

**T.C.
MARMARA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**KARTON AMBALAJ ÜRETİMİNDE KARŞILAŞILAN
PROBLEMLERİN TESPİTİ VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ**

Zehra SERTBAKAN

141101920000075

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
MATBAA EĞİTİMİ ANABİLİM DALI
MATBAA EĞİTİMİ PROGRAMI**

**DANIŞMAN
Yrd. Doç. Dr. Efe N. GENÇOĞLU**

İSTANBUL 2003

T.C.
MARMARA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

KABUL VE ONAY BELGESİ

**KARTON AMBALAJ ÜRETİMİNDE
KARŞILAŞILAN PROBLEMLERİN TESPİTİ
VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ**

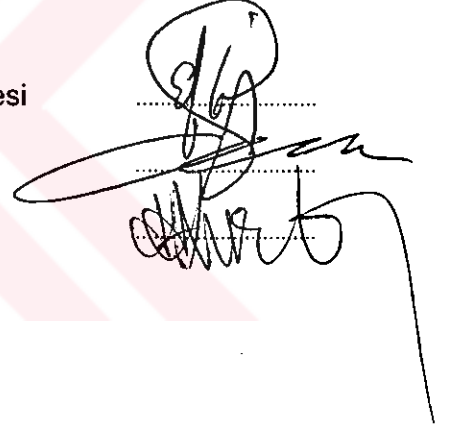
Zehra SERTBAKAN'ın Karton Ambalaj Üretiminde Karşılaşılan Problemlerin Tespiti ve Çözüm Önerileri isimli Lisansüstü tez çalışması, M.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun 07.07.2003 tarih ve 2003/13-40 sayılı kararı ile oluşturulan jüri tarafından Matbaa Eğitimi Anabilim Dalı Matbaa Eğitimi Programında YÜKSEK LİSANS Tezi olarak Kabul edilmiştir.

Danışman : Yard.Doç.Dr. Efe N. GENÇOĞLU, Marmara Üniversitesi

Üye : Yard.Doç.Dr. M. Çetin ERDEN, Marmara Üniversitesi

Üye : Yard.Doç.Dr. Hüseyin KURT, Marmara Üniversitesi

Tezin Savunulduğu Tarih : 27.08.2003



ONAY

M.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun 8.9.2002 tarih ve 2002/19-11 sayılı kararı ile Zehra SERTBAKAN'ın Matbaa Eğitimi Anabilim Dalı Matbaa Eğitimi Programında Y.Lisans (MSc.) derecesi alması onanmıştır.

**YÜKSEK LİSANS
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MARMARA ÜNİVERSİTESİ**

Prof.Dr. Adnan AYDIN
Marmara Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Müdürü



ÖNSÖZ

Dünyada ve Türkiye'de yaşanan teknolojik gelişmeler, tüm sektörleri olduğu gibi matbaa sektörünü de temelden etkilemiştir. Ortaya çıkan yeni yöntem, teknik ve makinalardaki teknolojik gelişmelerden karton ambalaj sektörü de payına düşeni almıştır.

Bu gelişmelere rağmen karton ambalaj üretiminde halen problemlerle karşılaşabilmektedir. Karton ambalaj üretimi yapan kuruluşlar, problemlerin giderilmesi için çalışanlarına gerekli eğitimleri vermeli, bu konuyla ilgili anlaşılabilir ve bol örnekli yayınlar oluşturmalıdır.

Ben bu tezimde hem karton ambalaj üretim aşamaları hakkında bilgi vermeye, hem de karton ambalaj üretiminde karşılaşılan problemler ve bu problemlerle ilgili çözüm önerileri getirmeye çalıştım.

Tezimde bana yol gösteren yardımlarını esirgemeyen danışman hocam Sayın Yrd. Doç. Dr. Efe N. GENÇOĞLU'na, gerek lisans, gerekse yüksek lisans eğitimim boyunca bana emeği geçen hocalarıma, tezimde yardımlarını esirgemeyen genel müdürüm Sayın Ali TOPAL'a ve tüm Lithosan A.Ş. çalışanlarına, çeviride sağladığı kolaylıktan dolayı Sayın Ayda KAYGUSUZ'a, tezimin yazım aşamasında yardımcı olan Sayın Vildan ERDEN'e ve Sayın Gonca BAŞKAN'a teşekkürü bir borç bilirim. Ve son olarak bugünlere gelmemde desteklerini hiç esirgemeyen aileme sonsuz teşekkür ederim.

Temmuz, 2003

Zehra SERTBAKAN

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ.....	I
İÇİNDEKİLER.....	II
ÖZET	V
ABSTRACT	VI
ŞEKİL LİSTESİ.....	VII
BÖLÜM I.....	1
I.1. AMBALAJIN TANIMI	1
I.2. AMBALAJIN FONKSİYONLARI	1
I.3. KARTON AMBALAJIN DİĞER AMBALAJLARA GÖRE AVANTAJLARI	2
BÖLÜM II KARTON	3
II.1. BASKIDA KULLANILAN KARTONLAR.....	3
II.2. KARTON AMBALAJ ÜRETİMİNDE EN ÇOK KULLANILAN KARTON TÜRLERİ.....	4
II.2.1. Normprint.....	4
II.2.2. Exprint	4
II.2.3. Luxtriplex	4
II.2.4. Bristol	5
BÖLÜM III KARTON AMBALAJ ÜRETİM AŞAMALARI	6
III.1. BASKI ÖNCESİ HAZIRLIK	7
III.1.1. Konstrüksiyon Tasarımı	7
III.1.2. Grafik Tasarımın Hazırlanması	8
III.1.3. Montajın Yapılması ve Baskı Kalıbının Hazırlanması	9
III.2. KESİM KALIBININ HAZIRLANMASI	13
III.2.1. Kalıp Tahtaları	13
III.2.2. Bıçaklar (Şeritler).....	13
III.2.3. Şerit Kanallarının Kesim Tahtası Üzerine Dekupaj Makinesi İle Açılması.....	13
III.2.4. Açılan Kanallara Şeritlerin Döşenmesi.....	14
III.2.5. Kesim Kalıbının Lastiklenmesi	14
III.2.6. Çentiklerin Açılması	14
III.3. OFSET BASKI AŞAMASI.....	14
III.3.1. Ofset Baskı Sistemi	15
III.3.1.1. Hazne Suyu	17
III.3.1.2. Ofset Baskı Mürekkepleri.....	17
III.3.1.3. Karton Ambalaj Baskısında Kullanılan Ofset Baskı Makinelerinde Bulunan Özellikler.....	19

III.4. KESİM İŞLEMİ	23
III.4.1. Tipo Kesim Makinalarında Kesim İşlemi	23
III.4.2. Düz Kazanlı Otomatik Kesim Makine Tipleri.....	24
III.4.3. Düz Kazanlı Otomatik Kesim Makinalarının Üretim Öncesi Hazırlığı. 25	
III.5. KATLAMA – YAPIŞTIRMA İŞLEMİ.....	25
III.5.1. Yan Yapıştırma Yapan Katlama – Yapıştırma Makinaları.....	27
III.5.2. Yan ve Dip Yapıştırma Yapan Katlama – Yapıştırma Makinaları.....	28
III.5.3. Dört ve Altı Nokta Yapıştırma Yapan Katlama – Yapıştırma Makinaları	28
III.5.4. Yan, Yan – Dip, Dört ve Altı Nokta Yapıştırma Yapan Katlama – Yapıştırma Makinaları.....	29
BÖLÜM IV KARTON AMBALAJ ÜRETİMİNDE KARŞILAŞILAN PROBLEMLER VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ	30
IV.1. KARTONDAN (HAMMADEDEDEN) KAYNAKLANAN PROBLEMLER ..	30
IV.1.1. Kutu Üzerinde Kartondan Kaynaklanan Çizgiler	30
IV.1.2. Kutunun Üst Yüzeyinde Kartonun Yapısından Kaynaklanan Çatlamlar	31
IV.2. BIÇAK HAZIRLANMASINDA KARŞILAŞILAN PROBLEMLER	32
IV.2.1. Kutunun Piliyaj Kenarında Çatlama.....	32
IV.2.2. Seperatörlü (Odalı) Bir Kutuda Yapıştırma Kulağının Piliyaj Üzerine Taşması.....	33
IV.3. BASKIDAN KAYNAKLANAN PROBLEMLER	34
IV.3.1. Poza ve Siper Ayarından Kaynaklanan Problemler.....	34
IV.3.1.1. Kutu Üzerindeki Renklerde Ayarsızlık	34
IV.3.1.2. Baskı Makinasında Poza Çekmemesinden Dolayı Kutu Üzerindeki Baskılarda Ayarsızlık.....	35
IV.3.2. Ton Farkı Problemleri.....	36
IV.3.2.1. Mürekkep Su Dengesinin Doğru Ayarlanmamasından Kaynaklanan Ton Farkı	36
IV.3.2.2. Mürekkebin Merdanelerde Eşit Olmamasından Dolayı Kutuların Zemin Mavilerinde Ton Farklılıkları.....	37
IV.3.3. Arka Verme Problemleri	38
IV.3.3.1. Baskılı Tabakanın Yanlış Nakledilmesinden Kaynaklanan Kulaklarda Lacivert Renkte Arka Verme.....	38
IV.3.4. Yolma Problemleri	39
IV.3.4.1. Fazla Su İle Baskı Yapılmasından Dolayı Lacivert Renkte Yolma	39
IV.3.4.2. Gizli Vernik Oranının Fazla Olmasından Dolayı Fiyat Kuponunda Yolma	40
IV.3.5. Ton Tutma Problemleri.....	41
IV.3.5.1. Hazne Suyunun Eski Olmasından Dolayı Lacivert Renkte Ton Tutma	41
IV.3.5.2. Kalıbın Yanlış Hazırlanmasından Dolayı Lacivert Renkte Ton Tutma	42

IV.3.5.3. Aşırı Sıcak Baskı Ortamından Dolayı Lacivert Renkte Ton Tutma	43
IV.3.6. Çapak Problemleri.....	44
IV.3.6.1. Kauçuk Üzerine Pislik Gelmesinden Dolayı Kutularda Çapak.....	44
IV.3.7. Kauçuk Problemleri	45
IV.3.7.1. Kauçuk Ezilmesinden Dolayı Fiyat Küpüründe Yolma.....	45
IV.3.7.2. Lak Kauçuğunda Bulunan Eziklikten Dolayı Baskısı Yapılmayan Bölümler	46
IV.3.7.3. Lak Kauçuğunun Yanlış Hazırlanmasından Dolayı Siyah Renkte Baskısı Yapılmayan Bölümler.....	47
IV.3.8. Lak Baskısında Karşılaşılan Problemler.....	48
IV.3.8.1. Mürekkep Ünitesinin İyi Temizlenmemesinden Dolayı Kutularda Sararma.....	48
IV.3.8.2. Makine Lak Ünitesindeki Arızadan Dolayı Lak Basılmamış Kutular	49
IV.3.9. Transfer Kazanından Kaynaklanan Problemler.....	50
IV.3.9.1. Transfer Kazanı Üzerindeki Taşıyıcı Çelik Çubukların Baskı Sırasında Kayması Sonucu Yazı Üzerinde Kirlenme.....	50
IV.3.9.2. Transfer Kazanına Yapıştırılan Süngerin Kayması Sonucu Kulakta Bulunan Kodda Kirlenme	51
IV.4. KESİMDEN KAYNAKLANAN PROBLEMLER	52
IV.4.1. Oluk Genişliğinin Karton Kalınlığına Göre Ayarlanmamasından Dolayı Kutu Piliyajında Çatlama.....	52
IV.4.2. Kesim Ayarsızlığı	53
IV.4.3. Bıçağa Pislik Gelmesinden Dolayı Kutu Piliyajında Çatlama.....	54
IV.5. AYIKLAMADAN KAYNAKLANAN PROBLEMLER.....	55
IV.5.1. Ayıklamadan Kaynaklanan Yırtılma.....	55
IV.6 KATLAMA – YAPIŞTIRMADAN KAYNAKLANAN PROBLEMLER	56
IV.6.1. Çarpık Yapışma.....	56
IV.6.2. Sürtünmeden Kaynaklanan Kirlenme	57
IV.6.3. İç Yapışma	58
BÖLÜM V SONUÇLARIN DEĞERLENDİRİLMESİ	59
KAYNAKLAR.....	64
ÖZGEÇMİŞ.....	65

ÖZET

KARTON AMBALAJ ÜRETİMİNDE KARŞILAŞILAN PROBLEMLERİN TESPİTİ VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ

Ambalaj sektöründe teknolojik gelişmeler hızla devam etmektedir. Karton ambalaj sektörü de son yıllarda ki bu teknolojik gelişmelerden etkilenmiş ve günümüzde pazar payını arttıran ambalaj sektörlerinden biri olmuştur. Karton ambalaj sektöründe ki bu artış, aynı zamanda kalite beklentisi artırmıştır. Artan bu kalite talebini karşılayabilmek için kaliteyi etkileyen, mürekkep, lak, film kalıp, baskı makinası gibi faktörlerde de gelişmeler sağlanmıştır.

Bu çalışmanın birinci bölümünde, ambalajın tanımı, ambalajın fonksiyonları ve karton ambalajın diğer ambalajlara göre avantajları hakkında genel bilgi verildi.

İkinci bölümde, baskıda kullanılan kartonlar ve karton ambalaj üretiminde en çok kullanılan karton türleri ve kullanıldığı alanlar hakkında genel bilgi verildi.

Üçüncü bölüm karton ambalaj üretim aşamalarını içermektedir. Her aşama ayrı ayrı ele alınmış ve incelenmiştir. Karton ambalaj baskısında kullanılan ofset baskı makinelerinde bulunan özellikler hakkında genel bilgiler verildi ve bu bilgiler şekillerle desteklendi.

Dördüncü bölümde, karton ambalaj üretim aşamalarında karşılaşılan problemler hatalı örnek kutularla açıklandı ve karşılaşılan bu problemlere çözüm önerileri getirildi.

Son bölümde ise örnek bir matbaada altı aylık bir periyot da, tez içerisinde yer problemleri içeren istatistiksel bir çalışma yapılmıştır. Bu çalışmada problemin karşılaşıldığı üretim aşamaları ve aylara göre çıkan miktarlarının oranları bulundu ve sonuçlar değerlendirildi.

Temmuz, 2003

Zehra SERTBAKAN

ABSTRACT

THE DETERMINATION OF PROBLEMS ARISING DURING THE PRODUCTION OF THE CARDBOARD PACKAGING AND SUGGESTED SOLUTIONS

Technological improvements have been going on fast in the packaging sector. Cardboard packaging sector has also been influenced from these improvements in recent years and has become one of the packaging sectors which increases market quota today. This expansion in the cardboard packaging sector has also increased the expectation of quality. In order to answer this booming demand for better quality, the factors such as ink, cardboard, film, block, lacke, printing press, which all affect the quality, have also been improved.

In the first section of this study, general information on the description of packaging, functions of packaging and advantages of cardboard packaging to other packaging types has been given.

In the second section, general information on the cardboards used in printing, and the types of cardboards used extensively in the production of packaging, and the fields they are used has been given.

The third section covers the phases of packaging production. Each phase is dealt with separately, and examined. General information about the features of offset printing machines used in printing the cardboard packaging has been given and supported with illustrations.

In the fourth section problems faced during the production process of cardboard packaging have been explained by samples of faulty products and suggestions to solve the problems faced have been put forward.

In the last section, a statistical study covering the stated problems faced in a six-month period has been carried out in a particular printing house. In this study the phases of production creating the problems have been determined and the ratio of the amount of faulty products to months has been calculated and the results have been evaluated.

ŞEKİL LİSTESİ

SAYFA

Şekil III.1	Karton Ambalaj Üretimi.....	6
Şekil III.2	Tipo Kazanlı Kesim Makinasında Kesilecek Öteleme Verilmiş Örnek Baskılı Tabaka.....	10
Şekil III.3	Tipo Kazanlı Kesim Makinasında Tercih Edilen Montaj Şekli.....	11
Şekil III.4	Tipo Kazanlı Kesim Makinasında Tercih Edilmeyen Montaj Şekli.....	11
Şekil III.5	Ofset Baskı Sisteminin Çalışması.....	15
Şekil III.6	R 200 Makinesinde Bulunan Alçak Çıkış.....	20
Şekil III.7	R 500 Makinesinde Bulunan Yüksek Çıkış.....	21
Şekil III.8	Heidelberg CD 74 Makinesinde Bulunan Kazan Yapıları.....	21
Şekil III.9	Heidelberg SM 74 Makinesinde Bulunan Kazan Yapıları.....	21
Şekil III.10	R700 Makinasında Bulunan Uzun ve Kısa Çıkış.....	22
Şekil III.11	R300 Makinesinde Bulunan Kazan Yapıları.....	22
Şekil III.12	R700 Makinesinde Bulunan Kazan Yapıları.....	22
Şekil III.13	Heidelberg CD 74 Makinesinde Bulunan Baskı ve Transfer Kazanı.....	23
Şekil III.14	R900 Makinesinde Bulunan Baskı ve Transfer Kazanı.....	23
Şekil III.15	Yan Yapıştırma Kutu Açınımı.....	26
Şekil III.16	Yan - Dip Yapıştırma Kutu Açınımı.....	26
Şekil III.17	Dört Nokta Yapıştırma Kutu Açınımı.....	27
Şekil III.18	Yan Yapıştırma Yapan Katlama -Yapıştırma Makinasının İş Sırası	27
Şekil III.19	Yan - Dip Yapıştırma Yapan Katlama -Yapıştırma Makinasının İş Sırası.....	28
Şekil III.20	Dört ve Altı Nokta Yapıştırma Yapan Katlama Yapıştırma Makinesinin İş Sırası.....	29
Şekil III.21	Aylara Göre Karton Ambalaj Üretim Aşamalarında Karşılaşılan Problemlerin Oranları Grafiği.....	59
Şekil III.22	Aylara Göre Kartonda Karşılaşılan Problemlerin Oranları Grafiği.....	60
Şekil III.23	Aylara Göre Bıçakta Karşılaşılan Problemlerin Oranları Grafiği.....	60
Şekil III.24	Aylara Göre Ofset Baskıda Karşılaşılan Problemlerin Oranları Grafiği.....	61
Şekil III.25	Aylara Göre Kesimde Karşılaşılan Problemlerin Oranları Grafiği.....	61
Şekil III.26	Aylara Göre Ayıklamada Karşılaşılan Problemlerin Oranları Grafiği.....	62
Şekil III.27	Aylara Göre Katlama Yapılandırmada Karşılaşılan Problemlerin Oranları Grafiği.....	63

BÖLÜM I

I.1. AMBALAJIN TANIMI

Ambalajın aslı “Emballege” olan, Fransızca’dan alıntı dilimize yerleşmiş bir sözcüktür.

Sözcüklerde ambalaj, “eşyayı sararak, paket yaparak yada kutuya yerleştirerek, taşınabilir bir duruma koyma işi” olarak tanımlanmaktadır.

Konunun uzmanları ise, bugünün ambalajını, “Bir ürünü, üreticiden tüketiciye ulaşıncaya kadar ki dağıtım (depolama, taşıma, yükleme ve boşaltma) zinciri boyunca hasar görmeden, çevreyi koruma işlevlerini de yerine getirerek, tüketiciye gerekli bilgilerin sunulmasını da sağlayan bir malzeme” olarak tanımaktadır.

Ambalajın görevi, diğer ürünleri hasarlanma, bozulma ve kayıplardan korumak, onu satılabilir, depolanabilir ve sevk edilebilir yapmaktır. Yani ambalaj bir ürünün orijinallliğini korur. Aynı zamanda hijyeni ve sağlığın korunmasını sağlar. O halde ambalaj, fonksiyonel bir ürünün alım satımı için bir gereksinimdir.

I.2. AMBALAJIN FONKSİYONLARI

- a. **Taşıma:** Ambalajın esas işlevi, ambalajlanan ürünü bir arada tutarak taşımasıdır. Buna depolama ve istiflemeye dahildir. Ürünler ambalaj sayesinde daha kolay yüklenir, boşaltılır ve taşınırlar.
- b. **Koruma:** Ambalajlanmış ürünler, kullanıcının eline geçene kadar, birkaç kez yükleme, boşaltma ve taşıma işlemlerinden geçer. Bu işlemler sırasında ambalajın karşılaşılabilecek tehlikelere (nem, şok, titreşim, oksidasyon, aşırı sıcaklık değişimleri) karşı ürünü koruması gerekir.
- c. **Tanıtma:** Ambalajlanan ürünün cinsi, nerede üretildiği, miktarı, çabuk bozulabilir veya tehlikeli olup olmadığı, ambalaj sayesinde tüketiciye tanıtılmış (bildirilmiş) olur.

Günümüz rekabet ortamında, bir ürünün albenisi yüksek bir ambalajla tüketicide satın alma isteği uyandırarak, satışı artırıcı etkisi son derece yüksektir.

- d. **Çevre Dostu Olması:** Artık çağımızda hammadde ve enerjideki azalma, fiyatların olabildiğince artması ve çevre sorunları, bir ambalajın yeniden kullanımını ve değerlendirilmesini gündeme getirmektedir.

Yukarıda belirtildiği gibi, bir ambalajdan yerine getirmesi gereken fonksiyonlara bakıldığında “Karton Kutu Ambalaj”ın bunu en iyi şekilde yerine getirdiği görülmektedir.

I.3. KARTON AMBALAJIN DİĞER AMBALAJLARA GÖRE AVANTAJLARI

Karton ambalaj;

- 1- Geri dönüşümlü olması
- 2- İyi baskı kalitesi
- 3- Düzgün ve sert oluşu
- 4- Optimum raf kullanımı sağlaması
- 5- İyi kurulmuş toplama ve geri dönüşüm sistemlerinin mevcut olması
- 6- Yüksek tüketici kabulü ile pozitif imajı
- 7- Çeşitli biçimde ve boyutta üretilmesi ile çok sayıda çeşitli ürünün ambalaj sorununa ekonomik çözüm getirmesi
- 8- Karton ambalajın doldurulmasının ve kapatılmasının yüksek performansı, otomatik paketleme hattında yapılmasının malın maliyet fiyatını olumlu yönde etkilemesi.

Gibi özellikleri için tercih edilmektedir.

BÖLÜM II

KARTON

II.1. BASKIDA KULLANILAN KARTONLAR

Karton, bitkisel selülozun mekanik ve kimyasal yollarla liflendirilmesi veya atık kartonların yeniden liflendirilmesiyle elde edilen hamurlardan üretilen sert, dayanıklı ve kalın kağıt malzeme olarak kısaca tanımlanabilir.

Kağıt ile karton arasındaki en belirgin fiziksel fark : gram/m² olarak belirlenen farktır.

10-150 gram/m² ağırlığındaki ürünler kağıt

150-450 gram/m² ağırlığındaki ürünler karton

450-1200 gram/m² ağırlığındaki ürünler mukavva olarak nitelendirilir.

Kutu kartonu, selüloz, odun hamuru ve/veya eski kağıttan çok katlı olarak üretilen, katlanabilen, piliyaj ve perforasyon yapılabilen, çizik açılabilen, kesilebilen, baskı yapılabilen ve bu özellikleri dolayısıyla kutu yapımında kullanılan kartonlardır.

Karton, çok katlandırılmış kağıt olarak da nitelendirilebilir. Karton, (özel üretimler dışında) tek elekten tek kat olarak üretilmez. Bunun en önemli nedeni tek elekten üretilen (örneğin 300 gr/m² lik) bir ambalajlık kartonun ekonomik olmayışındır. Çünkü, bir karton ambalajı incelediğimizde dış yüzeylerin basılı görsel alan olarak kullanıldığını, içte kalan yüzeylerin ise bu açıdan hiç fonksiyonu olmadığını görürüz. Buna bağlı olarak ambalajlık kartonlar bir yüzeyi baskıya elverişli, orta ve alt katları ise kartona gerekli sertlik, dayanıklılık ve kalınlığı kazandıracak şekilde çok katlı olarak üretilir. Bu işlem 3, 4 veya daha fazla yuvarlak elek veya sonsuz elekten alınan yaş tabakaların birleştirilmesi suretiyle yapılır. Kağıt makinasının bir ünitesine baskıya elverişli yüzeyi oluşturacak formasyonda saf selüloz oranı fazla hamur verilirken diğer ünitelere orta ve alt yüzeyi oluşturacak ve genellikle atık kağıtlardan elde edilen hamurlar verilir. Bir yüzeyin mutlaka baskıya uygun olacağı kuralından hareketle aynı üretim tek elekten, tek katlı olarak yapılırsa gereksiz bir hammadde israfı (ağartılmış saf selüloz) ve konvansiyonel kullanım için uygun olmayan, yüksek bir karton maliyeti kaçınılmazdır. Kartunun, karton makinası boyunca üretildiği akış yönü "su yolu" olarak adlandırılır.

Basılacak kartonların su yolu mutlaka baskı makinasının kazan miline paralel olarak ayarlanmalıdır. Su yolu kazan miline dik olan olarak basılan kartonlar baskı

sırasında bükülmeye karşı direnç göstereceğinden problem çıkarırlar ve sık sık baskının durmasına yol açabilirler.

Matbaalar genellikle fiyat bakımından daha hesaplı olmasından dolayı kartonları, bobin halinde satın alırlar ve matbaa bünyesinde işe göre istenen ebatta tabakalara dönüştürürler. Karton bobin halinden tabaka haline dönüştüğünde bir süre eski halini korur tam olarak düzgün bir tabaka haline gelmez. Bu haliyle uçları aşağı doğru bükülmüş bir şekilde kalan kartonlar, baskı sırasında problem çıkararak makinanın durmasına neden olurlar.

II.2. KARTON AMBALAJ ÜRETİMİNDE EN ÇOK KULLANILAN KARTON TÜRLERİ

Türkiye’de ambalaj sektöründe en çok tüketilen karton tipleri şunlardır:

II.2.1. Normprint

İyi baskı özelliği isteyen kutu ve ambalaj için dizayn edilmiştir. Üst kata uygulanan çift kat pigment kuşe ve homojen beyaz karton, üst yüzeyde iyi bir beyazlık ve düzgünlük sağlamaktadır. Standart gramajlar, 300, 350, 400 ve 450 gr/m² olup tampon genişliği 2160 mm’dir. Temizlik malzemesi ambalajlarında, gıda ambalajı, kibrit kutusu, oyuncak ambalajlarında ve elektrikli ve elektronik aletlerin ambalajlarında kullanılır.

II.2.2. Exprint

Üst yüzeye ikinci katı “Blade” teknolojisiyle olmak üzere uygulanan çift kat pigment kuşe daha az mürekkeple çok parlak bir baskı yanında çok iyi vernikli parlaklığı sağlamaktadır. Detaylı baskılar için aranan bir kartondur. Harmanı sebebiyle piliyaj kabiliyeti yüksektir. 200-450 gr/m² arasında üretilmektedir. Arka kat gri renktedir. Standart gramajları; 200, 225, 250, 280, 300, 350, 400 ve 450 gr/m² olup tampon genişliği 3650 mm’dir. Temizlik malzemesi ambalajlarında, ilaç kutlarında, CD kabı, gıda ambalajı, grafik baskı, takvim, broşür, kibrit kutusu, oyuncak kutuları ve elektrik ve elektronik aletler ambalajlarında kullanılır.

II.2.3. Luxtriplex

Her iki yüzü beyaz ve pigment kuşedir. Üst ve son katı “Blade” olmak üzere uygulanan üç katlı pigment kuşe, fevkalade kaliteli baskı sağlamaktadır. Yüksek baskı

parlaklığı yanında yüksek bir vernikli parlaklık ve detay baskısı alınmaktadır. Alt kat tek katlı pigment kuşeli olduğundan beyaz ve baskı yapılabilir niteliktedir. 200-450 gr/m2 arasında üretilmektedir. Standart gramajları; 200, 225, 250, 280, 300, 350, 400 ve 450 gr/m2 olup tampon genişliği 3650 mm'dir. Kartpostal, tebrik kartları, ilaç kutuları, kozmetik kutuları, CD kalıbı, sigara dış kutusu, lüks ambalaj, gıda ambalajı, grafik baskı, takvim, broşür, oyuncak, elektrikli ve elektronik aletlerin ambalaj kutularında kullanılır.

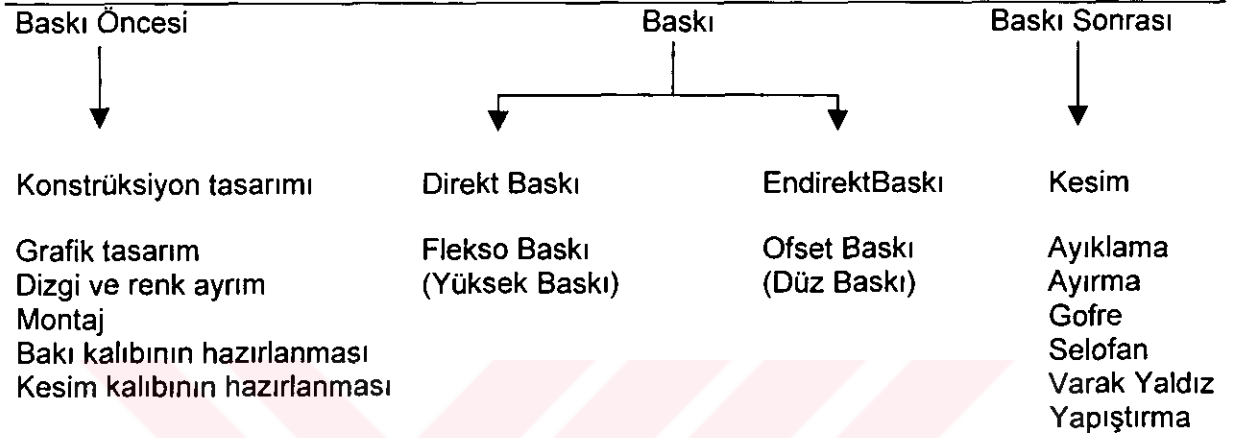
II.2.4. Bristol

Her iki yüzü beyaz ve pigment kuşedir. Üst ve son katı "Blade" olmak üzere uygulanan üç katlı pigment kuşe, kaliteli bir baskı sağlamaktadır. Alt kat tek katlı pigment kuşeli olduğundan beyaz ve baskı yapılabilir. 170-380 gr/m2 arasında üretilmektedir. Standart gramajları 170, 175, 180, 190, 200, 215, 220, 230, 240, 250, 260, 270, 275, 280, 290, 295, 300, 310, 315, 320, 330, 335, 340, 350, 360, 370, 380 gr/m2 olup tampon genişliği 3620 - 3400 mm'dir. Kozmetik, ilaç, yiyecek gibi lüks ambalajlarda, reklam tanıtım amaçlı grafik baskılarda, kartpostal ve özel gün kartlarının baskılarında kullanılmaktadır.

BÖLÜM III

KARTON AMBALAJ ÜRETİM AŞAMALARI

Karton ambalaj üretimi baskı öncesi, baskı ve baskı sonrası olmak üzere üç ana bölümde inceleyebiliriz. Bu bölümler Şekil III.1'de daha detaylı olarak görülmektedir.



Şekil III.1. : Karton Ambalaj Üretimi

Ambalaj, yapılacak ürünün ebatlarına, ağırlığına ve kullanım amacına uygun karton cinsi, kutunun konstrüksiyonu, bir tabaka üzerindeki kutu açınımı adedi ve basılacak kartonun ebadı belirlenir. Daha sonra müşterinin isteklerine göre ve baskı tekniğine uygun olarak grafik tasarımı yapılır, kullanılacak renkler belirlenir, gerekli ise renk ayırımı yapılarak kullanılacak baskı yöntemine uygun filmleri hazırlanır. Filmler hazırlandıktan sonra, kutu açınımı trase olarak kullanılarak astrolon üzerine filmlerin montajı yapılır ve kullanılacak baskı yöntemine uygun baskı kalıbı hazırlanır. Bu işlemler yapılırken bir yandan da daha önceden hazırlanan kutu konstrüksiyonuna uygun olarak, kesim bıçağı hazırlanır.

Hazırlanmış olan kalıp baskı makinasına takılarak daha önceden belirlenmiş renklerdeki mürekkepler ve karton cinsi kullanılarak baskı gerçekleştirilir. Baskı aşamasında eğer isteniyorsa UV veya dispersiyon lak uygulamaları gerektiğinde bölgesel (spot) olarak yapılır.

Kesim işlemin amacı kutu açılımını karton tabakasından ayırmaktır. Bu işlem için kesim makinalarında kullanılmak üzere hazırlanan çeşitli kesim ve ayıklama kalıplarından ve el işçiliğinden yararlanılır.

Kesim işlemi tamamlandıktan sonra kutu açınımları, konstrüksiyonun özelliğine uygun olarak katlama-yapıştırma makinalarında veya manuel olarak el ile yapıştırılır ve paketlenir.

III.1. BASKI ÖNCESİ HAZIRLIK

Baskı öncesi hazırlık bölümü tasarlanan kutunun basılacak hale getirilmesi aşamalarını içerir.

III.1.1. Konstrüksiyon Tasarımı

Karton ambalaj söz konusu olunca yapılması gereken ilk iş üretilecek kutunun açılımının belirlenmesi, yani daha teknik olarak söylemek gerekirse, kutunun konstrüksiyon tasarımının yapılması gerekir. Ancak kutunun konstrüksiyonunun belirlenmesinden sonra, matbaacı maliyet kalemlerinin en büyüğü olan karton giderini hesaplayabilir. Bunun yanında, konstrüksiyonun belirlenmesi, kutunun grafik tasarımını için iş alanının belirlenmiş olması demektir. Grafiker ancak iş alanı belirlendikten sonra çalışmaya başlayabilir ve işin kaç renk olacağı genellikle grafik çalışma sonucunda meydana çıkar.

Bir mamul için karton kutu konstrüksiyonu tasarımı yapılırken, karton kutu üretimi açısından dikkat edilmesi gereken noktaları şu şekilde sıralayabiliriz.

- a- Kutunun yapılacağı karton cinsi içine konulacak mamulü taşıyabilecek , koruyabilecek ve kullanılacak baskı yöntemiyle problemsiz basılabilecek özellikte seçilmeli.
- b. Konstrüksiyon tasarımı yapılırken kutu açılımının ebatları mümkün olduğu kadar kullanılacak baskı ve kesim makinasına aynı zamanda standart karton ebatlarına uygun olmalı.
- c. Konstrüksiyon çizimi tamamlandıktan sonra, maket hazırlanmalı. Maket üretimde kullanılacak karton cinsine ve üretimde planlanan su yönü esas alınarak hazırlanmalı.
- d. Eğer kutu otomatik dolum makinası ile doldurulacaksa, konstrüksiyonun ölçüleri ve kullanılacak kartonun gramajı kesinlikle dolum makinasının katoluğuna uygun olmalı. Bu aşamada ECMA (European Carton Manufacturers Association) ve

FEFCO (European Federation of Corrugated Board Manufacturers) standart kutu açınımlarından yararlanmakta fayda vardır.

- e. Eğer kutu otomatik dolu makinası ile doldurulacaksa, konstrüksiyon tasarımı tamamlandıktan sonra mutlaka üretimde kullanılacak karton cinsi ile, tekli bıçağı hazırlatılarak bir miktar baskısız olarak üretilmeli ve otomatik dolum makinasında deneme dolumu yapıp, olumlu rapor alındıktan sonra kutunun seri üretimine geçilmelidir.

Karton kutu konstrüksiyonu tasarımı elde çizilerek ve kesilerek yapılabilirdiği gibi bilgisayar destekli sistemler kullanılarak da yapılabilir.

Bu iş için birçok kişi tarafından bilinen Auto cad yazılımı kullanılabilir. Bunun yanı sıra kutu tasarımı için özel olarak geliştirilmiş Auto cad ve birçok diğer masa üstü yayıncılık yazılımlarının tanıdığı dosya formatları ile çalışabilen ve bütün ECMA ve FEFCO standart kutu tasarımlarını da bir kütüphane olarak içeren yazılımlar mevcuttur. Bu yazılımlardan birisi gerektirdiği özelliklerde bir kişisel bilgisayar, lazer yazıcı ve örnek hazırlama plotteri tedarik edildiğinde artık tasarımcı çizimlerini bilgisayarda daha hassas olarak yapabilecek çizdiği kutu açınımlarının örneğini, örnek hazırlama plotterinden kesebilecek ve testleri yapabilecektir.

Bu özel yazılımların bir çoğu tasarımın yapılmasını kolaylaştırdığı gibi yapılan tasarımı kullanılacak tabaka üzerine otomatik olarak en az fire verecek şekilde yerleştirmektedir. Bu yazılımlar aynı zamanda karşı kalıbın, dişi ve erkek ayıklama kalıplarının çizimleri yapılabilmekte ve kesim kalıbı hazırlama atölyelerinde, kesim kalıpları da dahil olmak üzere adı geçen kalıpların dekapaj işlemlerinin hepsi bilgisayara bağlı olarak çalışan tezgahlar ile yapılabilmektedir.

III.1.2. Grafik Tasarımın Hazırlanması

Konstrüksiyon tasarımı tamamlanıp, karton cinsi seçilip, kutu açınımları belirlendikten sonra grafik tasarıma geçilir. Grafik tasarım için elinde bulundurması gereken doneler genellikle şunlardır:

- a- İsteniyorsa, ürünün fotoğrafı veya çizimi
- b- Ürünün adı ve özellikleri
- c- Gerekli ise, kullanım talimatı
- d- Üreticinin adı, logo veya amblemi, adresi, telefonu, faksı
- e- Kullanılacak renkler
- f- Kullanılacaksa, barcode orijinali, yeri ve büyüklüğü

g- İmal ve son kullanma tarihi yazılacaksa, yeri ve büyüklüğü

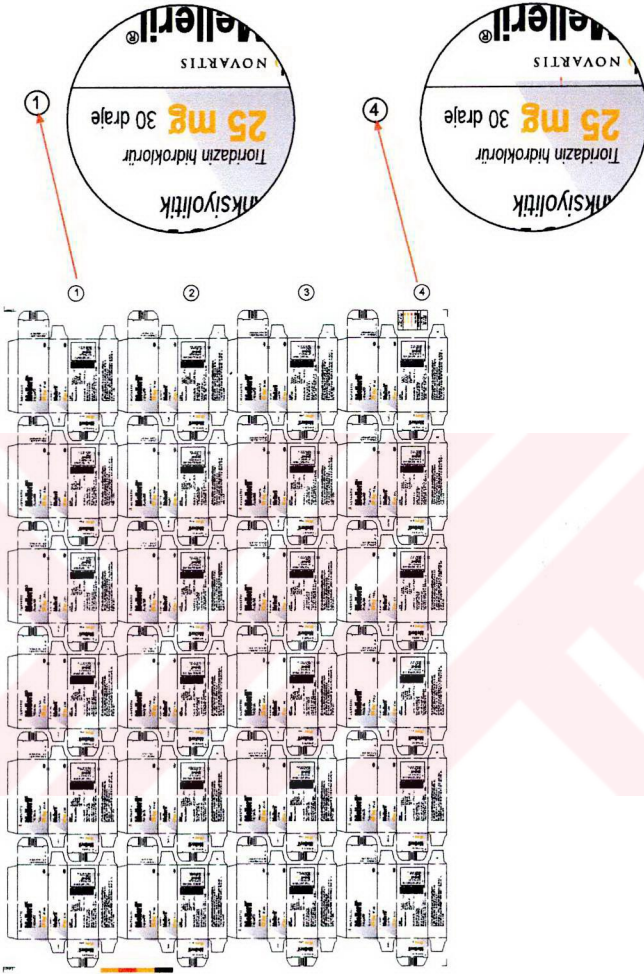
Grafik tasarım işlemi masa üstü yayıncılık sistemleri kullanılarak yapılmaktadır. Bu sistemler MÜY yazılımları, bu yazılımların çalışabileceği bilgisayar, tarayıcı ve yazıcıdan oluşmaktadır. Günümüzde bu iş için IBM uyumlu bilgisayarlar ve Macintosh uyumlu bilgisayarlar kullanılmaktadır. Bu bilgisayarlarla resim ve renk çalışılacağı için hız, ram, bellek ve yardımcı bellek (sabit disk vb.) kapasiteleri oldukça yüksek olmalıdır. Şu an için karton ambalaj sektöründe en popüler yazılımlara örnek olarak Aldus Freehand, Corel Draw ve Photo Shop verilebilir. Yazıcı olarak lazer ve ink jek renkli yazıcılar yapılan tasarımı görmek için, film pozlandırıcılar ise baskıya esas teşkil edecek filmlerin çıkışının alınması için kullanılır.

Grafikerin tasarıma başlamadan önce yaptığı ilk iş, kutu açılımının bulunduğu bilgisayar dosyasını kullanacağı yazılımda açıp iş alanını görmektir. Daha sonra müşterinin isteklerini karşılayacak grafik tasarım işine başlanır. Tasarım bitip müşteriden onay alındıktan sonra film çıkışları alınır. Bir tabakada kaç adet kutu aynı anda basılacaksa film çıkışları da aynı adette olmalıdır veya film çıkış negatif olarak alındıktan sonra kontak kopya cihazında çoğaltma işlemi de yapılabilir.

III.1.3. Montajın Yapılması ve Baskı Kalıbının Hazırlanması

Karton ambalaj üretiminde montaj işlemi, bir tabakada, basılacak birden çok kutunun filmlerinin, daha önceden kutuyu tasarlayan veya çizen tarafından plotterden alacağı çıkışı trase kabul ederek şeffaf astrolon üzerine sabitlenmesi işlemidir. Bazen kutunun ebatları büyük olduğundan dolayı tabaka üzerine yalnız bir kutu basılacağı durumlar söz konusudur. Bu durumlarda da kutunun filmlerinin montajı yapılır. Yani montaj işlemi, sadece bir tabakada birden fazla kutunun basıldığı durumlarda yapılan bir işlem değildir.

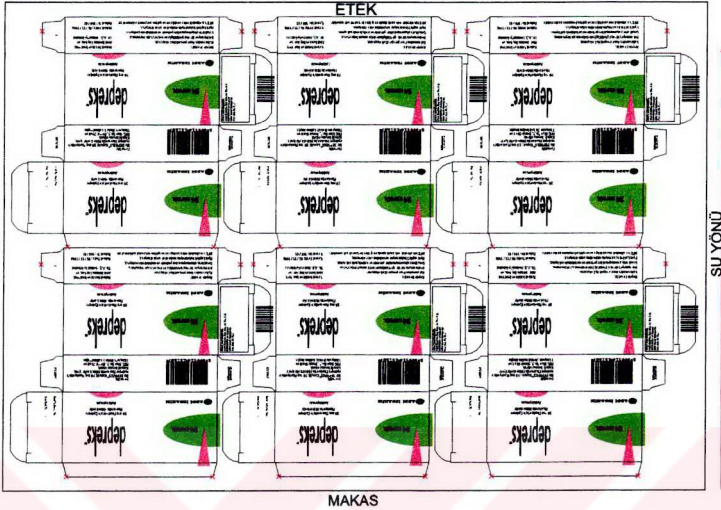
Tipo kazanlı kesim makinelerinde kesim yapılacak ; tabaka üzerine piliyaj bıçağı geldikçe etekten-makasa doğru toplama yapacağından, montaj aşamasında kutulara öteleme verilmesi gerekir. Bu işlem; bıçak izi sabit, makasta bulunan kutular sabit kalmak koşuluyla, ikinci sıraya 0.15 mm, üçüncü sıraya 0.30 mm öteleme verilerek kutuların montajı yapılır ve bu şekilde filme gönderilir. Bu oranlar, makastan eteğe doğru piliyaj bıçağı sayısına göre değişebilir. Şekil III.2'de bu uygulamayı daha rahat gözlemleyebiliriz.



Şekil III.2.: Tipo Kazanlı Kesim Makinasında Kesilecek Öteleme Verilmiş Örnek Baskılı Tabaka

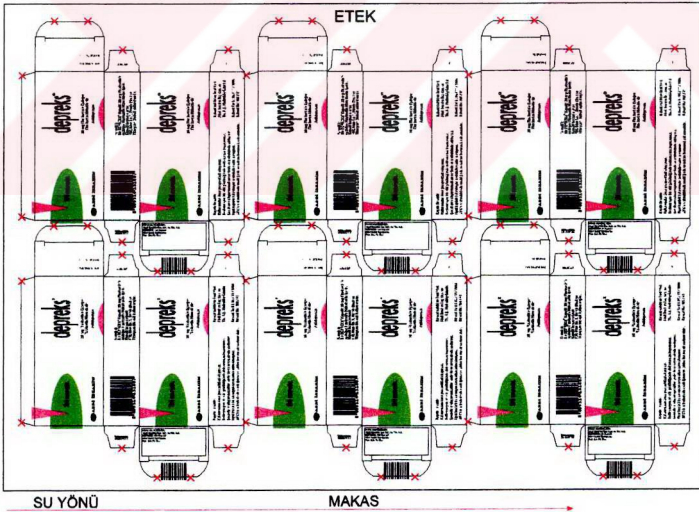
1. sıra sabit kalmak koşuluyla makastan eteğe;
 1'den 2. sıraya 0.15 mm,
 1'den 3. sıraya 0.30 mm,
 1'den 4. sıraya 0.45 mm Öteleme verilmiştir.

70x100 Kartonda



Şekil III.3.: Tipo Kazanlı Kesim Makinasında Tercih Edilen Montaj Şekli

100x70 Kartonda



× → Çentik

Şekil III.4.: Tipo Kazanlı Kesim Makinasında Tercih Edilmeyen Montaj Şekli

Ekranda yapılan çoklu montajın, kesim yapılacak makineye uygun olmasına dikkat edilmelidir. Basılacak kartonların su yönü, baskı makinasının kazan miline paralel olmalıdır. Ancak tipo kazanlı kesim makinasında kesim yapan matbaalar çoğu baskı kazını miline dik baskı yapmaktadır. Çünkü baskı kazanı miline paralel olarak baskı yapılacak olursa, tipo kazanlı kesim makinasında, hem kesim hem de çıkış sırasında tabakanın dönmesi söz konusu olacağından, çentiklerin daha büyük ve sık açılması gerekecektir. Bu durumda görünüş bakımında hiç hoş olmayacak ve müşteri tarafından kabul edilmeyecektir. Şekil III.3 ve Şekil III.4'de yapılan montajı ve çentiklerin yerleşimini daha rahat gözlemleyebiliriz.

Montaj işlemi bittikten sonra baskı kalıbının hazırlanmasına geçilir.

Ofset baskı kalıbı, ultraviyole ışık kaynağına sahip kalıp pozlandırma şasesinde daha önceden hazırlanmış montajlar kullanılarak pozlandırılır. Pozlandırma işleminde kalıbın UV ışığa hassas olan emülsiyonlu yüzünde ışığa maruz kalan alanlar (iş olmayan alanlar) banyoda çözünecek hale gelir, iş görmeyen alanlarda (iş olan alanlar) herhangi bir bozulma olmayacağından banyoda çözünmez. Pozlandırma işleminde unutulmaması gereken hususlar:

- a- Ofset baskı kalıbının emülsiyonlu yüzü ile montajlanmış filmlerin emülsiyonlu yüzleri çakışmalı
- b- Doğru poz süresi ayarlanmalı
- c- İyi vakum yapılmalı

Ofset baskı kalıbı pozlandırıldıktan sonra banyo işlemine geçilir. Günümüzde kalıp banyo makinaları oldukça yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu aşamada dikkat edilmesi gereken noktalar ise;

- a- Banyonun ısısı önerilen sıcaklıkta ve sabit olmalı
- b- Banyo makinasının hızı önerilen ayarda ve sabit olmalı
- c- Banyonun tazelemesi önerilen oranda olmalıdır.
- d- Kullanılan kalıba uygun banyo kullanılmalı
- e- Banyo önerilen oranda suyla seyreltilmeli

Banyo işlemi de bittikten sonra ofset baskı kalıbı oksitlenmemesi için zamklama işleminden geçirilir ve bu işlemten sonra kalıp baskıya hazırdır.

III.2. KESİM KALIBININ HAZIRLANMASI

III.2.1. Kalıp Tahtaları

Kesim kalıplarında kullanılan tahtalar 8-12 kat arasında değişen, şerit kayın ağacı tahtasının 15-18 mm arasında kalınlıktadır. Kesim kalıbı hazırlarken tahtanın kenarlarının 90° açı ile kesilmesi ve kesilen kenarların düzgün olması çok önemlidir. Aksi takdirde kesim kalıbı makinanın çemberine takıldığında gönyesi düzgün olmayacağından dolayı ayarsız kesimlere neden olacaktır.

III.2.2. Bıçaklar (Şeritler)

Kesme işleminde bıçakların kapsamına kesim, perfore ve ezme bıçakları girer. Kesim bıçakları 23.8 ve 28.6 mm boyutlarında, 2-6 punto kalınlığındadır. Genellikle paslanmaz sert çelikten ve farklı sertlik derecelerinde üretilirler. Uç kısımları 42°-52° arasında açılarıdır.

Ezme (piliyaj) bıçakları, katlama yerlerinin düzgün ve kolay katlanması için kullanılır.

Kesme ve ezme bıçaklarından sonra en fazla kullanılan bıçaklar perfore ve ezme-kesme (kombine) bıçaklardır. Perfore bıçakları belirli aralıklarda devam eden, kesme bıçaklarından oluşur. Perfore bıçaklarında iki kesme bıçağı arasında yüksekliği kesilen malzeme kalınlığı kadar olan bir bölüm bulunurken, ezme-kesme bıçaklarında ise iki kesme bölümü arasında yüksekliği ezme bıçakları kadar olan bir bölüm bulunur.

III.2.3. Şerit Kanallarının Kesim Tahtası Üzerine Dekupaj Makinesi ile Açılması

Bilgisayarda çizilen kutu açılımı bir çizici yardımıyla kağıda aktarılır. Kağıt kesim tahtası üzerine yapıştırılır. Görüntü tahta üzerine aktarıldıktan sonra deкупaj makinası kullanılır. Dekupaj makinasının testeresinin tahtaya geçmesi için köprü başlarına matkaplarla delikler delinir. Dekupaj işleminde önemli olan bir nokta, makinede kullanılan testerenin kalınlığı ile kullanılan şeritlerin kalınlığının aynı olmasıdır.

Çok hassas kesim kalıplarının hazırlanması da lazer ışık kaynağı ile kanal açan CNC tezgahları tercih edilmektedir.

III.2.4. Açılan Kanallara Şeritlerin Döşenmesi

İlk işlem kanalın uzunluğu kadar hangi özellikli şerit, kanala döşenecekse cetvel ile ölçülerek uygun uzunlukta şerit kesme aletinde şeridin kesilmesidir. Şerit kesildikten sonra bükme aletinde kanalın şekline uygun olarak şekillendirilir. Bu işlemden sonra da kanala uygun olarak tahtadaki köprülerin karşısına gelecek şekilde köprü açma aletinde şeride köprüler açılır. Bu işlemlerden sonra, bakırdan veya sert plastikten yapılmış çekiçlerle şeritler açılan kanallara çakılır.

III.2.5. Kesim Kalıbının Lastiklenmesi

Kesim kalıplarında yapılan lastikleme işlemi, itme lastiklerinin sadece kesim bıçaklarının yanına gelecek şekilde kesim tahtasına yapıştırılarak yapılmasıdır. Lastikleme işleminin amacı; kesim yapıldıktan sonra kesilen tabakanın kalıptan sağlıklı bir şekilde ayrılmasını sağlamaktır.

İtme lastikleri kesim bıçağından 1.5-2.50 mm daha yüksektirler. Lastiklerin yeri ve sertlikleri oldukça yüksektir. Kullanılan lastikler esnek ve yarı yüksekliğine kadar sıkıştırılabilir olmalıdır.

III.2.6. Çentiklerin Açılması

Çentikler, düşürülecek kısımların iş alanlarına bağlı olarak ayıklama noktasına kadar taşınması için kesim bıçakları üzerine tıraş motoru veya keski ile açılır. Böylece bu çentikli alanlarda kesim sağlanamaz.

Çentik genişliği çentikten beklenen dayanıma göre tespit edilir. Çentiklerin dayanımları, kartonun su yönünde olmamalarına veya su yönüne dik olmalarına göre değişir. Çentikler imkanlar el verdiği düzeyde makinanın çekiş yönünde açılmalıdır.

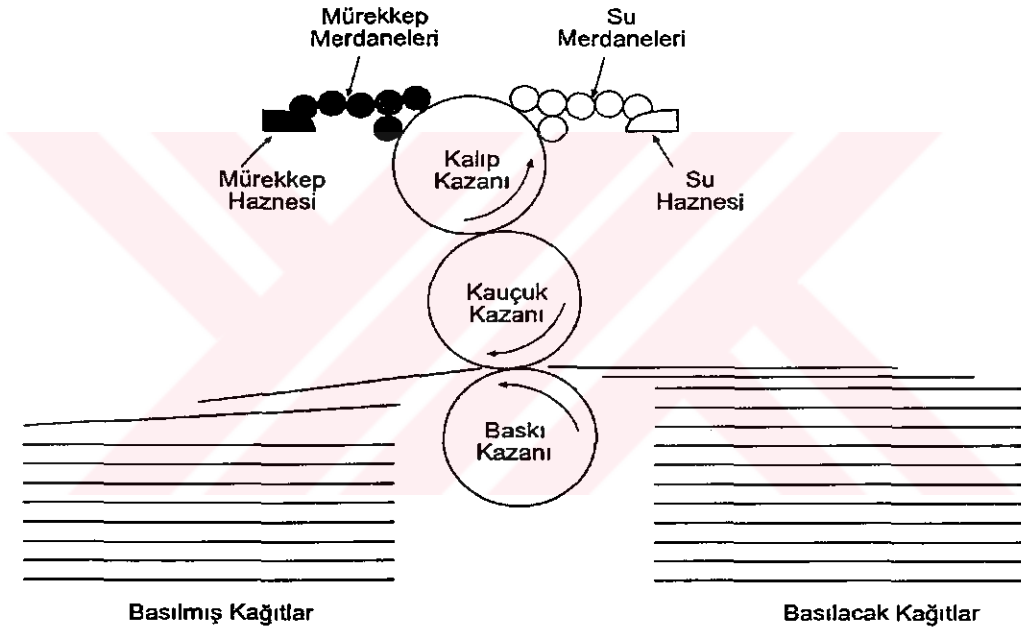
Çentiklerin kalıp üzerindeki konumları da oldukça önemlidir. Örneğin kutuların yapıştırma kenarlarının uçlarına açılan çentikler ortaya, tek ve büyük bir çentik yerine uçlara, iki adet ve küçük olarak açılmalıdır. Bunun nedeni ise yapıştırma makinasında tutkal sürülürken ortada ve büyük açılmış çentikler tutkalı fazla alarak bir sonraki kutu ile yapışmaya neden olmasıdır.

III.3. OFSET BASKI AŞAMASI

Kalıp çekiminden sonra kalıplar baskı makinasına takılarak planladığı renklerle ve kartona baskı gerçekleştirilir.

III.3.1. Ofset Baskı Sistemi

Ofset baskı endirekt baskı yöntemidir. Kalıp ile kağıt direkt olarak temas etmez. Kalıptaki görüntü öncelikle kauçuk silindire oradan da kağıda transfer olur. Sistemin esaslı yağ bazlı mürekkebin su almış bölümleri tarafından itilmesi ve görüntünün olduğu emülsiyon diye tabir edilen ve suyu kabul etmeyen bölümler tarafından kabul edilmesidir. Kalıp öncelikle su merdanelerinin altından geçerken emülsiyon olmayan bölgeler su alır, daha sonra kalıp mürekkep merdanelerinin altından geçerken görüntü olan bölgeler (emülsiyonlu bölgeler) su almadığı için mürekkebi alır. Kalıptaki görüntü kauçuğun üzerine geçer daha sonra kağıt, kauçuk ile baskı kazanı arasından geçerken görüntü, kauçuğun üzerinden kağıda geçer ve baskı gerçekleştirir.



Şekil III.5. : Ofset Baskı Sisteminin Çalışması

Ofset baskıda, günümüzde artık fabrikasyon olarak ışığa duyarlı hale getirilmiş alüminyum kalıplar kullanılmaktadır. Alüminyum plakaların bir yüzünün grenlenmesi daha sonra ise bu grenli yüzeye ışığa duyarlı emülsiyon sürülmesi ile hazırlanır. Grenleme; parlak olan alüminyum yüzeyin üzerinde çok düzenli ve yüzeye homojen bir şekilde dağılmış aynı buzlu cam yüzeyinde olduğu gibi çukurcuklar açma işlemidir. Kalıbın üzerindeki gren çukurcuklarının görevi ışığa hassas olan emülsiyon tabakasını tutmak, ikinci görevi ise görüntü olmayan yerlerde baskı sırasında mürekkebi itecek

olan suyu tutmaktır. Kalıbın üzerindeki gren çukurcuklarının büyüklüğü oldukça önemlidir. Büyük gren çukurlarına sahip kalıplar ile ince tramlar basılamaz.

Ofset baskı kalıbı çekilirken, kalıbın emülsiyonlu yüzü ile filmin emülsiyonlu yüzü birbiri ile çakışacak şekilde kalıp pozlandırma şasesine yerleştirilir. Aksi takdirde filmin emülsiyonundaki görüntü ile kalıbın emülsiyonu arasına filmin taşıyıcı tabakası girecek ışık kırılmalarına neden olacak ve kalıbın üzerindeki görüntü bu kırılmalardan dolayı kayba uğrayacaktır. Daha sonra kalıp pozlandırma şasenın kapağı kapatılır ve vakum yapılır. Vakum yapmanın amacı; şasenın lastiği, kalıp, film ve cam arasındaki havayı emerek adı geçen yüzeylerin tamamen birbirine sıkıca temas etmesini sağlamaktır. Aksi takdirde filmin üzerindeki görüntü kalıba net olarak geçmeyecek ve görüntü kayıpları meydana gelecektir. Kalıp uygun sürede kalıp pozlandırma şasenın UV (mor ötesi) ışık kaynağı ile pozlandırıldıktan sonra banyo işlemi yapılır. Pozlanma sırasında filmin şeffaf olan bölgelerinden (baskı istenmeyen bölümler) ışık ışınları geçerek kalıp emülsiyonunun kimyasal yapısını bozar. Filmin üzerinde basılması istenen bölümler yani yazıların, çizgilerin olduğu bölümler siyah olduğundan dolayı ışığı geçirmezler böylece bu bölgelerin altındaki emülsiyonun kimyasal yapısı bozulmamış olur.

Pozlandırma işlemi bittikten sonra pozlanan kalıbın banyo edilmesine geçilir. Kalıp, banyo sıvısının içine girdiğinde mor ötesi ışığa maruz kalmış bölümler kimyasal yapılarının bozulmuş olmasından dolayı kalıbın grenli yüzeyinden ayrılarak banyoya karışır ve grenli yüzeyi açığa çıkmasını sağlar. Pozlanma sırasında, mor ötesi ışık filmin siyah olan bölümlerinden geçemediği için kalıbın o bölgelerindeki emülsiyonun kimyasal yapısını bozamaz ve filmdeki yazıların, çizgilerin kısaca görüntünün olduğu bölgelerde emülsiyon kalıp üzerinde banyodan etkilenmeden durur. Daha sonra kalıp su ile yıkanarak üzerindeki banyo sıvısı temizlenir. Kullanılan banyo ve kalıp emülsiyonu kimyasal olarak birbiri ile uyumlu olmalıdır. Genellikle aynı markalar tercih edilmelidir. Bu işlemden sonra kalıbın baskı yapmaması gereken bölgelerinde suyu alarak, yağ bazlı mürekkebin kalıba bulaşmasını önleyecek grenler açığa çıkartılmış ve suyu iterek, mürekkebi alıp, kauçuğa baskı yapacak emülsiyonlu bölgeler oluşturulmuştur. Su ile yıkama işleminden sonra kalıbın üzerindeki su sıyrılarak temizlenir ve rötuş işlemine geçilir.

Rötuş; emülsiyonu kaldırma özelliğine sahip bir jelin, samur fırça kullanılarak, kalıp üzerinde basılması istenmeyen bölgelerdeki emülsiyonun kaldırılması işlemidir. Rötuş yapılan kalıp tekrar yıkanır ve zamlanır.

Zamklama için su ile seyreltilmiş arap zamkı kullanılır. Zamklama işlemi açığa çıkmış grenli, alüminyum kalıp yüzünün oksidasyona karşı korunması için yapılır.

III.3.1.1. Hazne Suyu

Ofset baskıda kullanılacak suyun pH derecesi 4,5-5,5 arasında olması ve kireçli olmaması gerekir. Ofset baskıda kullanılan hazne suyu yukarıda belirtilen özelliklerde olmazsa çeşitli baskı problemleri ile karşılaşılır. Suyun pH'ının düşmesi yani suyun bazik olması durumunda su mürekkebi kabul ederek tonlanma problemini yaratacaktır. Aksi olduğu durumda yani suyun pH'ının düştüğü, suyun asidik olduğu durumda ise kalıbın üzerindeki emülsiyon asidin etkisiyle aşınacak ve kalıp uçması olarak adlandırılan problemle karşılaşılacaktır.

Şehir suyunu belirtilen değerlerde tutabilmek için hazne suyu katkısı kimyasalları kullanılır. Bu kimyasalları seçerken öncelikle matbaaya gelen şebeke suyu analizi yaptırılmalı ve alınan değerlere en uygun hazne suyu katkısı seçilmelidir. Ancak baskı sırasında hazne suyunun içine mürekkep, kağıt tozu gibi maddeler karışacaktır. Aynı zamanda hazne suyu makinasının ısısından buharlaşacağından dolayı konsantrasyonun özelliği zaman içinde değişecektir. Bu nedenden dolayı hazne suyunun pH'nın zaman zaman kontrol edilmeli ve gerekli müdahaleler yapılmalıdır. Ofset baskıda ne kadar az su kullanılarak baskı yapılırsa o kadar iyi baskı neticeleri elde edilir. Mürekkep her ne kadar yağ bazlı olup suyu bünyesine kabul etmiyor densede baskı sırasında bir miktar su mürekkebin bünyesine girer ve rengini matlaştırır. Az su ile daha geniş yüzeyin ıslatılması ancak suyun yüzey geriliminin düşürülmesi ile mümkündür. Bunun için hazne suyuna izopropil alkol karıştırılır. İyi bir baskı için; hazne suyunun istenen özelliklerde olması, içine uygun oranda izopropil alkol katılması ve baskı süresince bu oranları sabit tutulması gerekir. Günümüzde hazne suyunun konsantrasyonunu ölçerek, gerekli müdahalelerle oranları sabit tutan sistemler kullanılmaktadır.

III.3.1.2. Ofset Baskı Mürekkepleri

Karton ambalaj üretiminde trikromi mürekkeplerin yanı sıra, oldukça fazla oranda ekstra olarak tabir edilen, mürekkep hazırlama laboratuvarlarında reçeteler ile hazırlanan mürekkepler de kullanılır. Bu mürekkepler Pantone adı verilen renk katoloğundan seçilebileceği gibi müşteriden gelen orijinal renk örneğinin aynısının

basılması şeklinde de istenebilir. Pantone kataloğundaki renklerin altında reçeteleri mevcuttur. Buradan yararlanılarak istenilen miktarda mürekkep hazırlanabilir.

Eğer müşteri Pantone kataloğunun dışında bir renk örneği göndermişse değişik mürekkepler karıştırılarak istenilen renk elde edilmeye çalışılır.

Karton ambalaj üretiminde kullanılan mürekkeplerin bazı özelliklerinin olması istenir. Bu özellikler mürekkep kutusunun üzerinde belirtilir:

- a) Işık dayanıklılığı : Mürekkebin ışığa karşı gösterdiği dirençtir. Bu özellik tamamen pigment özelliği ile ilgilidir. En düşük değer "1", en yüksek değer "8"dir. Işık dayanıklılığı yüksek olmayan mürekkepler gün ışığından çok çabuk etkilenirler ve renkleri solar.
- b) Alkol Dayanıklılığı : Mürekkebin alkollü nemlendirme sistemlerinde kullanılan izopropil alkole karşı olan dayanıklılığıdır. Günümüzde ofset baskıda izopropil alkolün oldukça sık kullanıldığını göz önüne aldığımızda kullanılacak mürekkeplerin alkole dayanıklı olması gerekir.
- c) Nitro Dayanıklılığı: Karton ambalaj baskılarının hemen hepsinde dispersiyon lak baskısı yapılır. Dispersiyon lak parlaklık özelliğinin yanı sıra koruyucu özelliği ile de ön plana çıkar. Kutulara lak basılması üretimin, katlama-yapıştırma aşamasında kutuların üst üste geldiğinde sürtünmeden dolayı birbirini kirletmesini ve çizmesini önler. Nitro dayanıklılığı olan mürekkeplerin renkleri üzerlerine dispersiyon lak basıldığı zaman değişmez. Bu nedenden dolayı üzerine dispersiyon lak basılacak mürekkeplerin nitro dayanıklılığı olmalıdır.
- d) Alkali Dayanıklılığı: Mürekkebin alkali maddeler karşı dayanıklılığını ifade eder. Sabuna karşı dayanıklılık olarak da bilinir. Özellikle deterjan kutularının baskısında tercih edilen bir özelliktir.
- e) Sürtünme Dayanıklılığı: Baskıdan sonra mürekkebin sürtünme ile silinmemesi olarak tanımlanabilir. Karton, kağıda oranla oldukça ağır bir baskı altı malzemesidir. Bu nedenle baskı sonrası da ve üretimin diğer aşamalarında tabakalar birbiri üzerine kağıda oranla daha fazla basınç uygularlar. Ayrıca karton ambalaj içindeki ürünü koruma görevi de üstlendiği için taşıma ve depolama sırasında sürtünmelere maruz kalır. Bu nedenlerden dolayı karton ambalaj baskısında kullanılan mürekkeplerin sürtünme dayanıklılığı yüksek olmalıdır.

- f) UV Lak Dayanıklılığı: UV ışın ile kuruyan lakların kimyasal yapıları dispersiyon laklara göre farklıdır. UV lak mürekkebin üzerine basıldığında kurutma sonrasında mürekkebin renginden anormal değişiklikler olabilir. Bu nedenle üzerine UV lak basılacak mürekkeplerin özel olarak UV laktan etkilenmeyecek şekilde üretilmeleri gerekir.

III.3.1.3. Karton Ambalaj Baskısında Kullanılan Ofset Baskı Makinalarında Bulunan Özellikler

Ofset baskıda kullanılan bir çok baskı makinesi çeşidi vardır. Ancak karton baskısının yapılabilmesi için bir takım özelliklerin makinede bulunması gerekir.

Karton ambalaj baskısında kullanılan ofset baskı makinelerinin baskı ve transfer kazanlarında farklılıklar vardır. Örneğin Heidelberg baskı makineleri SM ve CD olmak üzere iki seridir. Roland baskı makineleri da R200, R300, R500, R700, R900 olmak üzere beş çeşittir. SM serisi ve R300 makineleri kağıt ve kuşe baskısında, CD serisi, R200, R500, R700, R900 makineleri ise karton ambalaj baskısında tercih edilmektedir.

SM serisinde ve R300'de kazanların yerleşimi saat "5" yönünde, CD serisinde ve R200, R500, R700, R900'de ise kazanların yerleşimi saat "7" yönündedir. Saat "5" yönündeki yerleşimde baskı devam ederken bir yandan da tabakanın transferine geçilir. Saat "7" yönündeki yerleşimde ise baskı tamamen bittikten sonra tabakanın transferine geçilir.

SM serisinde ve R300'de baskı ve kalıp kazanı çapları eşit, CD serisinde ve R200, R500, R700, R900 ise baskı kazanı, kalıp kazanı çapının iki katı büyüklüğündedir. Böylelikle SM serisinde "1" turda baskı tamamlanırken, CD serisinde yarım turda baskı tamamlanmış olur.

SM serisinde üç tane transfer kazanı vardır. Bunlardan iki tanesi kalıp kazanı çapına eşit, ortadaki transfer kazanı ise kalıp kazanı çapının iki katı büyüklüğündedir. CD serisinde ise; CD 74'te transfer kazanı çapı kalıp kazanı çapının iki katı büyüklüğünde, CD 102 'de transfer kazanı çapı kalıp kazanı çapının üç katı büyüklüğündedir. R200, R500, R700, R900 makinelerinde ise transfer kazanı çapı kalıp kazanı çapının iki katı büyüklüğündedir.

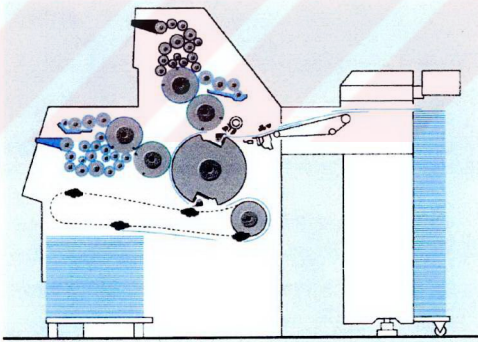
Karton ambalaj baskısında kullanılan ofset baskı makinaları kağıt ve kuşe baskısında kullanılan ofset baskı makinalarına göre daha büyük ebatla makinalardır. Buna bağlı olarak makine ebadı büyüdükçe transfer kazanı şekillerinde de farklılıklar

görülmektedir. SM serisinde transfer kazanı daire şeklindeyken CD 74'te elips, CD 102'de üçgen şeklindedir. Yine R300 'de transfer kazanı daire şeklindeyken R700'de dikdörtgen, R900'da elips şeklindedir. Transfer kazanı şekillerindeki bu farklılık kağıda göre daha kalın ve büyük ebattaki kartonun daha az bükülmesini sağlayabilmektir.

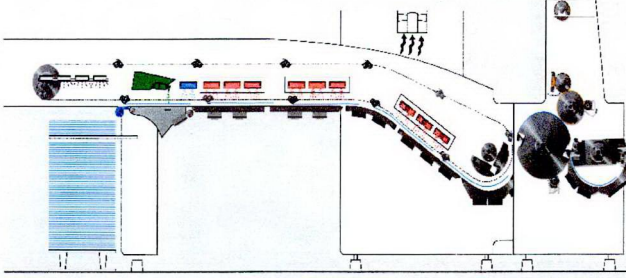
CD serisi ve R200, R500, R700, R900 makinalarında transfer kazanı etrafındaki hava üfleyiciler hava yastığı görevi üstlenerek tabakanın hiçbir yere temas etmeden transferini sağlarlar. R300 makinalarda ise transfer kazanı etrafında hava emiciler vardır.

Karton ambalaj baskısında kullanılan ofset baskı makinalarında uzun çıkış tercih edilmektedir. Böylelikle birden fazla laklama ve kurutma ünitesi birbirine kombine edilebilir. Uzun çıkış özellikle lak uygulamalarında en uygun şekilde kuruma imkanı sağlar. Bu da makinanın saatteki çalışma hızını etkileyen en büyük etkenlerden biridir. Ayrıca uzun çıkışa takılabilecek ek ünitelerle UV lak baskısı yapabilmek mümkündür.

Karton ambalaj baskısında kullanılan ofset baskı makinalarında yüksek çıkış aparatı bulunmaktadır. Böylelikle basılan tabakalar çıkıştaki palet üzerine daha fazla istiflenebilmektedir. Makinalar arasındaki farklılıkları aşağıdaki şekillerle daha rahat gözlemleyebiliriz:



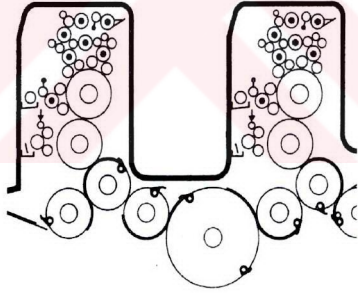
Şekil III.6.: R200 Makinesinde Bulunan Alçak Çıkış



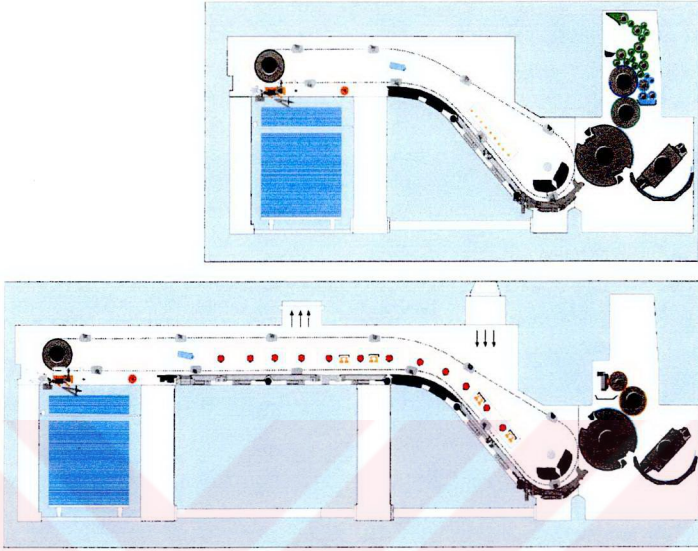
Şekil III.7.: R500 Makinesinde Bulunan Yüksek Çıkış



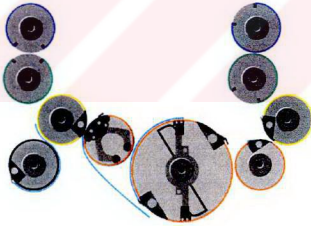
Şekil III.8.: Heidelberg CD 74 Makinesinde
Bulunan Kazan Yapıları



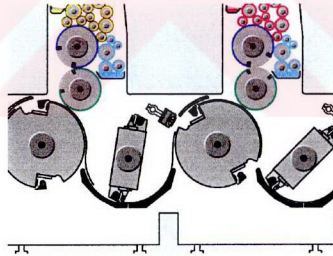
Şekil III.9.: Heidelberg SM 74 Makinesinde
Bulunan Kazan Yapıları



Şekil III.10.: R700 Makinesinde Bulunan Uzun ve Kısa Çıkış



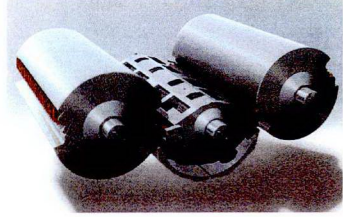
Şekil III.11.: R300 Makinesinde Bulunan Kazan Yapıları



Şekil III.12.: R700 Makinesinde Bulunan Kazan Yapıları



Şekil III.13.: Heidelberg CD102 Makinesinde
Bulunan Baskı ve Transfer Kazanı



Şekil III.14.: R900 Makinesinde Bulunan
Baskı ve Tranfer Kazanı

III.4. KESİM İŞLEMİ

Kesim işlemi kazanlı ve maşalı tipo baskı makinalarında yapılabildiği gibi kesim, ayıklama ve ayırma üniteli otomatik kesim makinalarında da yapılır. Tipo baskı makinalarında yapılan kesim işleminden sonra ayıklama ve ayırma işlemleri ile el işçiliği yapılır. Otomatik kesim makinaları ise kesen, kesen-ayıklayan ve kesen-ayıklayan-ayırarak olmak üzere üç tip olarak karşımıza çıkar. Otomatik kesim makinalarında her üniteye bir veya birden fazla kalıp ve ekipman bulunur. Kesim ünitesinde mizanren kağıdı, kesim kalıbı ve kalıbın takıldığı çerçeve, baskı kazanı plakası ve bu plakanın üzerine hazırlanmış piliyaj işlemi için gerekli olan karşı kalıplar kullanılır. Ayıklama ünitesinde üst ayıklama düzeni ve üst ayıklama kalıbı veya operatör tarafından hazırlanan üst ayıklama pimleri, ayıklama tahtası ve takıldığı çerçeve ve alt ayıklama takımı, alt ayıklama kalıbı veya operatör tarafından hazırlanan alt ayıklama pimleri kullanılır.

III.4.1. Tipo Kesim Makinalarında Kesim İşlemi

Kazanlı veya maşalı tipo kesim makinalarında kesim yapılırken öncelikle mürekkep verici merdanelerin makineden sökülmesi gerekir. İkinci işlem olarak baskı kazanının çok sert ve keskin olan kesim bıçaklarından zarar görmesini engellemek için kazan kağıtları çıkarılır yerine 1 mm kalınlığında paslanmaz çelik plaka takılır. Kesim sırasında maşalı tipo baskı makinalarında forsa (kesim basıncı) ayar kolu ile ayarlanır.

Kazanlı tipo baskı makinalarında ise forsa arttırma işlemi baskı kazanına takılan çelik plakanın altının beslenmesi ile sağlanır.

Tipo kesim makinasında, makinanın kalıp çemberi makinadan çıkartılarak düz bir zemin üzerine koyulur ve kalıp çemberin içine yerleştirilir. Burada dikkat edilmesi gereken en önemli nokta kalıbın makas yönünün doğru olarak yerleştirilmesidir. Sonra kesim kalıbı, kalıp ile çemberin arası, katratlar ve ara boşları ile doldurulup vizoların sıkılması ile sabitlenir. Kesim ayarı yapılır. Piliyaj yapılacak bölümler için karşı kalıp hazırlanır, makineye kesilecek kağıtlar yüklenir, örnek kesim yapılır. Gerekli ayarlar yapıldıktan sonra kesim işlemine geçilir.

Kesilen kutuların ayıklama ve ayırma işlemleri el işçiliği ile yapılır.

III.4.2. Düz Kazanlı Otomatik Kesim Makine Tipleri

Düz kazanlı otomatik kesim makineleri yaptıkları işlere göre şu şekilde sınıflandırılabilir.

a) Kesme işlemi yapan makineler;

Bu tip makinelere sadece kesim kalıbı ve karşı kalıp takılarak üretim yapılır. Bu özellikteki makinelerde ayıklama ve ayırma işlemi makine tarafından otomatik olarak değil el işçiliği ile yapılır.

b) Kesme ve ayıklama işi yapan makineler;

Bu tip makineler ile kesim ve karşı kalıp kesim ünitesinde kullanılarak kesim işlemi, dışı ayıklama tahtası üst ayıklama pimleri ve alt yaylı ayıklama pimleri kullanılarak ayıklama işlemi otomatik olarak yapılır. Yüksek tirajlı işlerde ve tirajı ne olursa olsun ayıklaması güç olabilecek işlerde ayıklama kalıpları kullanılarak ayıklama işleminin makinede otomatik olarak yapılması tercih edilir.

Ayıklaması makinede yapılan işlerin ayırma işlemi yine el işçiliği ile yapılır.

c) Kesme, ayıklama ve ayırma işlemi yapan makineler;

Bu makineler kesme ve ayıklama yapan makinelere ilave olarak ayırma işlemini de yaparlar. Bu tip makineler yüksek tirajlı siparişler alan matbaalar tarafından tercih edilmektedir. Karton tabakası makineye girdikten sonra ilk ünite kesilip, ikinci ünite ayıklandıktan sonra üçüncü ünite üst ve alt ayırma kalıpları kullanılarak kutu

ayıklandıktan sonra üçüncü üniteye üst ve alt ayırma kalıpları kullanılarak kutu açınımları birbirinden ayrılır. Ayırma işlemi sırasında operatör tarafından belirlenen sayıda kutu üst üste ayrıldıktan sonra hiç kesilmemiş bir tabaka makine tarafından otomatik olarak ayrılan kutuların üstüne yerleştirilir ve üretim bu işlemden sonra kutuların bu kesilmemiş tabakaların üzerine yapılması ile devam eder. Bu işlemin amacı ayrılarak üst üste dizilen kutuların devrilmesini önlemektedir.

III.4.3. Düz Kazanlı Otomatik Kesim Makinelerin Üretim Öncesi Hazırlığı;

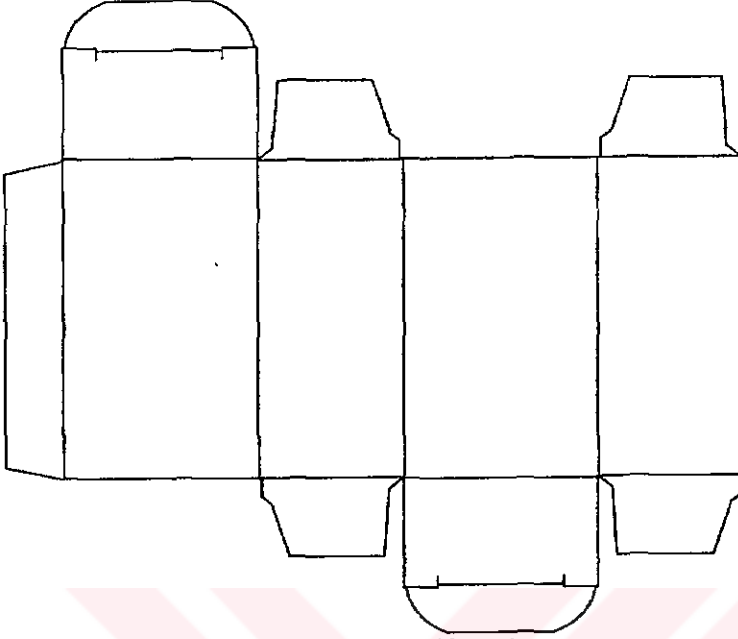
Düz kazanlı otomatik kesim makineleri kesime hazırlanırken aşağıdaki sıra izlenir:

- 1- Kesim kalıbı makineye takılır.
- 2- Mizantren kağıdına bıçak izi alınır.
- 3- Kesim ayarları yapılır.
- 4- Piliyaj yapılacak bölümler için karşı kalıp hazırlama yöntemlerinden en uygun seçilerek karşı kalıp hazırlanır.
- 5- Kesim ile beraber ayıklama işlemi de yapılacaksa ayıklama kalıpları makineye takılır.
- 6- Üretim bittikten sonra kesilen ve ayıklanan kutu açınımları el işçiliği ile ayrılır.

III.5 KATLAMA – YAPIŞTIRMA İŞLEMİ

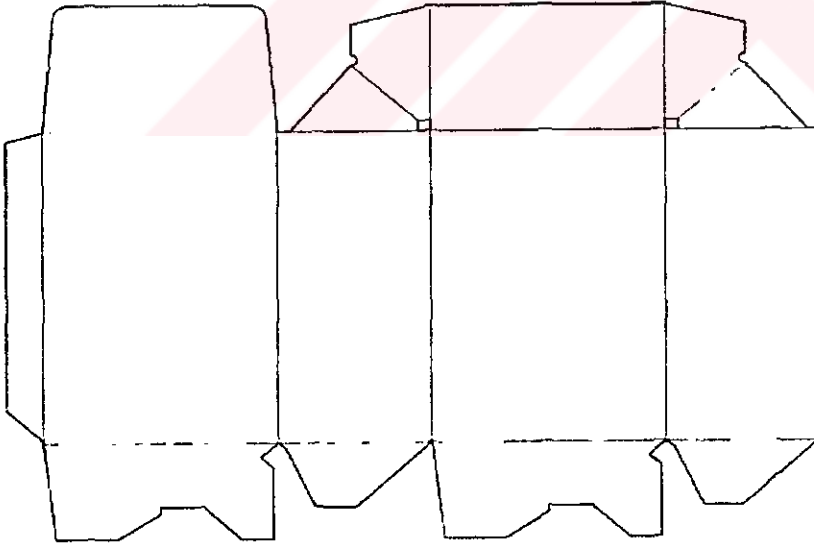
Katlama yapıştırma işlemi kutular kesilip , ayıklanıp , ayrıldıktan sonra yapılan bir işlemdir. Baskı ve kesim tabaka üzerinden , katlama yapıştırma ise adet üzerinden değerlendirilir. Katlama yapıştırma işlemi kutunun tasarımına bağlı olarak temelde dört ayrı şekilde gerçekleşir.

a. Yan Yapıştırma



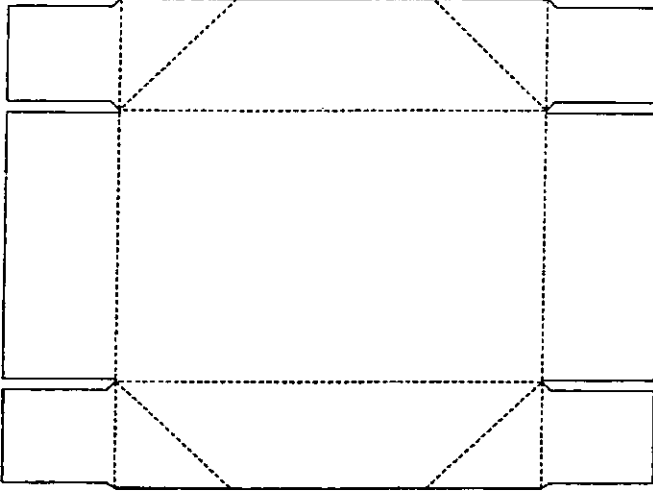
Şekil III.15.: Yan Yapıştırma Kutu Açınımı

b. Yan – Dip Yapıştırma



Şekil III.16.: Yan – Dip Yapıştırma Kutu Açınımı

e) Dört Nokta Yapıştırma

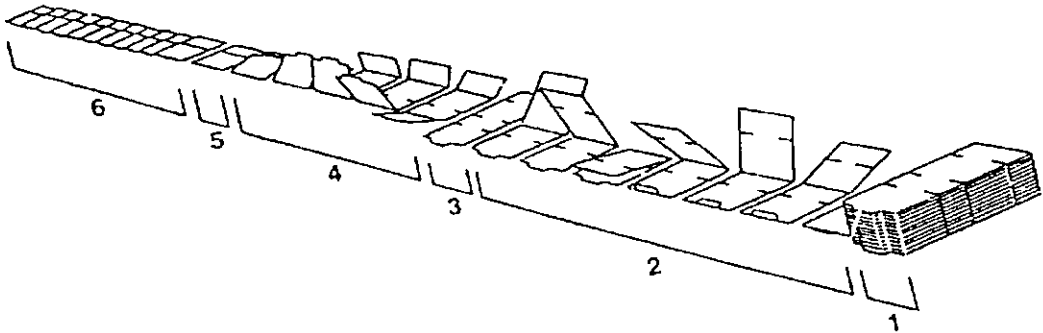


Şekil III.17.: Dört Nokta Yapıştırma Kutu Açınımı

III.5.1. Yan Yapıştırma Yapan Katlama – Yapıştırma Makineleri

Bu makineler katlama yapıştırma işlemini aşağıdaki gibi yapar:

- 1) Besleme
- 2) 1. ve 3. Piliyajların ön katlaması (caka)
- 3) Tutkal sürülmesi
- 4) 2. ve 4. Piliyajların katlanması
- 5) Presleme ve transfer
- 6) Sayma ve paketleme

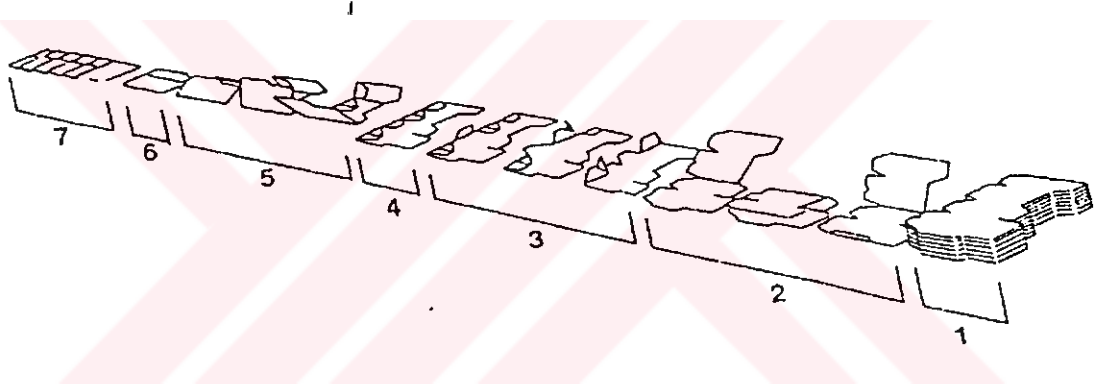


Şekil III.18 .: Yan Yapıştırma Yapan Katlama Yapıştırma Makinesinin İş Sırası

III.5.2. Yan ve Dip Yapıştırma Yapan Katlama – Yapıştırma Makineleri

Bu makineler katlama-yapıştırma işlemini aşağıdaki gibi yapar:

- 1) Besleme
- 2) 1. ve 3. Piliyajların ön katlamsı (caka)
- 3) Ön kapakların katlanması
- 4) Tutkal sürülmesi
- 5) 2. ve 4. Piliyajların katlanması
- 6) Presleme ve transfer
- 7) Sayma ve paketleme

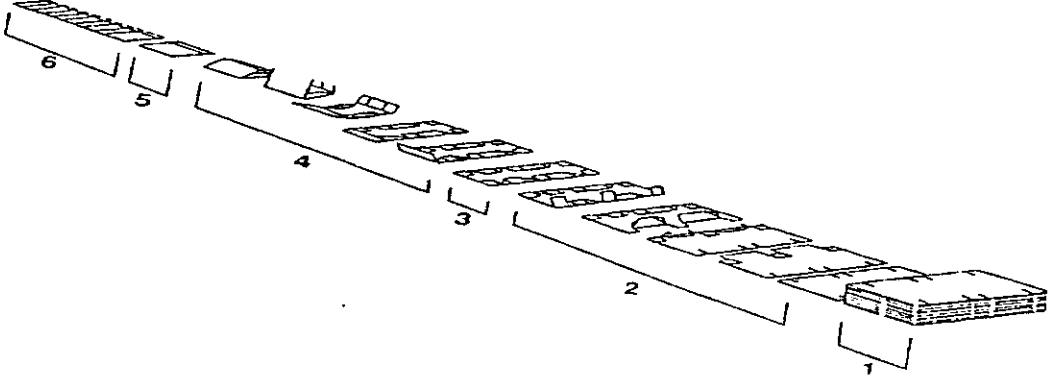


Şekil III.19. : Yan - Dip Yapıştırma Yapan Katlama-Yapıştırma Makinesinin İş Sırası

III.5.3 Dört ve Altı Nokta Yapıştırma Yapan Katlama - Yapıştırma Makineleri

Bu makineler katlama - yapıştırma işlemini aşağıdaki gibi yapar:

- 1) Besleme
- 2) Ön ve arka kapakların kapatılması
- 3) Tutkal sürülmesi
- 4) 1.2.3. piliyajların katlaması
- 5) Presleme ve transfer
- 6) Sayma ve paketleme



Şekil III.20.: Dört ve Altı Nokta Yapıştırma Yapan Katlama-Yapıştırma Makinesinin İş Sırası

III.5.4 Yan, Yan-Dip, Dört ve Altı Nokta Yapıştırma Yapan Katlama - Yapıştırma Makineleri

Bu tip makineler yan, yan-dip, dört ve altı nokta yapıştırma makinelerinin her ikisinin de iş sırasını uygulayabilirler.

Ön katlama kutunun 1. ve 3. piliyajlarının katlanıp tekrar eski konumuna getirilmesi işlemidir. Bu işlem kutuların dolumu sırasında otomatik dolum makinesinin kutuya kolay açılabilmesi için katlama direncinin azaltılması uygulamasıdır.

BÖLÜM IV

KARTON AMBALAJ ÜRETİMİNDE

KARŞILAŞILAN PROBLEMLER VE ÇÖZÜM

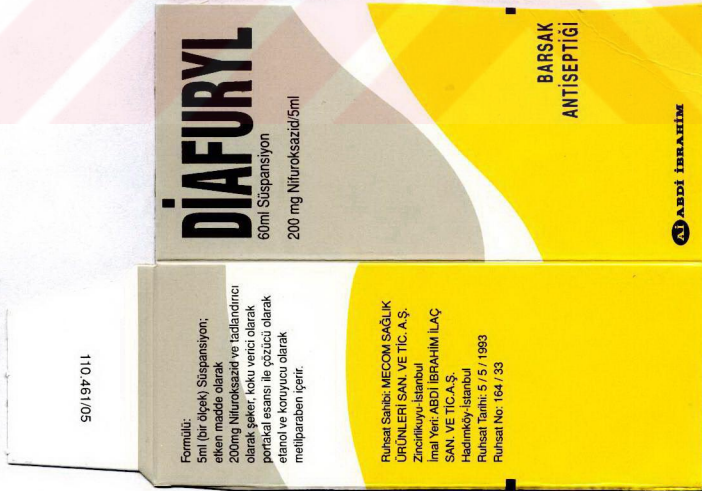
ÖNERİLERİ

IV.1. KARTONDAN (HAMMADEDEDEN) KAYNAKLANAN PROBLEMLER

IV.1.1. Kutu Üzerinde, Kartondan Kaynaklanan Çizgiler:

Bu çizgiye kuşe çizgisi denir. Kuşe çizgisi, karton üretiminde kuşeleme uygulaması sırasında Blade kuşe teknolojisi nedeniyle, sıyırma bıçağı raspanın ucuna takılan bir partikülün neden olduğu bir sorundur. Kuşe çizgisi üretim esnasında görüldüğünde mavi bölge olarak işaretlenerek ayrılmakta, ancak işaretlemenin eksik yapılması veya gözden kaçması durumunda da ortaya çıkmaktadır.

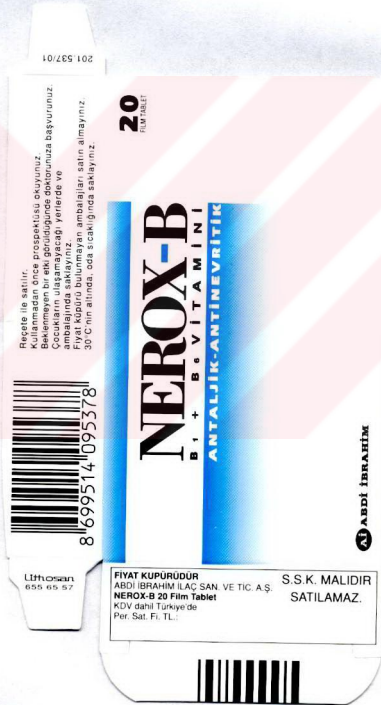
Karton üretiminde, kuşe çizgisini önleyebilecek yeni bir yöntem bulunmamaktadır.



IV.1.2. Kutunun Üst Yüzeyinde Kartonun Yapısından Kaynaklanan Çatlaklar:

Baskısız tabakada çok fazla fark edilmeyen bu durum özellikle tabakaya lak basıldıktan sonra ortaya çıkmaktadır.

Bristol karton üreten firmanın iç yüzeyi daha beyaz olan bristol karton üretebilmek için yapmış olduğu uygulama sonucunda böyle bir hata ile karşılaşmıştır. Bristol karton üreten firma bu hatayı gidermek için araştırmalarına devam etmekte ve müşterilerinin zararlarını karşılamaktadır.



IV.2.2. Seperatörlü (Odalı) Bir Kutuda Yapıştırma Kulağının Piliyaj Üzerine Taşması:

İç seperatörün yapıştırma kenarının normalden daha uzun verilmesinden dolayı bu kenar piliyaj oluğu üzerine taşmış, bu da yapıştırmada problem yaşanmasına ve kutu fonksiyonunun bozulmasına neden olmuştur.

Karton ambalaj çizim programlarında standart kutu ebatları vardır. Bu ebatlar içine konulacak malzemenin ölçülerine göre değiştirilir. Ancak bu ölçüler doğru verilmeli, kesim kalıbı hazırlanmadan maket yapılmalı ve bu maketin mutlaka müşteriden onayı alınmalıdır. Yapılacak maket kullanılacak karton cinsi ve gramajı ile aynı özellikte olmalıdır.



IV.3. BASKIDAN KAYNAKLANAN PROBLEMLER

IV.3.1. Poza ve Siper Ayarından Kaynaklanan Problemler

IV.3.1.1. Kutu Üzerindeki Renklerde Ayarsızlık:

Bu iş için kullanılan kartonun bobin olmasından dolayı kimi kartonlar dönük geldiği için sipere oturmamış, bu da bütün renklerde ayarsızlıklara neden olmuştur.

Bobinden kesim yapıldıktan sonra tabakalar bir süre düzleşmeleri için bekletilmelidir. Aksi takdirde uçları aşağıya doğru bükülmüş olan tabakalar baskıda problemlere neden olacaktır.

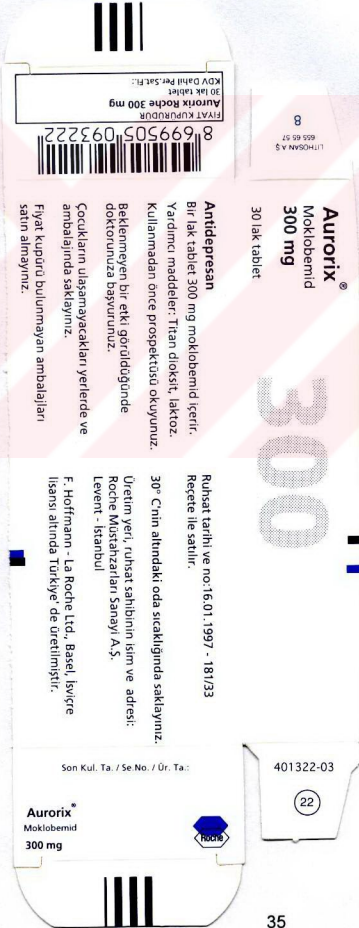
Depodan baskı dairesine alınan tüm kartonlar baskı dairesi koşullarına uyum sağlamaları için belli bir süre bekletildikten sonra üretime alınmalıdır.



IV.3.1.2. Baskı Makinesinde Poza Çekmemesinden Dolayı Kutu Üzerindeki Baskılarda Ayarsızlık:

Poza çekmemesi durumu bazı tabakaların normal baskı tabakalarına uygun olmamasından, o iş için poza ayarının doğru yapılmamasından ve makinanın pozalarında ki teknik bir arızadan kaynaklanabilir.

Makine operatörünün baskı sırasında pozayı sürekli kontrol etmesi gerekmektedir. Poza çekmemesi sonucu basılan tabakalar normal baskı tabakalarından ayrılmalıdır. Pozalarda teknik bir arıza varsa giderilmelidir.



IV.3.2. Ton Farkı Problemleri

IV.3.2.1. Mürekkep Su Dengesinin Doğru Ayarlanmamasından Kaynaklanan Ton Farkı :

Aşağıdaki örnekte gördüğümüz bu durum mürekkep-su dengesini doğru sağlanamamasından kaynaklanmaktadır. Suyun fazla olması basılan kısımlarda sanki yıkanmış gibi mat bir görüntü vermiştir. Mürekkebin su içerisinde arzu edilmeyen boyutlarda dağılması durumunda da kendini belli eder.

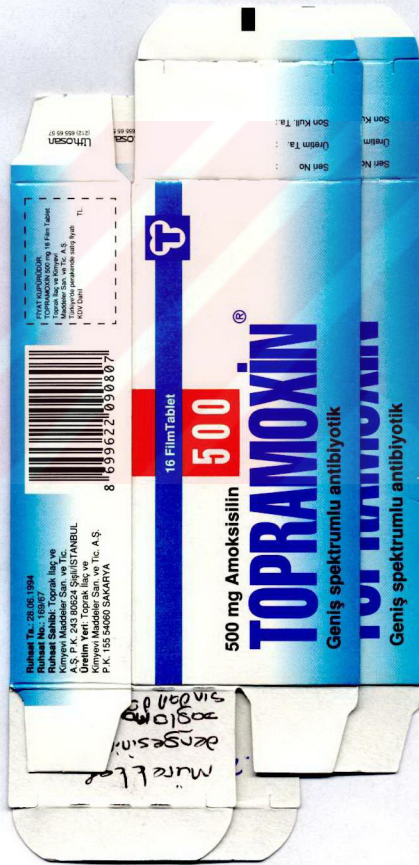
Doğru su ayarı baskıda iyi bir sonuç alabilmek için gereken en düşük su beslemesi ile sağlanır.



IV.3.2.2. Mürekkebin Mordanelerde Eşit Olmamasından Dolayı Kutuların Zemin Mavilerinde Ton Farklılıkları:

Zemin ağırlıklı bu baskıda renk şiddetinde makastan eteğe doğru bir azalma olmuştur. Bu durum mürekkep mordanelerinin ayarlarının doğru olamamasından kaynaklanmaktadır.

Kalıbı besleyen dört mürekkep mordanesinin mürekkeplendikten sonra kalıp üzerinde bırakacakları izlerin kalınlığı her mordane için ve kalıbın sağ ve sol tarafında eşit kalınlıkta olmalıdır.



IV.3.3. Arka Verme Problemleri

IV.3.3.1. Baskılı Tabakanın Yanlış Nakledilmesinden Kaynaklanan Kulaklarda Lacivert Renkte Arka Verme:

Kurumamış olan tabakalar istiflendikleri palet üzerinden, başka bir palet üzerine taşınırken, kenarlarının fazla sıkılmasından dolayı mürekkep tabakanın arka tarafına geçmiştir.

İstif yüksekliğinin belirli bir seviyede tutulması ve yeni basılan istifin baskıdan hemen sonra doğruca nakledilirken dikkatsizce muamele görmemesi gerekir.



IV.3.4. Yolma Problemleri

IV.3.4.1. Fazla Su İle Baskı Yapılmasından Dolayı Lacivert

Renkte Yolma:

Aşağıdaki örnekte görülen bu durum, fazla su ile baskı yapılmasından kaynaklanmaktadır.

Baskı sırasında suyun üst yüzey gerilimini düşürüp kalıp üzerinde ince bir nem filmi oluşturarak en az su ile baskı yapılması özellikle izopropilalkol ile sağlanır. Böylece mürekkep-su dengesi çabuk yapılır ve mürekkebin renk şiddetinde bir azalma olmaz.



IV.3.4.2. Gizli Vernik Oranının Fazla Olmasından Dolayı Fiyat K    r  nde Yolma:

Aşağıdaki örnekte görülen bu durum gizli vernik baskısında kullanılan vernik oranının yüksek olmasından kaynaklanmaktadır.

Ya     zeri ya   ofset baskıda, çok renkli baskı sırasında kullanılan mürekkeplerin yoğunluğu da önemlidir. Aksi takdirde tabaka ilk aldığı mürekkepten sonra diğer mürekkebi kısmen reddeder.



IV.3.5. Ton Tutma Problemleri

IV.3.5.1. Hazne suyunun Eski Olmasından Dolayı Lacivert Renkte Ton Tutma:

Aşağıdaki örnekte görülen bu durum hazne suyunun eski olmasından kaynaklanmaktadır.

Hazne suyunun pH derecesinin 5.5'in altına düşmemesi gerekir. Aksi takdirde su mürekkebi bünyesine kabul ederek, tonlama problemi yaratacaktır. Hazne suyunun pH değerinin sürekli ölçülmesi ve baskı süresince bu oranın sabit tutulması gerekir.



IV.3.5.2. Kalıbın Yanlış Hazırlanmasından Dolayı Lacivert Renkte Ton Tutma:

Aşağıdaki örnekte görülen bu durum kalıbın poz süresinin iyi ayarlanmamasından kaynaklanmalıdır.

Bu işte kalıba daha fazla poz süresi verilerek iş olmayan yerlerdeki emülsiyonunun banyo sırasında çözülmesi sağlanmalıdır.



IV.3.5.3. Aşırı Sıcak Baskı Ortamından Dolayı Lacivert Renkte Ton Tutma:

Aşağıdaki örnekte görülen bu durum baskı sırasında ortam sıcaklığının aşırı artmasından kaynaklanmaktadır.

Hazne suyunun sıcaklığının sürekli kontrol edilmesi ve hazne suyunun hazırlanmasında buharlaşmayı artırıcı etkisi olan izopropilalkol kullanılması gerekecektir. Çünkü buharlaşma hızı ne kadar yüksek olursa baskı tesisindeki nihai ısı da o kadar düşük olur.

Baskı ortamının havalandırma tesisatında iyi yapılması gerekir.

Her 5 ml (kutu içindeki kaşık dolusu)
200 mg Amoksisilin'e eşdeğer
Amoksisilin trihidrat, 28.5 mg Klavulanik
asit'e eşdeğer Potasyum klavulanat,
Diğerleri: Portakal aroması, Golden şurup
aroması, Metil paraben, Sodyum sakkarin
içtiya eder.

Kullanmadan önce prospektüsü okuyunuz.
Reçete ile satılır.

70 ml

AMOKLAVİN®

BID

ko - amoksislav
200 / 28 mg

Oral Süspansiyon
Hazırlamak İçin Kuru Toz

Beta - Laktamaz İnhibitörü
ve Amoksisilin

Beklenmeyen bir etki görüldüğünde
doktorunuza başvurunuz.

Kaynatılmış, soğutulmuş su, şişe içindeki
kuru tozun üzerine işaretli yere kadar
iki defada ilave edilir ve her defasında
şişenin iyice çalkalanması ile ilacın homojen bir
süspansiyon haline gelmesi sağlanır.

**KULLANMADAN ÖNCE ŞİŞEYİ
ÇALKALAYINIZ.**

Sulandırılmadan önce 25 °C'nin altında (oda
sıcaklığında) ve kuru bir yerde saklayınız.
Nem kapabilir. Şişenin ağzı kapalı tutulmalıdır.

**Hazırlanmış olan süspansiyon
BUZDOLABINDA muhafaza edilecek
7 gün içinde kullanılmalıdır.**

Buzluğa koymayınız.

Ruhsat Tarihi ve No:
6.10.1997 - 184 - 69
Ruhsat Sahibi ve İmal Yeri:
DEVA HOLDİNG A.Ş. İlaç Fabrikası
Gültepe Kavşağı No:199
4. Levent - İSTANBUL

8 699525 282484

FIAT KÜPÜRÜDÜR
DEVA HOLDİNG A.Ş.
70 ml AMOKLAVİN-BID 200 / 28 mg
Oral Süspansiyon
Hazırlamak İçin Kuru Toz
Türkiye'de KDV Dahil
Per. Sat. Fiat:

**COCUKLARIN ULAŞAMAYACAKLARI
YERLERDE VE AMBALAJINDA
SAKLAYINIZ.**

**FIAT KÜPÜRÜ BULUNMAYAN
AMBALAJLARI SATIN ALMAYINIZ.**

DEVA

Seri No:
İmal Ta.:
Son Kull. Ta.:

IV.3.6. Çapak Problemleri

IV.3.6.1. Kauçuk Üzerine Pislik Gelmesinden Dolayı Kutularda

Çapak:

Aşağıdaki örnekte görülen bu durum kauçuğa yabancı bir maddenin yapışması sonucunda istenmeyen bir görüntü oluşmasına neden olmuştur.

Çapak kağıt tozundan su merdanelerinin kılıfının yeni değişmesi sonucunda bırakabileceği tüylerden veya dışardan gelebilecek yabancı maddelerin kalıba veya kauçuğa yapışmasından kaynaklanabilir.

Yeni kesilen tabakaların kenarlarında kesik zerrecikleri (tozları) mevcutsa gliserin emdirilmiş bir bezle temizlenebilir. Operatör baskı sırasında çapak görmüşse, kalıp kauçuğu silmelidir.



IV.3.7. Kauçuk Problemleri

IV.3.7.1. Kauçuk Ezilmesinden Dolayı Fiyat K    r  nde Yolma:

Lak kau    unda bulunan eziklik, bu alan üzerinde lak birikmesine neden olmuş, bu da bir sonraki tabakanın arka yüzeyinin, bir önceki tabakaya yapışmasını sağlamıştır.

Lak kau    unun doğru hazırlanması ve baskı sırasında bu tür hatalara neden vermemek için sürekli lak baskısının da kontrolünün yapılması gerekir.



IV.3.7.2. Lak Kauçuğunda Bulunan Eziklikten Dolayı Baskısı Yapılmayan Bölümler:

Aşağıdaki örnekte görülen bu durum siyah rengin basıldığı ünitedeki kauçuktan bulunan eziklikten dolayı yazının bir kısmının basılmamasıdır.

Baskıyı gerçekleştiren yani mürekkebin kartona transferini sağlayan kauçuğun yapısı son derece önemlidir. Baskı operatörünün baskıya geçmeden önce mutlaka bütün ünitelerdeki kauçukları kontrol etmeli ve basılacak işe uygun kalınlıkta kauçuk altı beslemesi yapılmalıdır.

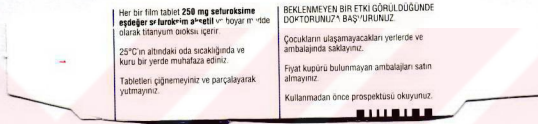


IV.3.7.3. Lak Kauçuğunun Yanlış Hazırlanmasından Dolayı Siyah Renkte Baskısı Yapılamayan Bölümler:

Aşağıdaki örnekte görülen bu durum lak kauçuğunun yanlış hazırlanmasından kaynaklanmaktadır.

Lak kauçuğunun baskı tabakası ile aynı ölçüde kesilmesinden dolayı zamanla baskı kazanı üzerinde lak birikmiş, biriken bu lakta iş alanları üzerine sıçramış ve siyah renkte yollara neden olmuştur.

Lak kauçuğunun, baskı tabakasından en az 2 mm kısa kesilmesi gerekir. Makine operatörünün lak baskısına gereken önemi vermesi ve ara kontrollerde lak kauçuğunun kontrolünü de yapması gerekir.



IV.3.8. Lak Baskısında Karşılaşılan Problemler

IV.3.8.1. Mürekkep Ünitesinin İyi Temizlenmemesinden Dolayı Kutularda Sararma:

Aşağıdaki örnekte görülen bu durum bir önceki baskıda makina da sarı rengin basılması baskıdan sonra mürekkep merdanelerinin tam olarak temizlenmeden , mürekkep ünitesinden verilen su bazlı özel lak baskısına geçilmesinden kaynaklanmaktadır.

Makine operatörleri genellikle sarı mürekkebin fazla problem yaratmayacağını düşünüp , mürekkep merdanesinin temizlenmesine de gerekli önemi vermezler. Ancak bir sonraki baskıya geçmeden önce bütün renklerin mürekkep merdanelerinin iyice temizlenmesinden sonra diğer renklerin baskısına geçilmelidir.



IV.3.8.2. Makinede ki Lak Ünitesindeki Arızadan Dolayı Lak Basılmamış Kutular:

Ofset baskı makinesinin dispersiyon lak pompası diyaframının tıkanması nedeniyle lak basılmamış kutular görülmüştür.

Makine operatörünün günlük ve aylık makine bakımlarını mutlaka yapması ve makedede bulunan teknik arızalarını bölüm sorumlusuna bildirmesi gerekir. Böylelikle baskı sırasında oluşabilecek bu tür durumlarında önüne geçilebilir.



IV.3.9. Tranfer Kazanından Kaynaklanan Problemler

IV.3.9.1. Transfer Kazanı Üzerindeki Taşıyıcı Çelik Çubukların

Baskı Sırasında Kayması Sonucu Yazı Üzerinde Kirlenme:

Baskıya geçmeden önce transfer kazanı üzerindeki çelik çubukların iş olmayan alanlar üzerine kaydırılması gerekir. Aksi takdirde tabaka transfer kazanından geçerken sürtünmeler olacak buda işin bozulmasına neden olacaktır.

Karton ambalaj baskı makinelerinde bu durum transfer kazanı etrafındaki hava üfleyiciler ve emiciler sayesinde hava yastığı oluşturularak tabakanın hiçbir yere sürtünmeden transferi sağlanarak önlenabilir. Ancak karton ambalaj baskısı yapmayan bir makinede karton baskısı yapabilmek için örneğin Heidelberg SM74 makinesinde üçlü transfer kazanı sisteminde küçük transfer kazanlarını iş olamayan yerlere sünger yapıştırılarak tabakaların sürtünmelere karşı korunması sağlanabilir.



IV.3.9.2. Tranfer Kazanına Yapıştırılan Süngerin Kayması Sonucu Kulakta Bulunan Koddan Kirlenme :

Heidelberg SM74 makinesinde basılan bu iş tabakayı sürtünmelere karşı korumak için transfer kazanlarına yapıştırılan süngerin zamanla iş üzerine kayması sonucu ortaya çıkmıştır.

Bu tür olayları yaşamamak için en sağlıklı olanı karton ambalaj ofset baskı makineleri kullanmaktır.

Makine operatörünün sünger kaymasına karşı dikkatli olması traji yüksek işlerde sürekli transfer kazanlarına yapıştırılan süngerleri kontrol etmesi gerekir.



IV.4. KESİMDEN KAYNAKLANAN PROBLEMLER

IV.4.1. Oluk Genişliğinin Karton Kalınlığına Göre Ayarlanmamasından Dolayı Kutu Piliyajında Çatlama :

Kesim makinesinde piliyaj derinliğinin karton kalınlığından az olması ve forsanın karton kalınlığına göre ayarlanmaması durumunda piliyajda çatlama meydana gelmektedir.

Oluk genişliği ve derinliği karton tabakasının kalınlığına, piliyaj bıçağının kalınlığına ve yüksekliğine göre değişmektedir. Gerekli ölçülerin dışında hazırlanan karşı kalıp piliyaj çatmalarına neden olur.

FLYAT KUPÜRÜDÜR
Wyeth® Tazocin® 4,5 g. tek dozluk flakon
Türkiye'de KDV dahil
per. sat. fi. (T.L.):

4 g piperasiline eşdeğer piperasilin sodyum ve 500 mg tazobaktama eşdeğer tazobaktam sodyum içeren bir flakon ve 50 mL enjeksiyonluk su içerir.

Fiyat kupürü bulunmayan ambalajları satın almayınız.

Kontrollü oda sıcaklığında (15-25°C) de muhafaza ediniz.

Çocukların erişemeyecekleri yerlerde ve ambalajında muhafaza ediniz.

Kullanmadan önce prospektüsü okuyunuz.

Beklenmeyen bir etki görüldüğü takdirde doktorunuza başvurunuz.

Ruhsat tarih ve no.: 05.08.1998-104/48

İthalatçı ve ruhsat sahibi: WYETH İLAÇLARI A.Ş.
Büyükdere cad. Maya Akar Center No: 100-102 Kat: 9
80280 Esentepe, İstanbul.

Wyeth - Ayerst USA lisansı ile Lederle Piperacillin Inc., Puerto Rico'da üretilmiştir.

Wyeth Manufacturing, Division of John Wyeth & Brother Limited, Havant, İngiltere'den ithal edilmiştir.
Mefar İlaç Sanayi A.Ş., İstanbul tarafından kutulanmıştır.

Reçete ile satılır.

* Tescilli Marka

▲▲ WYETH

★
TAZOCIN
piperasilin / tazobaktam

Geniş spektrumlu
antibiyotik

Steril - Apirojen

IV/İnfüzyon
4.5 g

IV.4.2. Kesim Ayarsızlığı:

Aşağıdaki örnekte kimi yazı ve renklerin piliyaj üzerine taşıdığı görülmüştür. Bu durum kesim makinesinde yan pozanın itmemesinden kaynaklanmaktadır.

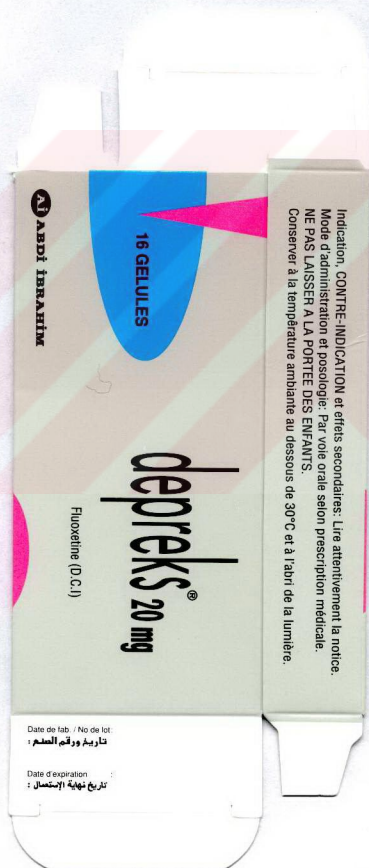
Bazı baskı tabakalarının, normal baskı tabakalarına uygun olmamasından dolayı makine pozası itmemiş ve ayarsız kutular ortaya çıkmıştır. Makine operatörünün poza çekmemesi sonucu kesilen tabakaları normal baskı tabakalarından ayırmalıdır. Pozada teknik bir arıza varsa derhal giderilmelidir.



IV.4.3. Bıçağa Pislik Gelmesinden Dolayı Kutu Piliyajında Çatlama:

Kesim sırasında piliyaj bıçağı üzerine pislik gelmiş, pisliğin geldiği yerde piliyajda çatlama olmuştur.

Kesim sırasında, makine operatörünün ve kalite kontrol elemanlarının kesilmiş tabakaları sürekli kontrol etmesi gerekir. Bu kontroller işin trajına göre artırılmalıdır.



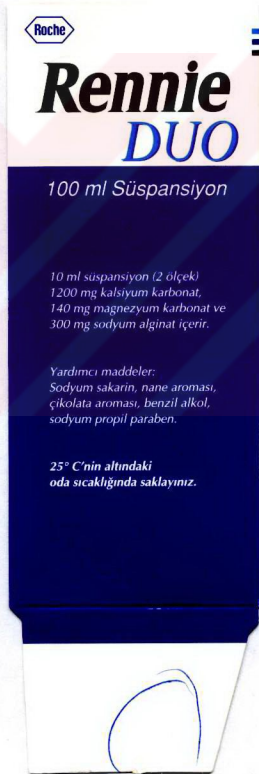
IV.5. AYIKLAMADAN KAYNAKLANAN PROBLEMLER

IV.5.1. Ayıklamadan Kaynaklanan Yırtılma:

Ayıklama ünitesi bulunmayan makinelerde ayıklama elle ve çekiçlerle yapılmaktadır.

Aşağıdaki örnekte çekiç darbelerin çok sert olmasından dolayı kutu kulağında ayırma işlemi yapılırken yırtılmalar meydana gelmiştir.

Uzun süre kullanılan kesim kalıplarında çentikler zamanla büyür, çentikler büyüdükçe ayıklamacının işi güçleşir. Ayıklamacılar, bu gibi durumları ilgili kişilere bildirmesi gerekli ise kesim kalıbı üzerinde açılan çentikler küçültülmelidir.



IV.6. KATLAMA – YAPIŞTIRMADAN KAYNAKLANAN PROBLEMLER

IV.6.1. Çarpık Yapışma :

Katlama – Yapıştırma makinesindeki caka yapıcıların (pilyaj katlayıcıların) piliyayı fazla ezmesinden dolayı yapıştırmanın çarpık olduğu aşağıdaki örnekte görülmektedir.

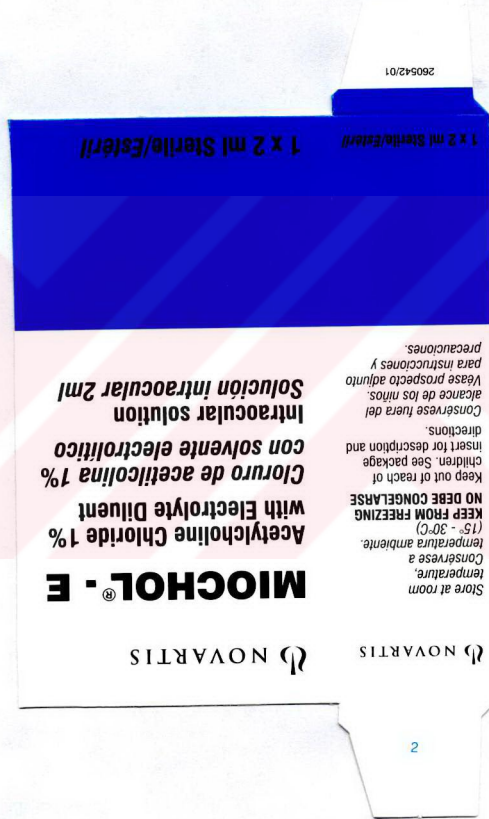
Makine operatörün caka yapıcıları kutu ebadına göre ayarlaması , kullanılan karton gramajına göre en uygun presin verilmesi gerekir.



IV.6.2. Sürtünmeden Kaynaklanan Kirlenme:

Katlama – Yapıştırma makinasında kutuların makinaya yüklendiği bölümden, makinaya geçerken laksız ve verniksiz alandaki mürekkep sürtünmeden dolayı bir önceki kutuda kirlenme yapmıştır.

Bu tür işlerde kutuların, makinaya yüklendiği bölümde, istif yüksekliğinin belli bir seviyede tutulması gerekir.



IV.6.3. İç Yapışma:

Katlama - Yapıştırma sırasında yapıştırma flabına enjektörle fazla tutkal verilmesinden dolayı tutkal kutu içine taşmış buda iç yapışmaya neden olmuştur.

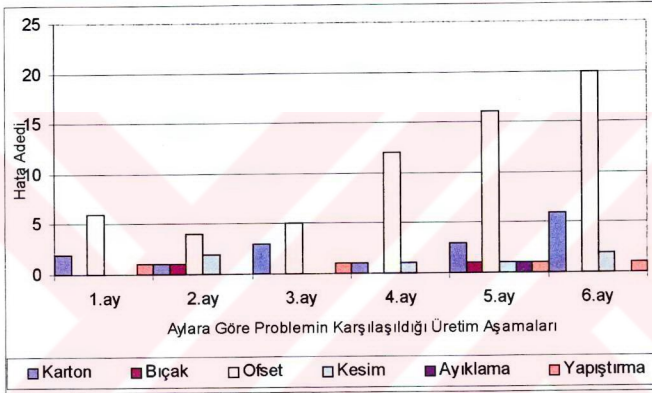
Yapıştırılacak karton cinsine uygun tutkal ve tutkal oranının da en ideal şekilde ayarlanması gerekir. Tutkalın fazla verilmesi durumunda kutular prestan geçerken iç yapışma, az verilmesi durumunda ise dolum sırasında kutuların açılmasına neden olacaktır.



BÖLÜM V

SONUÇLARIN DEĞERLENDİRİLMESİ

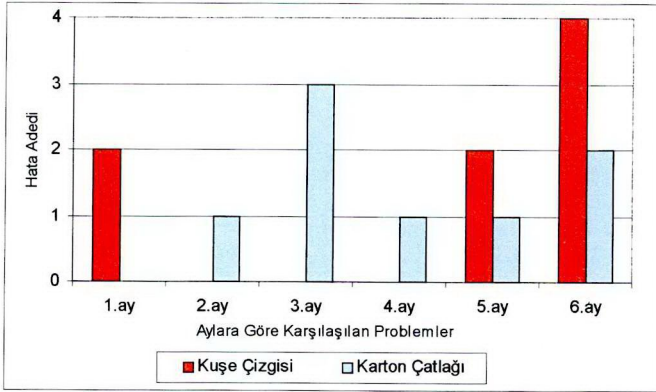
Örnek alınan bir matbaada altı aylık bir periyotta, tez içerisinde yer alan problemleri içeren istatistiksel bir çalışma yapılmıştır. Bu çalışmanın birinci aşamasında problemlerin karşılaşıldığı üretim aşamaları ve aylara göre çıkan miktarlarının oranları bulunmuştur:



Şekil V.21.: Aylara Göre, Karton Ambalaj Üretim Aşamalarında Karşılaşılan Problemlerin Oranları Grafiği

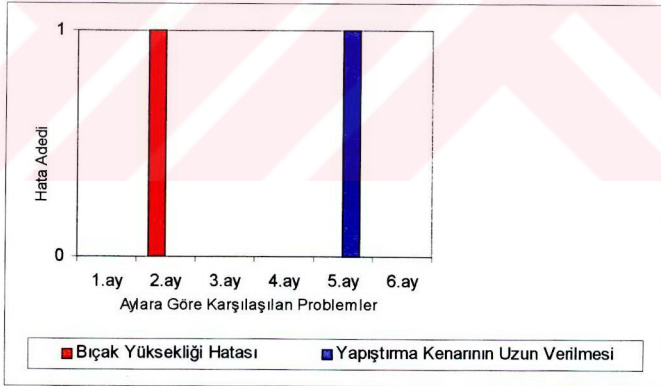
Yukarıdaki grafikte de görüldüğü gibi, en çok hatanın karşılaşıldığı üretim aşaması, ofset baskı aşamasıdır. Bunun nedeni ofset baskı aşamasının diğer üretim aşamalarına göre proses değişkenlerinin fazla olması ve daha fazla teknik bilgiye ihtiyaç duyulmasıdır. Bu nedenle ofset baskı aşamasında kullanılan hammadde, makine ve personelin daha dikkatli seçilmesi ve üretim kontrolü faaliyetlerinin daha titizlikle yapılması gerekir.

Çalışmanın ikinci aşamasında ise üretim aşamaları ayrı ayrı ele alınmış, her üretim aşaması için karşılaşılan problemler ve aylara göre çıkan miktarlarının oranları bulunmuştur:



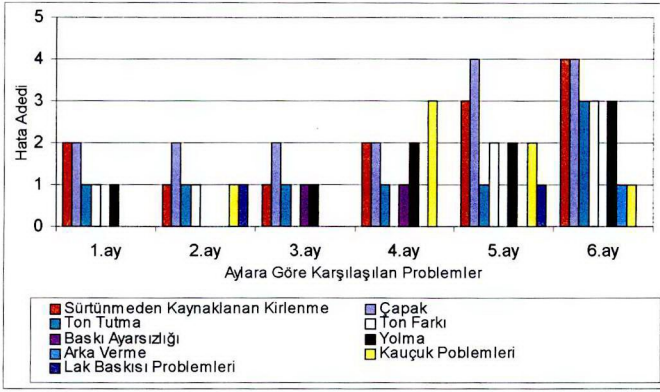
Şekil V.22.: Aylara Göre Kartonda Karşılaşılan Problemlerin Oranları Grafiği

Yukarıdaki grafikte de görüldüğü gibi, altı aylık bir periyot içerisinde kuşe çizgisi ve karton çatlağı problemleri ile karşılaşmıştır. Her iki hatanın da giderilmesi için karton üretici firmalar araştırmalarına devam etmekte ve müşterinin zararını karşılamaktadır.



Şekil V.23.: Aylara Göre Bıçakta Karşılaşılan Problemlerin Oranları Grafiği

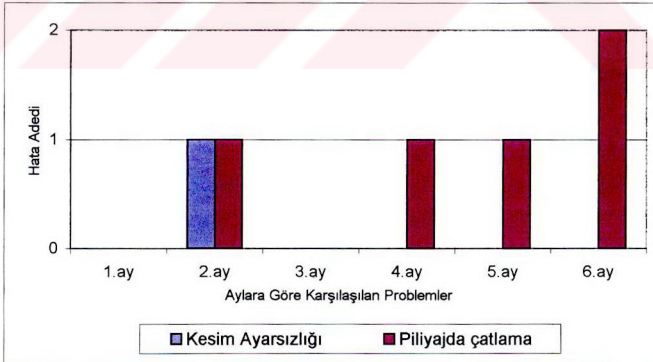
Yukarıda grafikte de görüldüğü bıçakta karşılaşılan hata sayısı altı ay içerisinde sadece iki tanedir. Çünkü bıçak hazırlanmasında yapılan en ufak hata kutu fonksiyonunu etkileyecektir. Seri üretime başlamadan önce yapılan kontrollerde bıçakta olan hata görülebilir ve böylelikle hatalı kesimin önüne geçilebilir.



Şekil V.24.: Aylara Göre Ofset Baskıda Karşılaşılan Problemlerin Oranları Grafiği

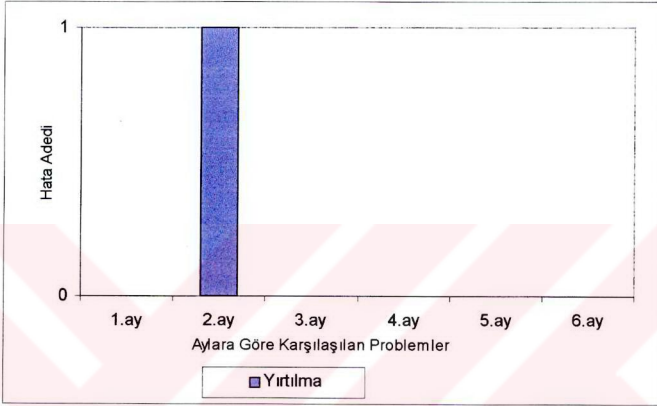
Yukarıdaki grafikte de görüldüğü gibi, karşılaşılan en çok hatalar, transfer kazanındaki çelik çubuklara sürtünmeden dolayı oluşan kirlenmeler ve çapaktır. Bu kirlenmelerin önüne karton ambalaj baskısında tercih edilen makineler kullanarak geçmek mümkündür, çapak problemini de ortadan kaldırmak için, ofset baskı makineleri üreticileri çeşitli sistemler geliştirmişlerdir.

Ton farkı, ton tutma, yolma, arka verme, lak, kauçuk ezikliği gibi problemlerinde önüne geçebilmek için çalışanların, mürekkep, hazne suyu, lak, kauçuk gibi konularda sıkı bir eğitimden geçirilmesi gerekir.



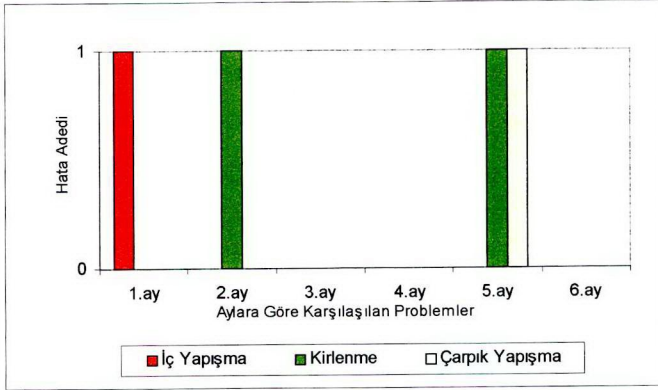
Şekil V.25.: Aylara Göre Kesimde Karşılaşılan Problemlerin Oranları Grafiği

Yukarıdaki grafikte de görüldüğü gibi karşılaşılan en çok hata piliyaj çatlamasıdır. Oluk genişliği ve derinliği kullanılan karton tabakasının kalınlığına, piliyaj bıçağının kalınlığına ve yüksekliğine göre değişmektedir. Gerekli ölçülerin dışında hazırlanan karşı kalıp piliyaj kalitesini etkiler. Hazır karşı kalıp yönteminde, karşı kalıp, kesim kalıbı hazırlayan firmalar tarafından hazırlandığı için bu tür hataların önüne geçilebilmektedir.



Şekil V.26.: Aylara Göre Ayıklamada Karşılaşılan Problemlerin Oranları Grafiği

Yukarıdaki grafikte de görüldüğü gibi, altı aylık bir periyotta sadece beşinci ayda bir hata ile karşılaşmıştır. Bunun nedeni ise bu matbaada ayıklama prosesinin ilişkililiği ile yapılması ve kullanılan materyallerin fazla olmamasıdır. Ayıklama personeline gerekli eğitimler verilmeli ve ayıklanan mallarında kontrolü ilgili kişiler tarafından yapılmalıdır.



Şekil V.27.: Aylara Göre Katlama-Yapıştırma Karşılaşılan Problemlerin Oranları Grafiği

Yukarıda ki grafikte de görüldüğü gibi altı aylık periyot içerisinde dört tane hata karşılaşılmıştır. Bu oran bile fazladır. Çünkü katlama-yapıştırma üretim prosesinin son aşamasıdır, bu aşamada yapılacak bir hatada, ortaya çıkan zarar ekonomik açıdan çok büyük olacaktır. Bu nedenle üretim sırasında, yapışan kutuların sık sık kontrolü yapılmalıdır.

Mürekkep, lak, kalıp, kauçuk, baskı makinesi, kesim makinesi ve katlama-yapıştırma makinesi gibi imalatçı firmalar, gelişmiş sistemler üzerinde araştırma yapmaktadırlar. Ancak yine de karton ambalaj üretiminde kullanılan mamul ve yarı mamullerle ilgili uygulamalarda eğitilmiş personelin yetersiz oluşu problemleri oluşturmaktadır.

Eğer karton ambalaj üretiminde daha yüksek verimlilik ve daha kaliteli ürün elde edilmek isteniyorsa, bilgi tabanının genişletilmesi ve personele bu bilgilerin ulaştırılması, aynı zamanda da eğitilmiş personelin istihdam edilmesi gerekir.

Karton ambalaj endüstrisinde daha büyük pay alabilmek için, kaliteyi yükseltme ihtiyacı, işlemsel kontrolün daha yüksek standartlarını gerekli kılacaktır. Bu nedenle, karton ambalaj üretimi hakkındaki bilgilerin artırılması ve işgücü kalitesini iyileştirilmesi suretiyle endüstrinin mevcut durumunu geliştirilebilir ve yeni uygulama alanlarına doğru yayılması sürdürülebilir.

KAYNAKLAR

- [1] GENÇOĞLU, N., E.: "*Karton Ambalaj Üretim Yöntemleri Ders Notu*", M.Ü.T.E.F., İstanbul, **1999**.
- [2] ÜNAL, H.: AYDEMİR, C.: OĞUZ, M.: "*Ofset Baskı Teknikleri Ders Notları*" İstanbul, **1999**.
- [3] KASAD, "*Kağıt-Karton Ambalaj Sanayicileri Derneği Dergisi*", İstanbul, **2002**.
- [4] DYO MATBAA MÜREKKEPLERİ SAN. Ve Tic.A.Ş., "*Ofset Baskıda Problem ve Çözümleri*" İZMİR, **2001**.
- [5] HEDILBERG, "*Speedmaster Cd 102* ",The Speedmaster CD 102 Drupa 2000 Generation, Germany, **2000**.
- [6] MAN ROLAND, "*Roland 700*", The All-Round Pressin Medium Format (74/104), Germany, **2003**.
- [7] MAN ROLAND, "*Roland 900*", High Degree Of Automation For Broadsheet Size (82/113, 89/126, 100/140), Germany, **2000**.
- [8] PRINTAŞ, "*Ofsette Mürekkep ve Baskı Problemleri Çözümleri*", İstanbul, **1996**.
- [9] KARTONSAN, "*Karton-Baskı-Kutu Etkileşimleri ve Karton Ambalaj*", İstanbul, **2001**.
- [10] KARACA, O.: "*Karton Ambalaj Baskısında Kullanılan Ofset Baskı Makinaları Hakkında Röportaj*", İstanbul, **2003**.
- [11] YILDIZ, A. K.: "*Karton Ambalaj Baskısında Kullanılan Ofset Baskı Makinaları Hakkında Röportaj*", İstanbul, **2003**.
- [12] SELÇUK, M.: "*Karton Ambalaj Baskısında Kullanılan Ofset Baskı Makinaları Hakkında Röportaj*", İstanbul, **2002**.
- [13] KATMER E.: "*Bristol Karton Gramajları ve Tampon Genişliği Hakkında Röportaj*" İstanbul, **2003**.
- [14] HEDILBERG, "*Ofset Baskı Makinaları Dergisi*" İstanbul, **2000**.
- [15] [www. hedilberg.com](http://www.hedilberg.com) (Erişim tarihi: Ocak **2003**)
- [16] [www. manroland.com](http://www.manroland.com) (Erişim tarihi: Mart **2003**)

ÖZGEÇMİŞ

1978 yılında Nevşehir'de doğdu. İlk, orta ve lise eğitimini Nevşehir'de tamamladı. 2000 yılında Marmara Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi Matbaa Eğitimi bölümünden mezun oldu. Şuan Lithosan Karton Ambalaj San. A.Ş.'de üretim sorumlusu olarak çalışmaktadır.