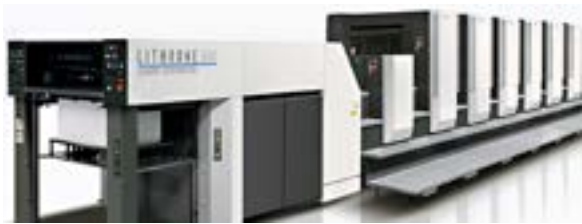
Endüstriyel alanda yaygın olarak kullanılan geleneksel baskı teknik ve teknolojileri; tipo, ofset, tiftdruk, flekso ve serigrafik şeklinde sıralanabilir. Bunların yanı sıra tampon baskı, lazer kazıma ve dijital teknolojiler de endüstriyel üretim süreçlerinde kullanılmaktadır. Plastik ambalaj sektöründe yüksek tirajlı işlerde maliyet avantajı gereği genellikle tiftdruk ve flekso baskı teknik ve teknolojileri kullanıldığı bilinmektedir. Aynı zamanda kuru ofset ve dijital teknolojiler de kullanılmakta. Bununla birlikte, dijital teknolojilerin plastik tabaka ve rulo etiket alanlarında da rekabet şartlarını zorladığı bilinmektedir.

Tüm bu bilinenlerin yanı sıra ambalaj ile ilgili sektördeki çoğu tasarımcı veya üreticiler tarafından bilinmeyen, IML (kalıp içi etiketleme) teknolojilerinde kullanılan PP (PoliPropilen) etiket bir plastik üründür ve ofset baskı tekniği ile üretilmektedir.

Ofset baskı düz baskı tekniğidir. Kalıp hazırlama süreçlerinin hızlı olmasından dolayı yüksek baskı sayılı işlerde maliyet düşüktür (Polat, 2018, 643). IML Ambalaj sektörüne hizmet veren profesyonel firmaların makina parklarında genellikle 4 ve üzeri renk üniteli ofset baskı makineleri bulunmaktadır. Etiket tasarımında kullanılan renklerin durumuna göre ihtiyaç halinde, bir çok tür ambalaj ürünlerinde kullanılan tiftdruk ve flekso baskı tekniklerinde olduğu gibi ofset baskı tekniğinde de trigromi baskı yanı sıra spot veya pantone renk kullanılabilen. Bu durumda renk ünitesinin 4 ve/veya üzeri olması etiketin üretiminde hem kalite hem de maliyet açısından avantaj yaratmaktadır (Fotoğraf 2).

IML tekniği ile üretilecek ambalajlarda kullanılacak etiketler, ambalaj üretiminde ambalaj ile kaynaşması ve yüksek çözünürlüklü baskı alabilmek için 55, 60 veya 65 mikron PP filmde yapılmaktadır. Bu etiketler, tamamen tasarımcının talebine göre; mat, parlak, yüksek parlak, parsiyel lak, yarı saydam, etiketsiz görünüm, portakal kabuğu görünümü gibi çok çeşitli görüntü ve efektler ile düz ya da desenli olabilmektedir.

Ambalajın, taşıyacağı ürünün satış noktasında, rafta ve nakliye durumunda görüneceği şekli, bilgilendirme ile ilgili yasal zorunluluklar ve üç boyutlu formu da dikkate alınarak, etiket şablonuna göre yapılan tasarım tabaka ofsette, PP etikete yüksek çözünürlükte basılmaktadır (Fotoğraf 3). Tabaka olarak basılan etiketler, etiket şablonuna uygun hazırlanmış özel kesim bıçaklar kullanılarak bobs kesim ile kesilerek ayrıştırılıp (Fotoğraf 4) paketlenir ve ambalajı üretecek firmaya nakledilir.



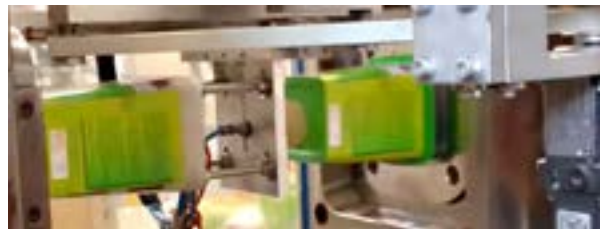
**Fotoğraf 2.** Komori G 40, 6 ünite tabaka ofset baskı makinası.

**Fotoğraf 3.** Ofset baskı makinası kontrol masası (Bahçivanlar Basım Sanayi A.Ş.).

**Fotoğraf 4.** Bobs Kesim ile kesilip ayrıştırılmış PP film etiketler (Bahçivanlar Basım Sanayi A.Ş.).

### 2. 3. IML Uygulaması

IML tekniği ile üretilen ambalaj için baskısı yapılmış ürünün formunda kesilmiş PP film etiketler, yüksek teknoloji ürünü, hızlı ve hassas IML robot sistemleri ile kalıp içerisine yerleştirilir (Fotoğraf 5a, 5b, 5c).



**Fotoğraf 5a.** IML Robot sistemleri ile kalıp içerisine etiket yerleştirilişi (MFM Mühendislik).

**Fotoğraf 5b.** IML Robot sistemleri ile kalıp içerisine etiket yerleştirilişi (MFM Mühendislik).

**Fotoğraf 5c.** IML robot sistemleri ile kalıp içerisine etiket yerleştirilişi (MFM Mühendislik).

El değmeden IML robotik sistemler ile hassas bir şekilde kalıp içerisine yerleştirilen etiket ile kalıp bloğu arasında erimiş PP enjeksiyon yapılır. Bu süreçte ambalaj üretimi ile birlikte yüksek baskı kalitesiyle üretilmiş etiket ile bütünleşmiş ürünler, tek bir adımda elde edilmiş olur (Fotoğraf 6a,6b).



**Fotoğraf 6a.** Gıda ürünü için üretilmiş, Peykap Plastik Ambalaj ürünü (End.Tas.No: 2012 02835).



*Fotoğraf 6b. Gıda ürünü için üretilmiş, Peykap Plastik Ambalaj ürünü (End.Tas.No: 2012 02835).*

## **2. 4. IML İle Üretilmiş Ambalajların Avantajları**

Günümüzde, IML teknik ve teknolojilerinin sağlamış olduğu avantajlar neticesinde, gıda, sağlık ve kimyasal gibi çeşitli sektörlerin tercihi haline gelmektedir.

IML ile üretilmiş ambalajların avantajları;

PP (PoliPropilen) ambalajlar; mekanik, termal ve kimyasal maddelere, ısıya ve aşırı yorulmaya dayanıklı, orta sertliğe ve parlaklığa sahip ürünlerdir.

Üretimin her aşamasında, % 100 geri dönüştürülebilir hammaddelerin kullanımı ile çevre dostudur.

Yüksek teknoloji ürünü, hızlı ve hassas IML robot sistemleri ile el değmeden, çevreye ve insan sağlığına duyarlı özel tesislerde yapılan üretimler hijyeniktir.

Profesyonel tasarımcı ve üreticiler eliyle, iyi planlanmış bir süreç yönetimi sonrası, benzer işlemlere tutulan ambalaj ürünlerine göre; düşük üretim zamanı ve düşük üretim maliyeti ile ürün elde edilmektedir.

Ambalajın üretim sürecinde etiket ile kaynaşması sağlamlığını daha da arttırmaktadır.

Ambalaj ürünlerinde kullanılan etiketlerin endüstriyel baskı tekniklerinden ofset ile üretilmektedir. Bu da tıfdruk ve flekso'nun baskı öncesi hazırlık ve kalıp maliyetleri ile kıyaslanmayacak derece ekonomik olmasını sağlamaktadır. Bununla birlikte ofset baskı

teknığının baskı öncesi hazırlık sürecindeki bir başka avantajı da tasarımda hızlı revizyon ve değiştirme imkanını sunmasıdır.

IML tekniği ile üretilmiş ambalajlardaki yüksek baskı kalitesiyle üretilmiş görseller sayesinde ürünlerin dikkat çekme özelliklerini daha da arttırarak ürünlerin satışlarına etki etmektedir.

Kalıp içi etiketleme (IML) tekniği; tek bir işlem ile çok renkli ve yüksek kalitede baskı avantajlarının kullanıldığı, plastik ambalajların etiketlenmesinde en etkili ve en hızlı ambalaj tekniklerinden birisidir.

## **SONUÇ**

Gıda içi ve gıda dışı sektörlerdeki ambalajların üretim süreçlerinde % 100 FDA ve Gıda Sertifikalı, doğaya saygılı polipropilen (PP) hammaddelerin kullanımı ile üretim öncesi ve sonrasında insan sağlığına zararsız ambalajlar üretilmektedir.

Her ürünün sektörü, türü, hacmi, marka yapılandırması, konumlandırması gibi unsurlar gereği, tasarımı oluşturan teknik bilgilerin konulması gereken yer ve ölçüleri farklılık göstermekle birlikte ambalajın formu gereği de dikkat edilmesi gereken özellikler olabilmektedir. Bununla birlikte, tasarlanan ürünün hangi teknikle üretileceği de tasarlama ve uygulama süreçlerini etkilediği bir gerçektir.

IML tekniği ile üretilmiş ambalaj ürünleri, çok çeşitli ürün tasarım olanağı sunmaktadır. Maksimum görsel reklam ve bilgilendirme alanları, çok farklı hacim seçenekleri ile sektörel çeşitliliğe sahiptir. Bu teknik ve yeni teknolojiler sektör çalışanlarına teknik geziler ve uygulamalı özel projeler ile de desteklenerek tanıtılmalıdır. Ayrıca, sektöre kalifiye eleman yetiştiren eğitim kurumlarının da farkındalığı arttırılmalıdır.

## KAYNAKÇA

BECER, E. (2008). İletişim ve Grafik Tasarım (6. Baskı). Ankara: Dost Kitabevi Yayınları.

DURMAZ Ö., AK M., BORÇA G. vd. (2004). *Ambalaj Tasarımı Başarılı Bir Ambalaj Tasarımı İçin, Profesyonellerden Notlar*. İstanbul: Emir Ofset.

HALAÇ, E. (2002). Gıda Kalitesi ve Gıda Mevzuatı İle İlgili Temel Kavramlar Işığında Türk ve AB Gıda Mevzuatının Karşılaştırılması. *Akdeniz İ.İ.B.F. Dergisi* (Sayı 4). Antalya: Gazi Kitabevi (107-131).

MENTZER, J. T., SCWARTZ, D. J. (1985). *Marketing Today*. Fourth Edition.

POLAT, A. A. (2012). Grafik Tasarım Eğitimi Veren Fakültelerin Ambalaj Tasarımına Yönelik Okutulan Derslerin İçeriklerinin İncelenmesi. *İdil Sanat ve Dil Dergisi*, Cilt 1(Sayı 5), 305-327.

POLAT, A. A. (2013). *Reklam Grafiği Üretim Teknikleri*. Konya: Zoom Yayınları.

POLAT, H. H. (2018). Endüstriyel Baskı Teknikleri ve Dijital Baskı. *The Journal of Akademic Social Science*, Yıl:6, (Sayı:81), s.639-646.

TEK, Ö. B. (1999). *Pazarlama İlkeleri Global Yönetimsel Yaklaşım Uygulamaları*. İstanbul: Beta Basım Yayın.

TEPECİK, A. (2002). *Grafik Sanatlar*. Ankara: Detay Yayınları

SANAL 1. Plastik Amablajlar. <<http://www.ambalaj.org.tr / tr / ambalaj-ve-cevre-plastik - ambalajlar.html>>. (Erişim tarihi: 09.12.2018).

SANAL 2. IML Nedir? <<http://www.ozkankalip.net/iml-kaliplari>>. (Erişim tarihi: 09.12.2018).

SANAL 3. IML Etiketleme Robotları. <<http://www.mfmmuhendislik.com / uygulamalar.asp? code = 45110000000 & kategori = IML % 20Etiketleme%20Robotlar%FD&knt=184>>. (Erişim tarihi: 09.12.2018)..