



MARMARA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ



KARTON İLAÇ AMBALAJLARININ ÜRETİM İŞLEMLERİNİN İNCELENMESİ

AHMET ÇALIŞ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Matbaa Eğitimi Anabilim Dalı

Matbaa Eğitimi Programı

DANIŞMAN

Yrd. Doç. Dr. Ömer B. ZELZELE

İSTANBUL, 2013



MARMARA UNIVERSITY
INSTITUTE FOR GRADUATE STUDIES
IN PURE AND APPLIED SCIENCES



INSPECTION OF CARTON MEDICAL PACKAGING
PROCESSES DURING PRODUCTION

Ahmet CALIS

MASTER THESIS

Department of Printing Education

ADVISOR

Assit.Prof. Dr. Omer B. ZELZELE

ISTANBUL, 2013

ÖNSÖZ

Günümüzde ambalaj, insan yaşamının önemli bir kısmında yer almış, tüketici ve işletmelere sağladığı fayda ile de önemli ve sürekli gelişen bir sektör durumuna gelmiştir. Günlük yaşamımızın doğal olarak kabul edilen ve alışılmış bir parçası olmasının yanında ambalaj, küçük bir detay olmayıp ürünün önemli bir boyutunu oluşturur, tüketicinin seçimini doğrudan etkiler ve yönlendirir. Ürünü uzun süre sağlıklı bir ortamda korur. Ürünün fiziksel ve kimyasal özelliklerine göre ambalajlanması ambalajın bilgilendirme görevlerine göre uygun olmasını sağlar.

Günümüz İlaç endüstrisi ülkemizde ve dünyada önemli bir yer teşkil etmektedir. Her geçen gün ilaç tüketiminin arttığı gözlenmekte ve bu sebeple ilaç endüstrisi büyük bir ekonomik potansiyel olarak karşımıza çıkmaktadır. İlaç endüstrisinde ülkemiz son yıllardaki yatırım faaliyetleri, teknoloji transferleri ve kalifiye elemanlar sayesinde önemli bir noktaya ulaşmıştır. Karton ilaç ambalaj üretiminde kullanılan, son teknoloji ürünü elektronik ve mekanik araçlar kullanılmaktadır.

Bu çalışmada karton ilaç ambalajı üretiminde kullanılan temel proseslerden bazıları incelenmektedir. Bir karton ambalaj üretiminde hammaddeden başlayarak en son işlem olan paketlemeye kadar olan evreleri anlatılmaya çalışılacaktır.

Çalışmalarım sırasında yardımlarını esirgemeyen danışman hocam Sayın Yrd.Doç.Dr. Ö.Bünyamin ZELZELE'ye, Sayın Prof.Dr. Mehmet OKTAV'a, Ar.Gör. Lütfi ÖZDEMİR'e, Doç.Dr. Sinan SÖNMEZ'e, tüm bölüm hocalarıma, çalışmalarım sırasında maddi ve manevi desteğini esirgemeyen ve bir çalışanı olduğum Sinangin Matbaacılık'a, Sinangin çalışanı A.Tekin ÇAM'a, B.İkinci Özgan'a, ismini saymadığım tüm personeline ve burada yer veremediğim katkısı olan herkese teşekkür ederim.

KASIM, 2013

Ahmet ÇALIŞ

İÇİNDEKİLER/TABLE OF CONTENTS

SAYFA NO

ÖNSÖZ	I
ÖZET	X
ABSTRACT.....	XI
ŞEKİL LİSTESİ.....	XII
KISALTMALAR.....	XV
BÖLÜM I. GİRİŞ.....	1
BÖLÜM II. AMBALAJIN TASARIMI VE FONKSİYONLARI	2
II.1. Ambalajın Tasarımı ve Özellikler.....	2
II.1.1. Ambalaj	2
II.1.2. Başarılı Bir Ambalaj Tasarımı Nasıl Olmalı	2
II.1.3. Ambalajın Özellikleri	3
II.1.4. Ambalajın Çeşitleri.....	3
II.1.5. İşlevine Göre Ambalaj Çeşitleri	4
II.1.6. Tasarıma Başlamadan Önce	4
II.2. Ambalajın Fonksiyonları	7
II.2.1. Ambalajın Tanımı	7
II.2.2. Ambalajın İşlevi	7
II.2.3. Karton Ambalaj	7
II.2.4. Ambalajda Karton Kullanımı	8
II.2.5. Karton Ambalaj Bilgisi	8
II.2.5.1. Piliyaj yerleri	9
II.2.5.2. Kesim yerleri	10
II.2.5.3. Perforaj yerleri.....	10
II.2.5.4. Kapaklar.....	10
II.2.5.5. Yapıştırma kulakları.....	11

II.2.5.6. Ön-Arka Yüz.....	12
II.2.5.7. Kilit sistemleri	12
II.2.5.8. Barkod alanı.....	13
II.2.5.9. Görsel tasarım alanları.....	13
II.2.5.10. Seperator (ayırıcı)	14
II.2.5.11. Pencereleli kutu	14
II.2.6. Ambalajın Talimatlara Uygunluğu	14
BÖLÜM III. KARTONUN YAPISI ÜRETİMİ VE ÖZELLİKLERİ	16
III.1. Tanımlar.....	16
III.1.1.Selüloz	16
III.1.1.1 Kısa elyaf selüloz	16
III.1.1.2. Uzun elyaf selüloz.....	16
III.2. Odun Hamuru	16
III.3. Eski Kağıt	16
III.4. Kutu Kartonu	17
III.5. Kuşe Kutu Kartonu	17
III.6. Kartonun Yapısı	17
III.7. Karton Kullanım Yerleri	17
III.8. Kartonun Özellikleri	18
III.8.1. Su yolu.....	18
III.8.2. Gramaj.....	18
III.8.3. Kalınlık.....	19
III.8.4. Stiffness	19
III.8.5. Rutubet	19
III.8.6. Karton Yüzey pH değeri.....	20
III.8.7. Cobb değeri	20

III.8.8. Piliyaj yapılabilirlik.....	21
III.8.9. Kat bağlama mukavemeti.....	21
III.8.10. Düz duruş	21
III.8.11. Tozlaşma.....	22
III.8.12. Perdah.....	22
III.8.13. Beyazlık.....	22
III.8.14. Yırtılma mukavemeti.....	22
III.8.15. Yaş mukavemet.....	22
III.8.16. Parlaklık	22
III.8.17. Basılabilirlik.....	23
III.8.18. Ebat.....	23
III.9. Karton İlaç Ambalajında Kullanılan Kartonlar.....	23
III.9.1. Normprint.....	23
III.9.2. Exprint.....	24
III.9.3. Luxtriplex.....	24
III.9.4. Ultratriplex	24
III.10. Karton Ambalajın Genel Olarak Kullanıldığı Yerler	25
III.11. Karton Ambalajın Diğer Ambalajlara Göre Avantajları.....	25
III.12. Geri Dönüşümün Tanımı ve Kullanılan Semboller.....	26
BÖLÜM IV. BASKI ÖNCESİ HAZIRLIK.....	27
IV.1. Baskı Öncesi Hazırlık	27
IV.1.1. Konstrüksiyon Tasarımı.....	27
IV.1.2. Grafik Tasarımın Hazırlanması.....	28
IV.1.3. Montajın Yapılması ve Baskı Kalıbının Hazırlanması	29
BÖLÜM V. KESİM KALIBININ HAZIRLANMASI İŞLEMİ	31
V.1. Kesim Kalıbının Hazırlanması	31

V.1.1. Kalıp tahtaları	31
V.1.2. Bıçaklar	31
V.1.3. Lastikler	33
V.1.4. Kalıp Tahtalarının Kesimi.....	34
V.1.4.1. Dekupaj	34
V.1.4.2. Lazer	35
V.1.4.3. Lazer ile deкупajın farkı	35
V.1.5. Bıçak Döşemesinde Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar.....	36
BÖLÜM VI. KARTON AMBALAJDA OFSET BASKI VE LAMİNASYON ...	37
VI.1. Ofset Baskı Sistemi ve Çalışma Prensipleri	37
VI.2. Ofset Baskı Mürekkepleri.....	39
VI.3. Baskı Yüzey Koruyucuları.....	41
VI.3.1. Lak	42
VI.3.2. U.V.Lak	42
VI.3.3. Dispersiyon lak	42
VI.3.4. Blister lak	42
VI.3.5. Bariyer lak.....	42
VI.3.6. Laminasyon.....	43
VI.3.7. Vernik.....	43
BÖLÜM VII. KESİM İŞLEMİ	44
VII.1. Tipo Kesim Makinelerinde Kesim İşlemi	44
VII.2. Otomatik Kesim Makinelerinde Kesim İşlemi.....	45
VII.3. Düz Kazanlı Otomatik Kesim Makineleri.....	45
VII.4. Düz Kazanlı Otomatik Kesim Makinelerinde Kullanılan Kalıplar	47
VII.5. Düz Kazanlı Otomatik Kesim Makinelerinde Merkezleme Sistemi	47
VII.6. Karşı Kalıp Yöntemi.....	48

VII.7. Prespan Yöntemi	49
VII.8. Hazır Oluk Yöntemi	49
VII.9. Hazır Karşı Kalıp Yöntemi.....	50
VII.10. Çelik Rilma	51
VII.11. İleri Teknoloji Ambalaj Kesim Kalıbı (CNC)	51
BÖLÜM VIII. KARTON İLAÇ KUTULARINDA YAPIŞTIRMA	54
VIII.1. Yapıştırma Makineleri.....	54
VIII.1.1. Yan Yapıştırma Yapan Katlama-Yapıştırma Makineleri.....	55
VIII.1.2. Yan ve Dip Yapıştırma Yapan Katlama-Yapıştırma Makineler.....	56
VIII.1.3. Dört ve Altı Nokta Yapıştırma Yapan Katlama-Yapıştırma Makineleri ...	56
VIII.1.4. Yan, Yan-Dip, Dört ve Altı Nokta Yapıştırma Yapan Katlama-Yapıştırma Makineleri	57
VIII.2. Kısımlar.....	58
VIII.2.1. Besleme	58
VIII.2.2. Giriş ünitesi	59
VIII.2.3. Katlama (caka)	59
VIII.2.4. Birinci katlama ünitesi.....	59
VIII.2.5. İkinci katlama ünitesi	60
VIII.2.6. Yapıştırma.....	61
VIII.2.7. Yan katlama ve tutkallama ünitesi.....	61
VIII.2.8. Presleme	62
VIII.2.9. Transfer ünitesi	62
VIII.2.10. Presleme bandı ünitesi.....	63
VIII.2.11. Çalışma prensipleri	64
VIII.3. Kullanılan Tutkal Çeşitleri.....	64
VIII.3.1. A1 Lak Tutkal.....	64

VIII.3.2. A2 Lak Tutkal.....	65
VIII.3.3. A1 ve A2 Lak Tutkal Arasındaki Fark.....	65
VIII.3.4. A3 çift taraflı lak selefon tutkal.....	66
VIII.3.5. Plastik tutkal.....	66
VIII.3.6. Elastik tutkal.....	66
VIII.3.7. Boncuk tutkal.....	67
VIII.3.8. Sıvama tutkal.....	67
VIII.3.9. Dispersiyon tutkalların önemli özellikleri.....	67
VIII.4. Yapıştırma Problemleri ve Çözümleri.....	68
BÖLÜM IX . KARTON İLAÇ KUTUSU, MARKA KORUMA VE SAHTECİLİK	72
IX.1. Karton İlaç Kutusu ve Özellikleri.....	72
IX.1.1. Ems Bandı veya Ems Kodu	72
IX.1.2. İlaç İsmi	72
IX.1.3. İçerik (Hammadde).....	73
IX.1.4. Birim Miktar	73
IX.1.5. Blicmac (Piliyaj Kod Çizgileri)	73
IX.1.6. Yardımcı Maddeler	74
IX.1.7. Üretici Bilgileri.....	74
IX.1.8. Parti No ve Son Kullanma Tarihi.....	74
IX.1.9. Uyarı ve Talimatlar	74
IX.1.10. İçerik Miktarı.....	74
IX.1.11. Barkod Numarası	74
IX.1.12. Karekod	75
IX.1.13. Farmakod	75
IX.1.14. Printkod	76

IX.1.15. Tescil İşareti.....	76
IX.1.16. Braille Alfabesi (Görme Engelli Alfabesi)	76
IX.1.17. İlaç Firmasının Logosu	77
IX.1.18. Çevko ve Geri Dönüşüm Sembolü	77
IX.1.19. İlaç Kutusunu Üreten Firmanın Logosu	77
IX.1.20 Kulak Numarası	78
IX.1.21. Barkod	78
IX.1.22. Barkod Özellikleri	78
IX.2 . Marka Koruma ve Sahtecilik.....	80
IX.2.1. Türkiye’de Sahtecilik ve Taklit Ürünler	80
IX.2.2. Şüpheli Bir Ürünün İncelenme Aşamaları	80
IX.2.2.1. Fiziksel inceleme aşamaları	80
IX.2.2.2. Dizgi incelemesi	80
IX.2.2.3. Tasarım incelemesi	81
IX.2.2.4. Logo incelemesi.....	81
IX.2.2.5. Renk incelemesi.....	81
IX.2.2.6. Baskı incelemesi	82
IX.2.2.7. Kağıdın su yolu.....	82
IX.2.2.8. Baskı mürekkebinin özellikleri.....	82
IX.2.2.9. U.V. Kürleme	82
IX.2.2.10. Laminasyon incelemesi	83
IX.2.2.11. Farmakod incelemesi	83
IX.2.2.12. Baskı sonrası işlemlerin incelenmesi.....	84
IX.3. Marka İhlali Suçu ve TCK'da Uygulanan Cezalar	84
BÖLÜM X. SONUÇ VE DEĞERLENDİRME.....	86
KAYNAKLAR.....	88

EKLER.....	90
ÖZGEÇMİŞ	

ÖZET

KARTON İLAÇ AMBALAJLARININ ÜRETİM İŞLEMLERİNİN İNCELENMESİ

Dünyadaki teknolojik gelişmeler hızla devam etmekte, her geçen gün daha hızlı ve daha kaliteli hizmete yönelik çalışmalar yapılmakta, firmalar varlıklarını sürdürebilmek ve müşteri potansiyellerini arttırabilmek için bu gelişmeleri yakından takip edip teknolojiye ayak uydurmaya çalışmaktadırlar. Karton ambalaj sektörü de son yıllarda ki bu teknolojik gelişmelerden etkilenmiş ve günümüzde pazar payını arttıran sektörlerinden biri olmuştur. Karton ambalaj sektöründeki bu artış, aynı zamanda kalite beklentisini arttırmış, ambalaj sektörü ile beraber karton ilaç ambalajı da büyük bir hızla gelişme gösterip piyasa da önemli bir yer edinmiştir.

Bu çalışma da, karton ambalajının tanımı, fonksiyonları, kartonun yapısı, baskı öncesi, kesim kalıbının hazırlanması, ofset baskı sistemi ve mürekkepler, kesim işleminin yapılması ve kullanılan kesim makineleri, yapıştırma işlemleri ve yapıştırma makinesinin çalışma prensibi, karton ilaç kutusunun üzerindeki bilgilerin ne olduğu, bir ambalajın sahte olup olmadığı hakkında çeşitli karşılaştırmalar hakkında genel bilgiler verilmeye çalışılmıştır. Ayrıca farklı gramajlarda örnek bir ilaç kutusu baskısı yapılmıştır.

KASIM, 2013

Ahmet ÇALIŞ

ABSTRACT

INSPECTION OF CARTON MEDICAL PACKAGING PROCESSES DURING PRODUCTION

Technology is being developed continuously worldwide and everyday new ways of supplying more qualified and faster services are being created. Companies are following all these movements closely and trying to proceed in accordance with them to survive and also to increase their customer potential. Carton packaging industry has also been effected by that technological developements and increased its market share. That case also effected quality expectations. Together with carton packaging also carton medicine packaging industry became bigger and share a considerable place on the market.

This study includes; definition of carton packaging, functions of it, structure of the carton, pre-print process, preperation of cutting plate, offset imprint system, inks, cutting process and cutting machines, gluing process and working principle of gluing machine, informations on the carton medicine packing, information regarding compariments fake and the real packagings. And also imprinted samples of a medicine box in various weights is included in the study.

NOVEMBER, 2013

Ahmet CALIS

ŞEKİL LİSTESİ/ LIST OF FIGURES	SAYFA
Şekil II.1. Açılımı yapılmış bir kutunun üzerinde bulunan öğeler	9
Şekil II.2. Piliyaj şeridi	9
Şekil II.3. Piliyaj çizgileri	9
Şekil II.4. Kesim şeridi	10
Şekil II.5. Kesim çizgileri	10
Şekil II.6. Perforaj şeridi	10
Şekil II.7: Perforaj çizgileri	10
Şekil II.8. Üst-alt kapak	11
Şekil II.9. Yapıştırma kulakları	12
Şekil II.10. Ön- arka yüz	12
Şekil II.11. Kilit sistemi	14
Şekil II.12. Barkod alanları	14
Şekil II.13. Görsel tasarım alanları	15
Şekil II.14. Pencere li kutu	16
Şekil III.1. Kartonun su yolu	18
Şekil III.2. Geri dönüşüm veya geri kazanım logoları	26
Şekil III.3. Geri dönüştürülmüş madde işareti	26
Şekil III.4. Çevko logosu	26
Şekil III.5. Yeşil nokta (marka kullanımı)	26
Şekil V.1. Bıçak çeşitleri	32
Şekil VI.1. Ofset baskı sistemi	38

Şekil VII.1. Çoklu kesim kalıbı	46
Şekil VII.2. Karton kesim makinelerinin çalışma prensibi	46
Şekil VII.3. Hazır oluk (Piliyaj)	50
Şekil VII.4. Rilma	51
Şekil VII.5. Rilma makinesi	51
Şekil VII.6. Çelik rilma	51
Şekil VII.7. Cnc ambalaj ayıklama kalıbı	52
Şekil VIII.1. Yan kulak yapışması	55
Şekil VIII.2. Dip yapıştırma	56
Şekil VIII.3. Altı nokta yapıştırma	57
Şekil VIII.4. Dört nokta yapıştırma	58
Şekil VIII.5. Yapıştırma giriş ünitesi	58
Şekil VIII.6. Kesim ve ayıklama yapılmış kutular	59
Şekil VIII.7. Dip katlama	60
Şekil VIII.8. İkinci yan katlama	60
Şekil VIII.9. Bant pres ünitesi	61
Şekil VIII.10. Yan yapıştırma ve tutkal ünitesi	61
Şekil VIII.11. Presleme ünitesi	62
Şekil VIII.12. Transfer ve sayım	63
Şekil VIII.13. Yapıştırma makinesi çalışma prensibi	63
Şekil IX.1. Ems bandı	72
Şekil IX.2. Pilyaj kod çizgileri	73

Şekil IX.3. Karekod	75
Şekil IX.4. Farmakod	75
Şekil IX.5. Görme engelli alfabesi (Braille)	76
Şekil IX.6. Barkod	79
Şekil IX.7. İlaç kutusu	79
Şekil IX.8. Dizgi incelemesi	81
Şekil IX.9. U.V. Baskı	82
Şekil IX.10. Farmakod	83
Şekil IX.11. Kesim İzleri	84
Şekil IX.12. Marka ihlali	84

KISALTMALAR/ABBREVIATIONS

CMYK	: Cyan, Magenta, Yellow, Key
CTP	: Computer To Plate (Bilgisayardan Kalıba Pozlandırma)
PH	: Power of Hydrogen (Suyun Sertlik Derecesi)
ÇEVKO	: Çevre Koruma Ve Ambalaj Atıkları Değerlendirme Vakfı
PDF	: Portable Document Format (Taşınabilir Belge Formatı / Biçimi)
DPI	: Dots Per Inch (Her Bir İnç Alandaki Nokta Sayısı)
CNC	: Computer Numerical Control (Bilgisayar Sayımlı Yönetim)
U.V.	: Ultra Violet (Mor Ötesi Işınım)
P.V.C.	: Polyvinyl Chloride (Geniş Kullanım Alanı Olan Plastik)

BÖLÜM I.

GİRİŞ

Günümüzde ambalajlı ürün kullanımı hızla artmakta, ambalaj sektörü dünyada ve ülkemizde giderek büyümektedir. Hızla büyüyen ambalaj sektöründe kaliteli ve güvenli ambalaj üretimi, çeşitli makineler ile gerçekleştirilmektedir. Basılan karton ambalajlar, özel kesim, ayıklama, katlama, yapıştırma makineleri gibi otomatik makinelerle hızlı bir şekilde üretilmektedir. Ambalaj kullanımının her alana yayılması, ambalajın bilgilendirme görevlerine uygun olarak yapısal ve görsel imajlarla ve değişik renklerde ve albeniyi ön plana çıkaracak şekilde ürünü pahalılaştırmayacak, tersine ürünün değerini koruyup değerini arttıracaktır.

Karton ambalaj sektörü hemen hemen her alanda karşımıza çıkmaktadır. Özellikle de karton ilaç ambalajında, her geçen gün ilaç tüketiminin arttığı gözlenmekte ve bu sebeple ilaç endüstrisi büyük bir ekonomik potansiyel olarak karşımıza çıkmaktadır, bu da beraberinde bazı olumsuz sonuçları meydana getirmiştir. Örneğin; karton ilaç ambalajlarında sahtecilik gibi insan sağlığını ciddi derecede tehdit edecek karton ilaç kutularının üretimi artmıştır. Bunun önüne geçebilmek için, karton ilaç ambalajlarında farklı uygulamalar yapılabilir, örneğin; firmanın sadece kendisinin bildiği bir harf hatası, yanıltıcı olması bakımından değerlendirilebilir.

Çalışmada ambalajın önemi ve başarılı bir ambalajlamada dikkat edilecek hususlar ile ambalajlama alanındaki son gelişmeler daha çok teorik olarak ele alınmıştır. Ülkemizde ambalajın öneminin daha detaylı bilinmesi, karton ilaç ambalajının ne kadar önemli olduğu ve sahtecilik hakkında bilgi verilmesi amaçlanmıştır.

BÖLÜM II. AMBALAJIN TASARIMI VE FONKSİYONLARI

II.1. Ambalajın Tasarımı ve Özellikleri

II.1.1. Ambalaj

Ambalaj; bir ürünün üreticiden tüketiciye kadar uzanan dağıtım zincirinde, güvenli ulaşımının sağlanabilmesi için kullanılan koruyucu araçların tümü olarak tanımlanabilir. Ambalaj, ürünü depolama, nakliye, teşhir ve kullanım içeren tüm yaşam süresi boyunca, ekonomik ve çevreye duyarlı olarak korur, barındırır, sunar, ürüne uygunluk ve kolaylık sağlar. Ambalaj sektörü, ülkemizin başta gıda maddeleri, boya, yapı kimyasalları, madeni yağlar ve tekstil gibi birçok ürünün yurt içi ve yurt dışı satışlarında temel bir rol oynamaktadır. Ambalaj, özellikle dayanıksız tüketim mallarının üretimi, satışı ve dağıtımındaki gelişmelerin her aşamasında devreye girmektedir. 2000’li yıllardan sonra süper marketlerin artışı, şehirleşme hareketleri, turistik tesislerin yaygınlaşması, ambalajlı gıda tüketim kültürünün tüm dünyaya yayılması, genel ekonomik canlılık ve büyüme hızı gibi faktörlerin bileşkesi olarak ambalaj sektörü gelişmiştir.

II.1.2. Başarılı Bir Ambalaj Tasarımı Nasıl Olmalı

Hiçbir ortamda reklamı ya da tanıtımı yapılmadığı halde tüketici tarafından rahatlıkla algılanabilen 2-3 sn içinde özellikleri ve türü bakımından fark edilip 3-10 sn içinde satın alınan bir ürünün ambalajı çok iyi demektir. Dolayısıyla, reklam ve tanıtım olanakları olmayan markaların rekabet anlamında zayıf oldukları düşünülürse, rafta duran görsel kimliklerine daha fazla özen göstermelidir. Reyonlarda satışa sunulan benzer ürünlerin arasından fark edilmesi, tercihlerde öncelikli olması, fiziksel yapısı ile iyi bir ambalaj, bu ürün çok lezzetli imajını vermeli, kullanılan ambalaj ürünü sağlıklı olarak koruyor güvenilir ve özenli bir firma tarafından üretiliyor mesajlarını vermeli. Böylece tüketici ürünün içeriği ile ilgili genel bilgi sahibi olabilmelidir. İyi bir ambalaj, ürünün kalitesini, sağladığı katma değeri ve kimliğini destekleyip artırırken ürünün farklılıklarını da ortaya koyar. Fiziksel görünüşünden dolayı tüketiciler tarafından rahat algılanma, devamında alışkanlıkları teşvik etme, satışta devamlılık işlevlerini yerine getirir. Tüm bu özelliklerin stratejik olarak ayrı ayrı hesaplanması gerekirken, ürünün üzerinde bir bütün olarak durması gerekir, aksi takdirde satış oranlarında beklenen rakama ulaşamayabilir.

II.1.3. Ambalajın Özellikleri

- Her ürün ve üreticisi için ayrı ayrı tasarlanabilen,
- Çevreyi kirletmeden, ürünün doğal yapısını bozmadan, hasara uğratmadan taşıyan, dağıtan ve depolayan,
- Hijyenik koşullarda üretildiği için insan sağlığına zararlı bir madde içermeyen, yıkama, temizleme ve iade işlemi olmayan,
- Çok temiz olduğu için iş yerini kirletmeyen, kokmayan, koku yapmayan ve ürünü kokutmayan,
- Doldurmada, boşaltmada ve depolamada zaman ve emek tasarrufu sağlayan,
- Albenisi olan ve çok renkli mükemmel baskısı ile ürünü ve üreticisini tanıtan bir satış elemanı gibi hizmet veren,
- İstenildiği zaman, istenildiği kadar ve istenilen yere teslim edilebildiği için stok maliyeti olmayan,
- Hafif olduğu için aynı nakliye ücreti karşılığında daha çok ürünün taşınmasına imkân tanıyan, tahta ve plastik kasa gibi ağırlıkları kadar nakliye ücreti ödetmeyen,
- Depozit ve iadedden dolayı ambalajlanan ürüne ek maliyet getirmeyen,
- Ambalaj kullanıcılarını, kabzımallara ve komisyonculara bağımlı kılmayan,
- Tüketici ambalajını da ambalajlayan bir sanayi ürünü olan,
- Kullanıldıktan sonra, geri kazanılarak %100 ham maddeye dönüşebilen özelliklere sahip olmalıdır.

II.1.4. Ambalajın Çeşitleri

Ticari olarak ambalajın üç tipi vardır; Herhangi bir gıda ürünü nihai kullanıcıya veya tüketiciye ulaştıran satış noktasında kullanılan ambalaj **satış ambalajıdır**. Satış ambalajı bir satış birimidir ve ürünle birlikte satın alınır. Birden fazla satış ambalajını bir arada tutan, üründen ayrıldığında ürünün özelliğini değiştirmeyen ambalaj ise **dış ambalaj** olarak tanımlanır. Satış ve dış ambalajın depolanması ve taşınması işlemleri sırasında zarar görmesini engelleyen, bu işleri kolaylaştıran ambalaja ise **nakliye ambalajı** denir. Her üç ambalajın da gıda sektöründe önemli bir yeri olmasına karşın satış ambalajının niteliği son derece önemlidir. Gıda ambalajlarının; içindeki malı koruma, depolamayı kolaylaştırma, taşıma, pazarlama ile ilgili özellikleri

büyük önem taşır. Ambalajın, ürünü mikrobiyolojik etkilerden, nem ve atmosfer koşullarından, mekanik deformasyonlardan, böcek ve kemirici gibi zararlılardan koruması amaçlanır. Gıda ürünlerinde ambalajın sağladığı bu fonksiyonlar ürünün raf ömrü ile doğrudan ilişkilidir. Özellikle raf ömrü kısa olan taze ürünlerde, mikrobiyal hassaslığı fazla olan günlük ürünlerde gıdanın tüketiciye sağlıklı ulaşmasında önemli bir rolü vardır. Günümüz koşullarında bir firmanın sektörde uzun süreli yaşaması için stratejik planlarını çok iyi belirlemesi gerekir. Gıda ürünlerinin satış sırasında göze çarpması ve tüketici tarafından beğenilmesi gerekir. Bu da ürünün rakip ürünler arasında sıyrılması ile mümkün olur. Ambalaj, tüketici tarafından tanınmayı sağlayacak marka ve ürün kimliklerini oluşturur, böylece deneme ve tekrar satın almayı teşvik eder. Pazarlamacılar tüketici için ürünün, ambalaj olduğunu savunmaktadırlar. Üreticiler, pazar payından yüksek dilimi alabilmek için ambalajı güçlü bir satış silahına dönüştürmek ve rekabette bir avantaj sağlamak zorundadır. Özellikle gıda sektöründe ürün çeşitliliğinin çok olması hatta aynı ürünün birçok firma tarafından üretiliyor olması firmaları bu serbest piyasada rekabette üstün duruma gelmelerini zorlaştırmaktadır.

II.1.5. İşlevine Göre Ambalaj Çeşitleri

- Satış ambalajı, dış ambalaj, nakliye ambalajı.

Niteliğine göre ambalaj çeşitleri;

- Cam ambalaj, kağıt ambalaj, plastik ambalaj, metal ambalaj, ahşap ambalaj, fleksi ambalaj.

II.1.6. Tasarıma Başlamadan Önce

Brief dosyası: Kurum tarafından hazırlanan, ambalaj tasarımı için ajansa gönderilen yazılı kural ve görev listesidir. Tasarımcı, kurum tarafından gönderilen kurumsal bilgilerin yer aldığı dosyayı (Brief) çok iyi analiz edebilmelidir. Kurum yetkilileri ile sık sık bir araya gelmeli tasarımın her aşamasında fikir alış verişinde bulunmalıdır. Tasarımcı, gizliliğe çok büyük önem vermelidir. Kendi grafik ajansının güvenilirliği açısından bu çok önemlidir.

Ürünün daha önce yapılmış bir ambalajı varsa

Karton ambalajın taşıdığı ürün piyasa da bulunan bir ürün olabilir, bu da daha önceden

hazırlanmış bir tasarım ve yapı var demektir. Aynı ürün tekrar yapılacak dahi olsa şu sorulara cevap aranarak tasarıma başlanmalıdır.

- Ürün ambalajın içerisinde nasıl duruyor?
- Kullanılan karton kalınlığı ürünü taşımaya yeterli mi?
- Üreticinin dolum makinelerinde ambalajla ilgili bir sorunu var mı?
- Ambalajın ürünü sergilemedeki başarısı nasıl?

Ambalajı yapılacak ürün yeni bir ürünse

Yeni bir ürünün ambalajı yapılacaksa ürünün bir örneği mutlaka tasarımcıda olmalı ve tartılıp ölçülmelidir.

Ürünün karton ambalaja dolum şekli

Ürünün ambalaja dolum şekli çok önemli bir noktadır çünkü yapısal tasarımın, dolum makinesinin standart ölçülerine göre yapılması gerekir.

Her siparişteki üretim sayısı (tıraj)

Üretim sayısı montaja şekil vereceğinden bilinmesi gereken bir noktadır.

Ürünü kullanacak insan kitlesi

Burada ürünü satın alacak insan kitlesinin niteliği ve niceliği göz önünde bulundurulur. Örneğin 12 renk içeren bir kuru boya ambalajını ilk ve orta öğrenimdeki öğrenciler kullanacağından kullanımda pratiklik söz konusudur. Ambalajda buna göre tasarlanmalıdır.

Ürünün tüketicinin eline geçtikten sonra ambalajın kalıcı olup olmadığı

Ürün tüketicinin eline geçtikten sonra ambalajı kalıcı ise ambalajın kilit sistemi ona göre tasarlanmalı ve kullanışlı olmalıdır.

Ürünün ambalajı içinde tarifleyici broşür veya başka bir cismin olup olmadığı

Örneğin bir ilaç kutusunun içerisinde prospektüsü bulunur veya bir telefon kutusu içerisinde şarj aleti de bulunabilir. Bu gibi durumlarda ölçümler ona göre yapılmalıdır.

Ürünün ulaşabileceği en son dağılım noktası ve dağıtım şekli

Ürün dolumdan sonra tüketiciye ulaşmaya kadar belli bir ulaşım aracıyla, belli bir mesafe kat eder. Bu durumda karton kalınlığı ve dayanıklılığı üzerinde biraz düşünülmelidir. Özellikle ihraç ürünlerinde ambalajın ürünü tam koruması gerekmektedir.

Ürünün korunması için ambalajın içinde ek bir desteğe (seperatöre) gereksinimi olup olmadığı

Bazı ürünler düzgün bir formda olmayıp bünyesinde delici noktalar bulunabilir. Bu durumdaki ürünlerin dış karton ambalajı, zedelememesi için ürün çevresi dayanıklı bir mukavva ile desteklenir. Ambalajın içerisindeki ürün değişik boyutlarda ve biçimde parçalardan oluşabilir. Bu durumlarda bu parçaların taşıyıcı ve ayırıcı yuvalara konulması gerekir. Böyle durumlar, ambalaj işlerinde sıkça görülür. Yapılacak işlem ürüne göre seperatör tasarlamak ve seperatör de dikkate alınarak ambalajın ölçülerini belirlemektir.

Ambalaj üzerinde orijinal bir tasarım istenip istenmediği

Satılacak ürünü kullanacak kitle açısından veya ambalajın dikkat çekiciliğini arttırabilmek için benzerlerinin dışında yeni ve orijinal bir tasarım gerekebilir.

Ambalaj üzerinde pencere açılarak ürünün gözükmesinin istenip istenmediği

Bazı ürünlerin çakmak, şekerleme, oyuncak vb. ambalajı açılmadan rafta ya da vitrinde gözükmesi istenebilir. Bu istek, ambalajda açılacak bir boşlukla sağlanabilir. Bu boşluk da daha sonra jelatin benzeri saydam koruyucularla kapatılır. Bu, ambalajda maliyeti artıran sebeplerdendir.

Ambalajı yapılacak ürünün ölçülmesi

Karton ambalaja giren ürünler çok değişik boyut ve biçimlerde olabilir. Bunların ölçülerinin ve ağırlıklarının tam olarak tespit edilmesi gerekmektedir. Bu tespitleri yaparken her türlü araçtan yararlanılmalıdır. [1]

II. 2. Ambalajın Fonksiyonları

II.2.1. Ambalajın Tanımı

Ambalaj aslı “Emballage” olan, Fransızcadan dilimize yerleşmiş bir sözcüktür. Sözlüklerde ambalaj; “Eşyayı sararak, paket yaparak ya da kutuya yerleştirerek taşınabilir bir duruma koyma işi” olarak tanımlanmaktadır. Matbaacılıkta ambalaj; bir ürünü üreticiden tüketiciye, dağıtım zinciri boyunca hasar görmeden ve çevreye zarar vermeden ulaştırmak için kullanılan ve tüketiciye gerekli bilginin aktarılmasını da sağlayan malzemedir.

II.2.2. Ambalajın İşlevi

Taşıma: Ambalajın esas işlevi, ambalajlanan ürünün bir arada tutularak taşınmasıdır. Buna depolama ve istifleme de dâhildir. Ürünler ambalaj sayesinde daha kolay yüklenir, boşaltılır ve taşınır.

Koruma: Ürünleri karşılaşılabilecekleri olumsuzluklardan (nem, şok, titreşim, aşırı sıcaklık ve soğukluk vb.) koruma işlevi vardır.

Tanıtma: Ambalajlanan ürünün cinsi, nerede üretildiği, miktarı, son kullanma tarihi vb. bilgileri tüketiciye aktarır.

II.2.3. Karton Ambalaj

Kısaca açıklamak gerekirse karton, bitkisel selülozun mekanik ve kimyasal yollarla liflendirilmesi veya atık kartonların yeniden liflendirilmesiyle elde edilen hamurdan üretilen sert, dayanıklı ve kalın kâğıt malzemedir. Kâğıt ile karton arasındaki fark, gramajdır. 10-150 g/m² ağırlığındaki ürünler kâğıt, 150-450 g/m² ağırlığındaki ürünler karton, 450-1200 g/m² ağırlığındaki ürünler mukavva olarak nitelendirilir. Çevre dostu, geri dönüşebilen bir ambalaj malzemesi olan karton, günümüzde çeşitli malzemelerle lamine edilerek hemen hemen her ambalaj malzemesinden beklenen özelliklere sahip hale getirilmiştir. İçindeki malı güvenli bir şekilde korur, sevkiyatta kolaylık sağlar, ekonomiktir, güçlü bir satış artırıcı özelliği vardır, her türlü tasarım ve baskı tekniği için elverişlidir.

II.2.4. Ambalajda Karton Kullanımı

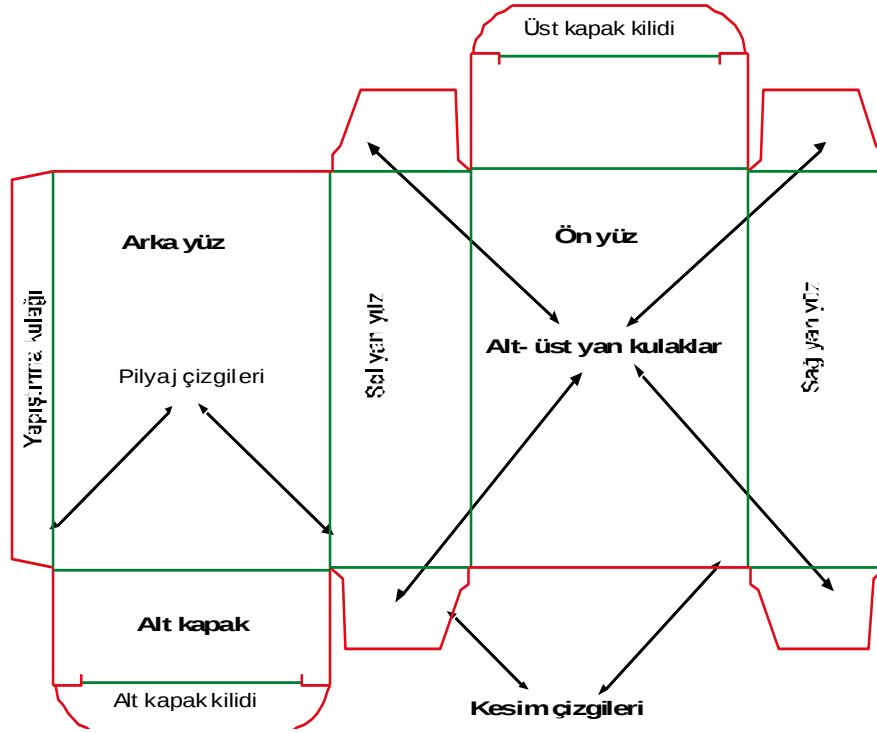
Kâğıt fabrikasında üretilen dev rulolarda bekleyen karton, ambalaj olarak bir ürünü sarmadan önce şu işlemlerden geçer. Karton üretildikten sonra müşterinin isteğine göre, tabaka veya bobin olarak kesilir, ambalajlanır ve müşteriye sevk edilir. Müşteri genellikle baskı, keski, piliyaj, perforaj ve yapıştırma üniteleri olan matbaalardır. Matbaaya gelen karton basılır, piliyajı ve perforajı yapılır, kesilir ve müşterinin isteğine göre yan yapıştırmaları yapılır. Bu kez müşteri, kutuyu kullanacak firmaların temsilcileridir. Kullanım yerine gelen kutu, genellikle otomatik dolum makinelerinde doldurulur, alt ve üst kapakları kapatılıp pazara gönderilir.

II.2.5. Karton Ambalaj Bilgisi

Bir kutu ambalajının görsel tasarımına geçmeden önce yapısal tasarımını yapmalısınız. Buna konstrüksiyon tasarımı da denir. Yapısal tasarım, ambalaj hâline gelecek kutunun açılımının yapılmasıyla başlar. Söz konusu ambalaj öncelikle mevcut ürünü içine alacak ve onu dış etkilere karşı belli ölçüde koruyup taşınmasını sağlayacak nitelikte olmalıdır.

Açılımı yapılmış bir kutunun üzerinde bulunan öğeler;

- Piliyaj yerleri
- Kesim yerleri
- Perforaj yerleri
- Kapaklar
- Yapıştırma kulakları
- Ön-arka yüz
- Kilit sistemleri
- Barkod alanları
- Görsel tasarım alanları
- Seperatör (ayırıcı)
- Pencereci kutu



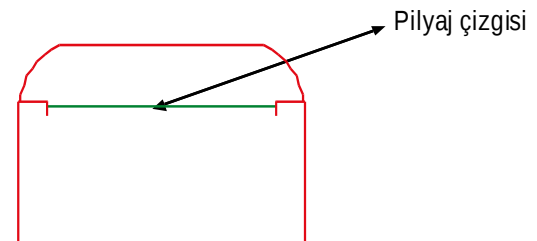
Şekil II.1. Açılımı yapılmış bir kutunun üzerinde bulunan öğeler

II.2.5.1.. Pilyaj yerleri

Kalın kartonların kırım yapılacak yerlerine yapılan işleme pilyaj denir. Pilyaj yapılacak yerler kutu açılımı üzerinde kesik noktalı çizgilerle ya da renkli (yeşil) çizgi ile gösterilir.



Şekil II.2. Pilyaj şeridi



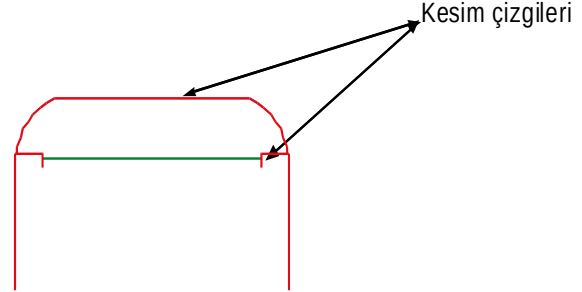
Şekil II.3. Pilyaj çizgileri

II.2.5.2. Kesim yerleri

Kutu açılımı üzerindeki kesim yapılacak yerler düz çizgilerle ya da piliyajdan farklı renkteki bir çizgi genellikle kırmızı renk ile gösterilir.



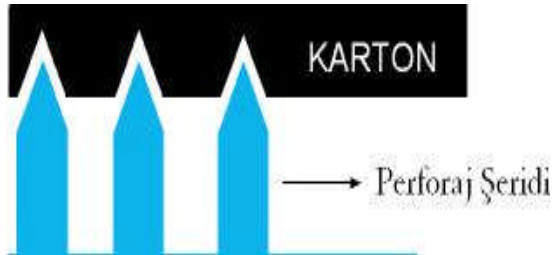
Şekil II.4. Kesim şeridi



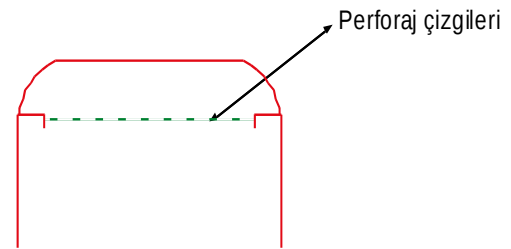
Şekil II.5. Kesim çizgileri

II.2.5.3. Perforaj yerleri

Kalın kartonların köşe meydana getiren kenarlarındaki gerilimi azaltmak için aralıklı kesim uygulanır. Bu işleme perforaj denir. Perforaj yapılacak yerler kutu açılımı üzerinde kesik çizgilerle gösterilir.



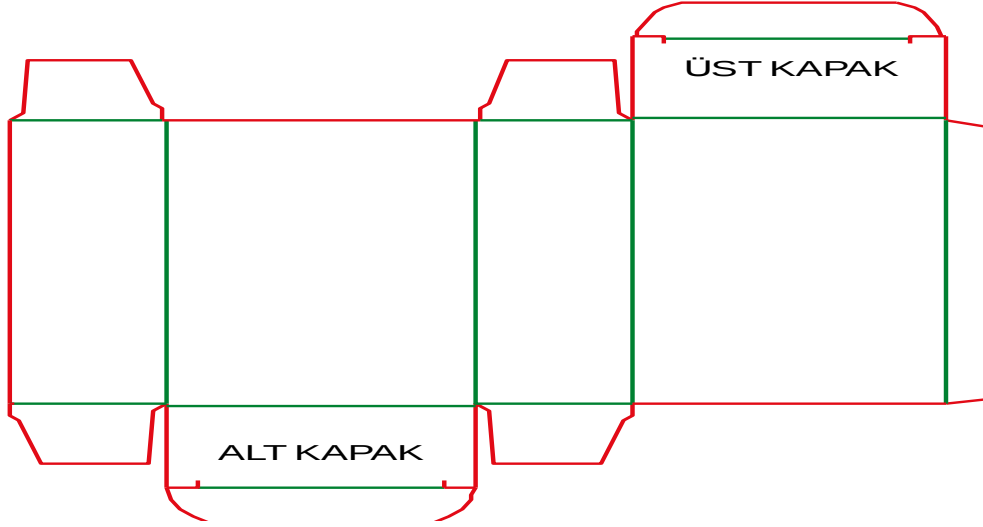
Şekil II.6. Perforaj şeridi



Şekil II.7. Perforaj çizgileri

II.2.5.4. Kapaklar

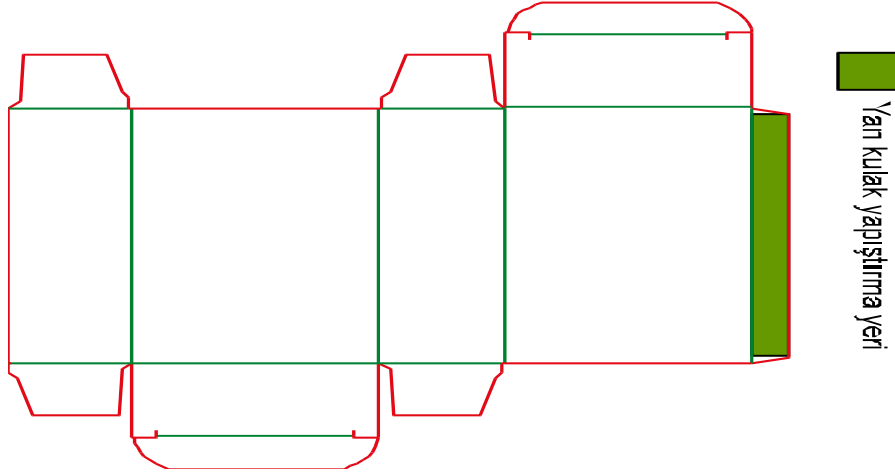
Ambalajın rahat açılıp kapanması, içerisindeki ürünün çıkarılıp kullanılabilmesi için ambalaj üzerinde kapaklar vardır. Bu kapakların yeri ve şekli içerisindeki ürüne göre değişiklik gösterebilir.



Şekil II.8. Üst-alt kapak

II.2.5.5. Yapıştırma kulakları

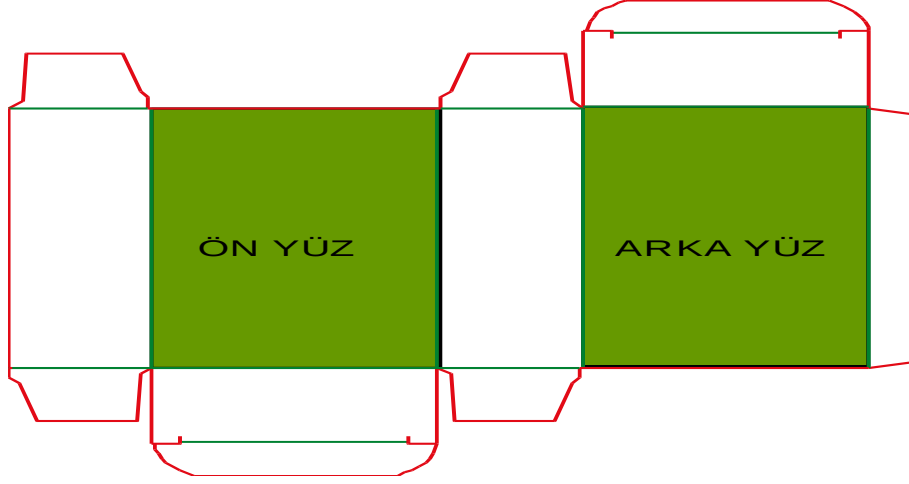
Ambalajın kapatılarak kutu haline gelmesi için yapıştırılması gerekir. Estetik bir yapıştırma da dışarıdan görünmemelidir. Bunun için iç tarafa gelecek şekilde kutu üzerinde yapıştırma kulakları bırakılmalıdır. Buralara daha sonra otomatik makinelerle veya elle tutkal sürülerek kutu yapıştırılır.



Şekil II.9. Yapıştırma kulakları

II.2.5.6. Ön-Arka yüz

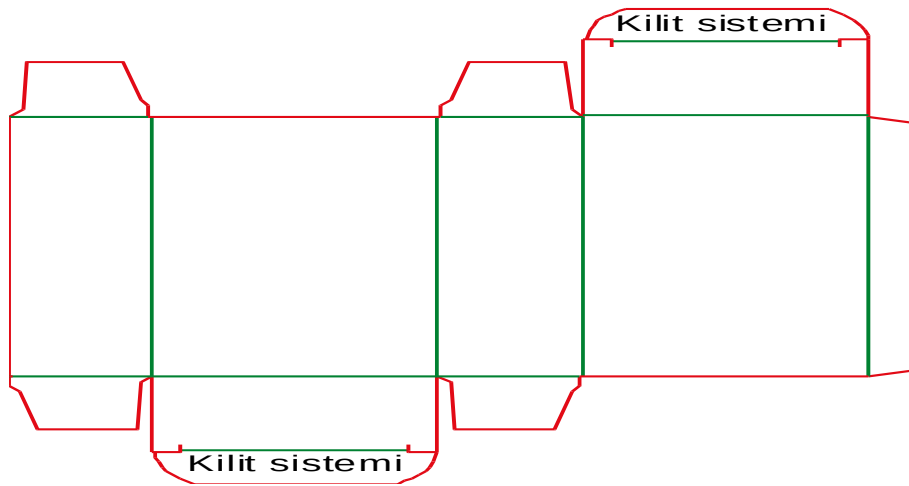
Kutunun ön ve arka bölümlerini oluşturur. Ürünün sergilenmesi için gerekli tasarım alanlarıdır.



Şekil II.10. Ön- arka yüz

II.2.5.7. Kilit sistemleri

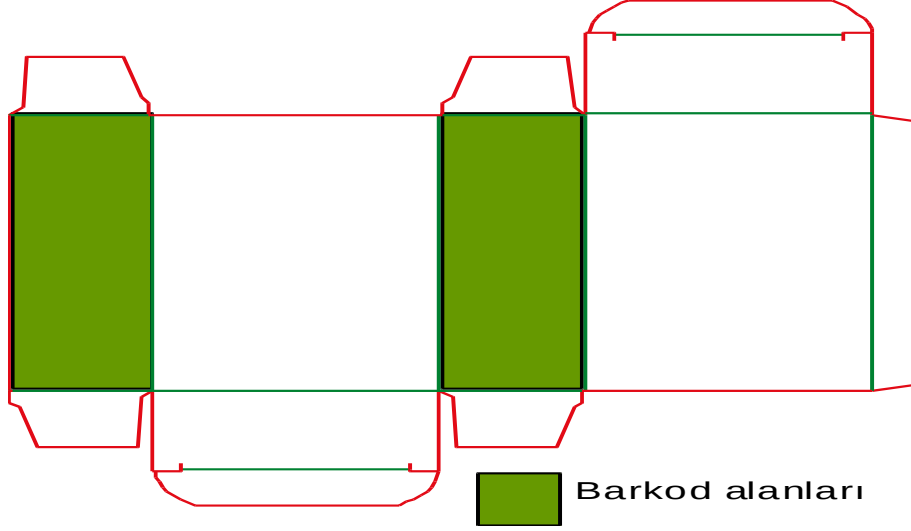
Ambalaja hazırlanan kutunun ürün dolumu yapıldıktan sonra rahat açılıp kapatılabilmesi için kilit sistemine ihtiyaç vardır. Kilitleme şekli kutumuzun ve ürünün özelliğine göre çeşitlilik gösterebilir.



Şekil II.11. Kilit sistemi

II.2.5.8. Barkod alanı

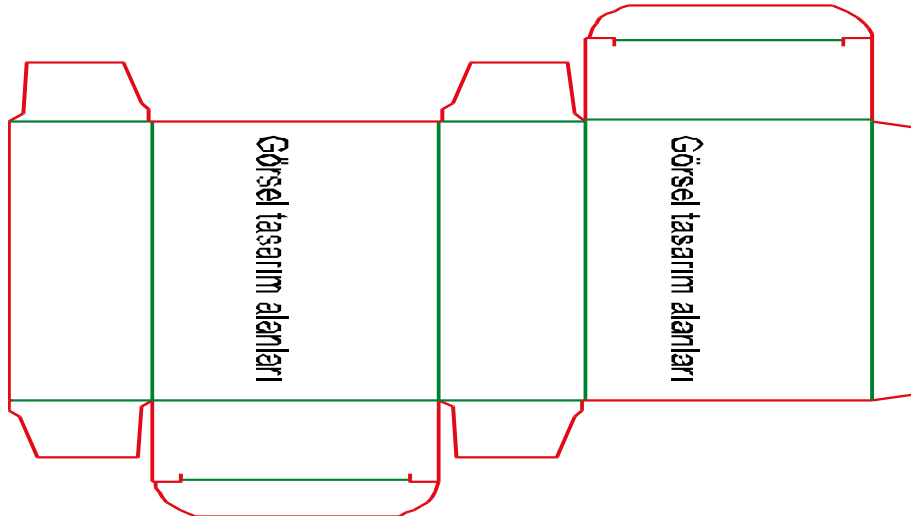
Barkod ürünün sayısal ismidir. Bir ürünün kodu kendine hastır ve başka üründe kullanılamaz. Barkodlar, ürünün barkod okuyucuda okutulup tanımlanması için kullanılır. Genellikle ambalajın sol yan yüz veya sağ yan yüzünde bulunur.



Şekil II.12. Barkod alanları

II.2.5.9. Görsel tasarım alanları

Kutu ambalajının üzerinde kesilmeyecek, kırım yapılmayacak, perforaj olmayacak, tutkal sürülmeyecek, pencere bırakılmayacak yerlerdir. Tasarıma elverişli alanlar üzerinde, ürün tanıtılır ve sergilenir.



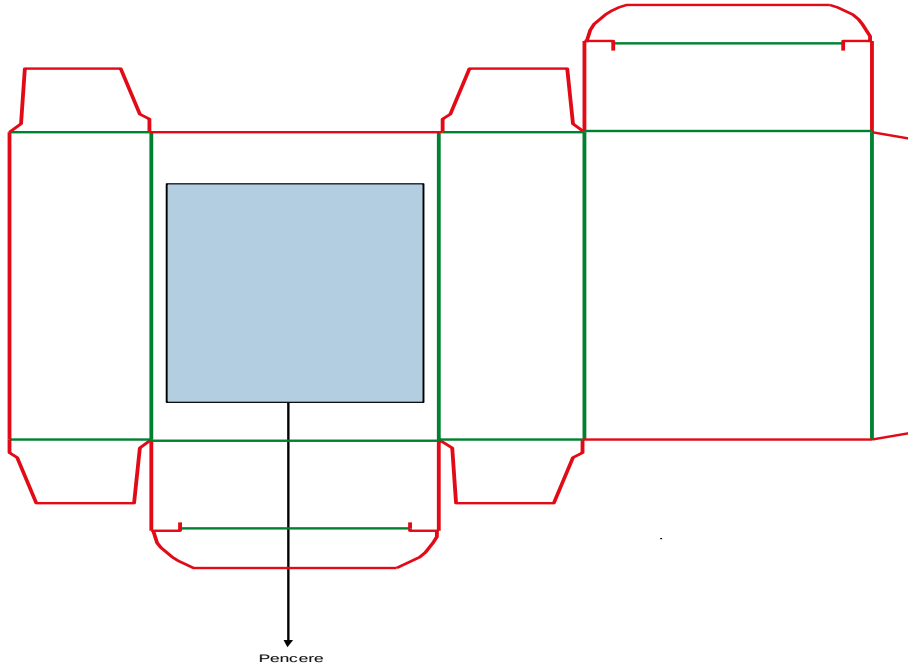
Şekil II.13. Görsel tasarım alanları

II.2.5.10. Seperatör (ayırıcı)

Ambalaj ile ürün arasına yerleştirilen karton, oluklu mukavva, strafor ya da hava yastığına verilen addır. Ambalaja konulacak ürünlerin sert ve sivri noktalarının ambalaja dokunan kısımları delici olabilir ya da çarpmalara, düşmelere karşı ürünün daha fazla korumaya ihtiyacı olabilir. Bu ve benzeri durumlarda ürün ile ambalaj arasına seperatör (ayırıcı) yerleştirilir.

II.2.5.11. Pencereeli kutu

Bazı ürünlerin (oyuncak, kalem, çakmak, parfüm vb.) ambalaj açılmadan rafta veya vitrinde gözükmesi istenebilir. Bu istek ambalaja açılacak bir oyuntudan (pencereden) yararlanılarak sağlanabilir. Ancak ürünün düşmemesi içinde bu pencere jelatin vb. bir saydam malzeme ile kapatılmalıdır.



Şekil II.14. Pencereeli kutu

II.2.6. Ambalajın Talimatlara Uygunluğu

Bir ambalaj, Ulusal ve Uluslararası yönetmeliklere uyum sağlamalıdır. İnsan sağlığını ilgilendirmesi nedeni ile öncelikle gıda ambalajlarında kullanılan kartonlar için Ulusal ve Uluslararası yönetmelikler bulunmaktadır.

Yurt içinde Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı tarafından yayınlanan Türk Gıda Kodeksi, yurt dışında ise Amerikan FDA ve Alman BGA standartları gıda

ambalajlarında kullanılan kartonlar için öngörülen özellikleri ve bu özellikler için istenilen sınır değerlerini belirlemektedir.

Yukarıda belirtildiği gibi, bir ambalajdan yerine getirmesi gereken fonksiyonlara bakıldığında "Karton Kutu Ambalajı"nın bunu en iyi şekilde yerine getirdiği görülmektedir.[1,3,13]

BÖLÜM III. KARTONUN YAPISI ÜRETİMİ VE ÖZELLİKLERİ

III.1. Tanımlar

III.1.1.Selüloz

Selüloz, selüloz dışı bileşenlerin termik ve kimyasal işlemlerle bitki veya odun elyaflarından uzaklaştırılmasıyla elde edilen elyaflı maddedir. Selüloz, asidik veya alkalali üretim prosesine göre sülfite veya sülfat selülozu ismini alır ve üretildiği ağaç türüne göre kısa ve uzun elyaf selüloz elde edilir.

III.1.1.1 Kısa elyaf selüloz

Kayın, kavak, okaliptus, kestane vb. geniş yapraklı sert ağaçlar.

III.1.1.2. Uzun elyaf selüloz

Çam, ladin, köknar, sedir vb. iğne yapraklı yumuşak ağaçlar. Ayrıca özel amaçlı olarak saman, kamış vb. yıllık bitkilerden de selüloz elde edilmektedir.

III.2. Odun Hamuru

Odun hamuru, odunun mekanik işlemlerle elyaflarına ayrılarak selüloz dışı bileşenlerin kısmen veya tamamen hamur içinde bırakıldığı elyaflı maddedir. Mekanik odun hamuru (MP) direkt mekanik yöntemlerle elde edildiği gibi, istenilen özelliğe göre termik ve kimyasal işlem uygulandığında TMP ve CTMP ismini almaktadır. Odun hamurunun beyazlığı, ışık haslığı ve mukavemeti selülozdan düşük ancak hacimliliği ve opazitesi fazladır.

III.3. Eski Kağıt

Hurda kâğıt veya atık kâğıt olarak da isimlendirilen eski kağıt günlük yaşamımızda kullanılıp atılan veya matbaalardaki işlenmesi sırasında ıskarta olarak ayrılan kağıt veya kartonlardır. Eski kâğıtların sınırlandırılması öncelikle üretildiği hammadde olan selüloz ve odun hamuru içeriğine, daha sonra da beyazlığına, baskılı olup olmamasına ve ihtiva ettiği gayrisafiyet (kirlilik) oranına bağlı olarak yapılır.

III.4. Kutu Kartonu

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

III.5. Kuşe Kutu Kartonu

Kuşe kutu kartonu, tek veya çift yüzlü pigment, bağlayıcı ve yardımcı maddelerden meydana gelen bir kuşe çözeltisinin tatbiki ile kaplanarak görünümü baskı ve laklanabilirlik özellikleri geliştirilmiş kutu kartonları olup, içine konulan maddeyi emniyetli olarak koruma, düzgün istiflenebilme ve dağıtımında kolaylık, etkili sunuş özellikleri dolayısıyla deterjan, ilaç, kozmetik, sigara, kibrit, gıda, kırtasiye v.b. malzemenin ambalajlarının yapımında kullanılan kartondur.

III.6. Kartonun Yapısı

Karton üretiminin ana hammaddesi, değişik ağaç türlerinden elde edilen selüloz, odun hamuru (birinci elyaf) ve eski kâğıttan (ikinci elyaf) oluşan odun elyafıdır. Odun elyafı, birincil veya ikincil olmasına göre boyu 1 mm'den 4 mm'ye, eni 0.02 mm'den 0.07 mm'ye kadar olan yüzeyi pürçekli küçük hortum parçalarına, kâğıt safıhası ise odun elyaflarından oluşan hidrofil bir elyaf keçesine benzetilebilir.

Karton safıhası istenilen amaca uygun değişik özellikte elyaflardan oluşan birden fazla kâğıt safıhasının bir araya getirilmesiyle çok katlı olarak üretilmektedir. Kartonda, kuşe haricindeki katlar ham kartonun yapısını oluşturmaktadır. Ham karton üzerine on-line olarak çeşitli pigmentler, bağlayıcılar ve yardımcı kimyasallardan oluşan bir veya birden fazla kuşe tatbik edildiğinde bu ham karton kuşe kartonu ismini almaktadır. Kuşe kartonu meydana getiren ve isimlerinden de anlaşılacağı gibi değişik fonksiyonu olan katlarda değişik tür elyafı malzeme kullanılmaktadır.

III.7. Karton Kullanım Yerleri

Çevre dostu geri dönüşebilen bir ambalaj malzemesi olan karton her ambalajdan beklenen aşağıdaki özelliklere sahiptir;

- İçindeki malı güvenilir bir şekilde korur.
- Rasyonel bir mal sevkiyat ve dağıtımını sağlar.

- Güçlü bir sunuş (prezentasyon) etkisi vardır.
- Zamana bağlı olarak çevre dostudur.

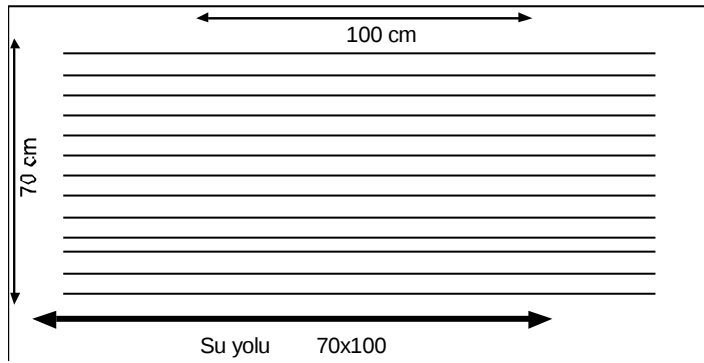
Kartonun genel olarak kullanıldığı yerler;

- Deterjan kutuları (kısmen krafta lamine).
- İlaç ve kozmetik kutuları.
- Çeşitli gıdaların ambalajlanmasında kullanılan kutular.
- Fast food tabak, bardak v.s.
- Cam eşya kutuları (genellikle mikro olukluya lamine).
- Elektrikli ev eşyaları kutuları (mikro olukluya lamine).
- Kibrit kutuları v.b.

III.8. Kartonun Özellikleri

III.8.1. Su yolu

Kartonu meydana getiren elyaflar üretim sırasında safiha içinde şaşırtılmalarına rağmen üretim prosesi gereği yinede akış yönünde hizalanma eğilimindedir. Bu eğilim kartonun su yolunu oluşturur.



Şekil III.1. Kartonun su yolu

III.8.2. Gramaj

Temel özellik olan gramaj, kartonun 1 m²'isinin ağırlığıdır. Gramaj sahası bir karton makinesinin belirleyici özelliklerinden birisidir. Kartonun diğer bazı önemli özellikleri gramaja bağlı olarak değişim gösterir. Baskı, kutu yapımı, dolum ve kullanımda gramajın bir fonksiyonu yoktur.

III.8.3. Kalınlık

Kalınlık bir karton üreticisi için en önemli özelliktir. Çünkü kutuluk kartonun en önemli özelliği olan stiffness kalınlığın bir fonksiyonudur ve stiffness değerinin artması öncelikle kalınlığın artmasına bağlıdır. Kalınlıktaki 1 misli artış, stiffnesste 5-8 misli bir artışa yol açabilmektedir. Dolayısı ile kutuluk karton üretimde hedef en düşük gramajda en yüksek kalınlığın alınmasıdır. Kalınlık, basılabilirlik ve işlenebilirlik için önemli bir özelliktir. Baskıda piliyaj ve kesimde sağlıklı bir çalışmanın olabilmesi için kalınlığın hem aynı tabaka da nemde balya içinde ard arda gelen tabakalarda homojen olması istenir.

III.8.4. Stiffness

Kartonun eğilmeye karşı gösterdiği direnç olarak tanımlanan stiffness kutuluk kartonun en önemli özelliğidir. İşte bu özellik bütün kutuluk karton üreticilerinin en iyisine ulaşmayı hedefledikleri bir kalite kriteridir. Kartonun su yolundaki (boy) stiffness değeri, tersindeki (en) stiffness değerinden büyüktür ve karton makinesinin yapısına göre boy/en stiffness oranı makineden makineye yaklaşık olarak 1.8-4.0 arasında değişmektedir. Stiffness bir kutunun dizaynı sırasında öncelikle belirlenmesi gereken bir özelliktir. İçindeki ürünün cinsi, büyüklük ve şekline bağlı olarak istenilen kutu sağlamlığını verecek yükseklikte bir stiffness değeri belirlenmelidir. Tabii burada, yukarıda belirtildiği gibi kartonun su yolu ve boy/en stiffness oranları dikkate alınmalıdır. Bu belirleme sonucuna göre, aynı tür kartonlar içinde bu stiffnessin alınabildiği en düşük gramajlı karton, kullanıcı için en ekonomik karton olmaktadır. Dolayısıyla çeşitli firmaların kartonlarının karşılaştırılması gramaj değil, stiffness baz alınarak yapılmalıdır. Stiffness kullanılabilirlik için önemli bir özelliktir. Hızlı dolum tesislerinde homojen bir stiffness (piliyaj stiffnessi) istenir. Yine kullanılabilirlik özellikleri içinde, son kullanıcı ağındaki nakliye dayanaklılık, marketlerde kutudan alınabilen sağlıklı raf yüksekliği ve tüketicinin içindeki ürünü tüketinceye kadar kutudan beklediği sağlamlık bu stiffness özelliği tarafından sağlanmaktadır.

III.8.5. Rutubet

Karton rutubetinin fazla olması basılabilirlik özelliğini de etkileyebilmektedir. Karton rutubetinin fazla olması baskı mürekkebinin hem fiziksel hem de kimyasal kurumasını geciktirdiğinden baskıda kuruma sorunlarına yol açabilir.

III.8.6. Karton Yüzey pH değeri

Kartonun 105 °C sıcaklıkta kurutulmasıyla tespit edilir. Karton yüzeyinin pH değeri 4,5 üstünde olmalıdır, rutubet, kartonun basılabilirlik, işlenebilirlik ve hatta kullanılabilirlik özelliklerini etkilemektedir. Karton hidrofil bir malzemedir ve rutubeti kendisinininkinden yüksek bir ortama girdiğinde rutubet almaya, tersi durumda ise rutubet vermeye eğilimlidir. Dolayısıyla öncelikle karton rutubeti çevre rutubetiyle dengede olmalıdır. Eğer bu denge yoksa kartonla çevre arasında rutubet dengeleninceye kadar rutubet alış verişi olmakta, buda kartonda düz duruşu etkilemekte, onun basılabilirliğini ve işlenebilirliğini engelleyen ondülasyon ve kıvrılma sorunlarına yol açabilmektedir. Dolayısıyla kartonun depolanması, basılması ve işlenmesinin klimatize edilmiş, yani rutubeti karton rutubetiyle dengede bulunan mahallerde yapılması uygundur. Karton rutubetinin yüksekliği de düşüklüğü de sorunlara yol açabilmektedir. Karton rutubeti düştükçe gevrekleşir ve kırılganlığı artar. Buda özellikle yüksek gramajlarda işlenebilirlik özelliğinden olan piliyaj yapılabilirliği menfi yönde etkiler ve piliyajlardaki çatlama eğilimini arttırır. Karton rutubetinin fazla olması ise öncelikle stiffnessi düşüreceği için dolumda sorunlar yapabilir, transport ve rafta kutular bozulabilir, kullanılabilirlik olumsuz etkilenir.

Yüzey pH değeri kartonun basılabilirlik özelliğini etkilemektedir. PH değerinin 4,5 altına düşmesi baskı mürekkebinin kuruma süresini uzatır, arka verme sorununu arttırır. Baskı plakasının çabuk aşınmasına yol açar. PH değerinin çok yüksek olması, yeterli dayanıklılığı olmayan baskı mürekkeplerini bozar. Oksidatif kuruyan keten yağı ve benzerlerinin sabunlaşmasıyla tack problemleri oluşur.

III.8.7. Cobb değeri

Karton yüzeyinin suya karşı gösterdiği direncin veya suyu kabulünün bir ölçüsüdür veya diğer bir deyişle kartonun tutkallanma derecesidir ve kartonun basılabilirlik ve işlenebilirlik özelliklerini etkilemektedir. Ofset baskı tekniğinde ana komponent olarak baskı mürekkebi yanında suda kullanılır. Karton yüzeyinin mürekkep almayacak kısımlarına su tatbik edilir, kullanılan bu su karton yüzeyi tarafından kontrollü olarak alınmalıdır. Aksi takdirde fazla alınması durumunda çeşitli baskı sorunlarına yol açabilmektedir. Kartonun yapışabilirliği de Cobb değerinden etkilenmektedir. Hem yan yapıştırırmada, hem de dolumda kullanılan yapıştırıcılar

genellikle PVA bazlı dispersiyon tutkallardır. Bu tutkalların yapıştırma etkilerinin oluşması için yaklaşık %5 civarlarında olan su içeriklerinin belirli bir süre içinde karton yüzeyleri tarafından emilmesi gerekmektedir. Buda kartonun su emiciliğiyle, yani Cobb değeri ile kontrol altında tutulmaktadır.

III.8.8. Piliyaj yapılabilirlik

Kartonun işlenebilirliğini etkileyen bir özelliktir. Esas olarak karton yüzey mukavemetinden etkilenen bu özellik aynı zamanda kartondan hem aynı tabakada hem de ardı arda gelen karton tabakalarında homojen bir kalınlık istemektedir.

III.8.9. Kat bağlama mukavemeti

Kat bağlanma mukavemeti, kartonun basılabilirliği ve işlenebilirliğini etkileyen bir özelliktir. Kartonun çok katlı olması dolayısıyla bütün katların birbirine iyi bağlanmış olması gereklidir. Fakat özellikle üst katın bağlanma mukavemeti (Yüzey mukavemeti) çok önemlidir. Çünkü ofset baskıda çok viskozitesi olan baskı mürekkebi baskı hızının da artmasıyla karton yüzeyine Z-Eksen yönünde bir kuvvet uygulamaktadır. Karton yüzeyinin, uygulanan bu çekme kuvvetini karşılaması, kabarma yapmaması gerekmektedir. Üst kat kadar olmasa da yinede yapışma sonu kutu sağlamlığını etkileyeceği için alt kat bağlanma mukavemeti de önemlidir.

III.8.10. Düz duruş

Kartonun düz duruşu, onun basılabilirliğini ve işlenebilirliğini etkileyen bir özelliktir. Düz duruştan kartonun üst veya alt kata doğru dönmemesi ve ondülasyonsuz olması yani tam düz durması anlaşılmaktadır. Günümüzde artık baskı, keski ve yapıştırma makinelerinin hızlarının gittikçe artması dikkatleri bu özellik üzerinde daha fazla toplamaktadır. Diğer taraftan karton üretim ve ambalajında yapılan iyileştirmelerle daha iyi bir düz duruş hedeflenmektedir. Rutubet konusunda bahsedildiği gibi kartonun arka yüz tutkallanması ve polietilen şirink ambalaj uygulaması düz duruş amacıyla yapılan uygulamalardandır. Çevre klimasının kontrol altında bulundurulmadığı durumlarda soğuk depolardan alınan karton balyalarının daha sıcak olan baskı salonuna getirildikten sonra baskıya alınmadan önce ambalajlı olarak en az 24 saat müddetle bekletilmesi uygun olmaktadır. Bu bekletme sırasında karton çevre sıcaklığıyla dengeye girdiğinde kartonun kenarlarında ondülasyona sebep olan su yoğunlaşması

engellenmektedir.

III.8.11. Tozlaşma

Baskı sırasın da çapak yaparak baskı kalitesinin bozulmasına, ayrıca kalıp ve kauçuğun yıkama sıklıklarının artmasına ve dolayısıyla da duruş sürelerinin artmasına yol açması sebebi ile kartonda ki tozun mümkün olan en az miktarda olması istenmektedir. Rekabetin artması, rantabilitenin zaman kullanımıyla eşdeğer tutulması ve tüketicinin sürekli daha iyiyi istemesi tozlaşma konusunu kartonun en önemli özelliklerinden birisi yapmıştır.

III.8.12. Perdah

Perdah olarak isimlendirilen kartonun yüzey düzgünlüğü kartonun basılabilirliğini etkilemekte ve perdah iyileştikçe yeterli örtücülük için gerekli baskı mürekkebi ihtiyacı azalmakta ve baskı kalitesi iyileşmekte, baskı parlaklığı artmaktadır.

III.8.13. Beyazlık

Karton yüzeyinin beyaz olması baskıyı daha iyi göstermesi açısından önemlidir. Ayrıca kartonun albenisini arttıran bir özelliktir.

III.8.14. Yırtılma mukavemeti

Yırtılma mukavemeti Kraft Karton (Carrier Board) için geçerli olan test yöntemidir. Bu tür kartonlar çoklu taşıma ambalajı olarak kullanıldıklarından yırtılma mukavemeti değerleri önemli olmaktadır.

III.8.15. Yaş mukavemet

Yaş mukavemette yırtılma mukavemetinde olduğu gibi genellikle, soğutucu, derin dondurucuda saklanan gıda ambalajlarında ve çoklu taşıma ambalajlarında kullanılan kartonlar için geçerli olan bir özelliktir.

III.8.16. Parlaklık

Karton parlaklığı, kartonun basılabilirliğini etkilemektedir. Tam lineer bir ilişki olmamasına rağmen genel olarak karton parlaklığı arttıkça, baskı parlaklığı da artmaktadır.

III.8.17. Basılabilirlik

Kartonun baskıya uygunluğu ve baskı kalitesiyle ilgili bütün özellikleri içermektedir. Kat bağlanma mukavemeti konusunda bahsedildiği gibi ofset baskı kartondan çok iyi bir yüzey mukavemeti talep etmektedir. Kartonun basılabilirliği için ilk şart olan yüzey mukavemeti ve diğer basılabilirlik özellikleri pratikteki uygulamanın birer simülasyonu olan IGT ve Prüfbau cihazlarıyla ölçülebilmektedir. Bu cihazlardan, daha yaygın kullanımı olan IGT cihazıyla yapılabilen basılabilirlik testleri aşağıda verilmiştir.

- Kuru Yolunma Mukavemet Testi
- Yaş Yolunma Mukavemet Testi
- Ofset Testi
- Baskı Mürekkebi Örtme Noktası Tayini
- Baskı Parlaklığı
- Perdah
- Laklanabilirlik
- Mürekkep Emiş Testi

III.8.18. Ebat

Baskı makinesine beslenen ebadın sipariş ebadında olması istenir. Bu konuda Avrupa'da olan uygulamada kesim toleransı: -0, + 3 mm / 1000 mm kesim boyu (1000 mm altında 3 mm ye izin verilmektedir). Kesimdeki gönye (açısal sapma) hassasiyetinde kabul edilen tolerans: 2 mm / 1000 mm [3]

III.9. Karton İlaç Ambalajında Kullanılan Kartonlar

III.9.1. Normprint

Ambalaj işlerinde yüksek performans gösteren bu ürün, daha az mürekkeple parlak bir baskı ve iyi bir laklanabilirlik sağlayabilmektedir. Arka yüzü gri olan Normprint ürünleri, üst yüzeyine son kat olarak blade kuşe uygulaması yapılmış çok katlı kuşeli kartonlardır. Temizlik malzemesi ambalajlarında, gıda ambalajı, kibrit kutusu, oyuncak kutusu ve elektronik aletlerin ambalajlarından kullanılır.

Gramajları;

200, 225, 280, 300, 350, 400, 450 gr/m²

III.9.2. Exprint

Her türlü ambalaj ve detaylı grafik işleri için yüksek performanslı, çok katlı kuşeli bir karton olan Exprint'in yapısı itibarıyla piliyaj kabiliyeti yüksektir. Daha az mürekkeple parlak bir baskı ve iyi bir laklanabilirlik sağlayan bu ürünlerin arka yüzü gri renkte olup, üst yüzeye son kat olarak blade kuşe uygulaması yapılmıştır. Temizlik malzemesi ambalajlarında, ilaç kutularında, CD kabı, gıda ambalajı, grafik baskı, takvim, broşür, kibrit kutusu, oyuncak kutuları ve elektrik, elektronik aletlerin ambalajlarında kullanılır.

Gramajları;

225, 250, 280, 300, 350, 400, 450 gr/m²

III.9.3. Luxtriplex

Özel gün kartları, reklam amaçlı detaylı grafik baskı ve her türlü ambalaj için tercih edilen, arka yüzü beyaz, üst yüzeye son kat olarak blade kuşe uygulaması yapılmış çok katlı bir kuşeli kartondur. Yapısı itibarıyla piliyaj kabiliyeti yüksek olan bu ürün daha az mürekkeple parlak bir baskı ve iyi bir laklanabilirlik özelliğine sahiptir. Kartpostal, tebrik kartları, ilaç kutuları, kozmetik kutuları, CD kabı, sigara dış kutusu, lüks ambalaj, gıda ambalajı, grafik baskı, takvim, broşür, oyuncak, elektrikli ve elektronik aletlerin ambalaj kutularında kullanılır.

Gramajları;

225, 250, 280, 300, 350, 400, 450 gr/m²

III.9.4. Ultratriplex

Her iki yüzü yüksek beyazlık değerlerine sahip pigment kuşeli ve özel seçilmiş eski kağıt harmanlı bir kuşeli kartondur. Üst yüzeye son katı blade teknolojisiyle olmak üzere uygulanan çok katlı kuşe sayesinde daha az mürekkeple kaliteli ve hassas baskı elde edilmektedir. Çok yüksek baskı parlaklığı yanında çok iyi laklanabilirlik ve detay baskısı alınmaktadır. Yapısı itibarıyla piliyaj kabiliyeti yüksektir. Alt yüzey daha beyaz ve tek kat pigment kuşeli olduğundan baskı yapılabilir niteliktedir. Özel seçilmiş eski kağıtlardan ve birincil elyaflardan oluşan harman yapısı ve yüksek beyazlık değeriyle başta yaş ve kuru gıda, ilaç ve kozmetik olmak üzere her türlü lüks ambalajlarda, reklam ve tanıtım amaçlı detaylı grafik baskı işlerinde, defter, kitap

kapaklarında, kartpostal ve özel gün kartlarının baskılarında son derece başarı ile kullanılmaktadır. [4]

Gramajları;

225, 250, 300, 350, 400, 450 gr/m²

III.10. Karton Ambalajın Genel Olarak Kullanıldığı Yerler

- İlaç sanayi
- Temizlik maddeleri sanayi
- Büro gereçleri ve kırtasiye
- Elektronik sanayi
- Oto sanayi
- Kozmetik sanayi
- Gıda sanayi
- Tütün ve alkollü içecek sanayi
- Konfeksiyon sanayi

Görüldüğü gibi karton ambalajın kullanıldığı sanayi dalı yok denecek kadar azdır ve gerek madde gerekse biçimsel yapıları farklılıklar göstermektedir.

III.11. Karton Ambalajın Diğer Ambalajlara Göre Avantajları

- Geri dönüşümlü olması.
- İyi baskı kalitesi.
- Düzgün ve sert oluşu.
- Optimum raf kullanımı sağlaması.
- İyi kurumuş toplama ve geri dönüşüm sistemlerinin mevcut olması.
- Yüksek kaliteli kabulü ile pozitif imaj.
- Çeşitli biçimde ve boyutta üretilmesi ile çok sayıda çeşitli ürünün ambalaj sorununa çözüm getirmesi.
- Karton ambalajının doldurulmasının ve kapatılmasının yüksek performansı, otomatik paketleme hattında yapılmasının malın maliyet fiyatını olumlu yönde etkilemesi.[3]

III.12. Geri Dönüşümün Tanımı ve Kullanılan Semboller

Atıkların bir takım işlemlerden geçirildikten sonra ikinci bir hammadde olarak üretim sürecine sokulmasına “**Geri Dönüşüm**” denir.



Şekil III.2. Geri dönüşüm veya geri kazanım logoları

Geri Dönüştürülmüş Maddeden Üretilmiş Ürünler;

Bu işaret ürünün geri dönüştürülmüş maddeden elde edildiğini gösterir.



Şekil III.3. Geri dönüştürülmüş madde işareti

ÇEVKO Vakfı Üye İşareti;

Ambalajın üzerinde yandaki ÇEVKO işaretinin bulunduğu ürünleri üreten kuruluşlar ÇEVKO Vakfı üyesidir.



Şekil III.4. Çevko logosu

Yeşil Nokta;

Uluslar arası bir simge olan bu işaret PRO-Europe’ı temsil eder ve Türkiye’de ÇEVKO Vakfı tarafından verilir. Yeşil Nokta işareti kuruluşların ÇEVKO ile marka kullanımı için sözleşme imzaladığı anlamını taşımaktadır.



Şekil III.5. Yeşil nokta (marka kullanımı)

BÖLÜM IV. BASKI ÖNCESİ HAZIRLIK

IV.1. Baskı Öncesi Hazırlık

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

IV.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 tasarımı 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;

- Kutunun yapılacağı karton cinsi içine konulacak mamulü taşıyabilecek, koruyabilecek ve kullanılacak baskı yöntemi ile problemsiz basılabilecek özellikte seçilmeli.
- Konstrüksiyon tasarımı yapılırken kutu açılımının ebatları mümkün olduğu kadar kullanılacak baskı ve kesim makinesine aynı zamanda standart karton ebatlarına uygun olmalı.
- Konstrüksiyon çizimi tamamlandıktan sonra, maket hazırlanmalı. Maket üretiminde kullanılacak karton cinsine ve üretimde planlanan su yönü esas alınarak hazırlanmalı.
- Eğer kutu otomatik dolum makinesi ile doldurulacaksa, konstrüksiyonun ölçüleri ve kullanılacak kartonun gramajı kesinlikle dolum makinesinin kataloğuna uygun olmalı. Bu aşamada ECMA (European Carton Manufacturers Association) ve FEFCO (European Federation of Corrugated Board Manufacturers) standart kutu açılımlarından yararlanmakta fayda vardır.

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

Karton kutu konstrüksiyonu tasarımı elde çizilerek ve kesilerek yapılabildiği 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 diğer masa üstü yayıncılık yazılımlarının tanıdığı dosya formatları ile çalışılabilen 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 açılım örneğini, örnek hazırlama plotterinden kesebilecek ve testleri yapabilecektir.

Bu özel yazılımların birçoğu 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 çizimlerini yapılabilmekte ve kesim kalıbı hazırlama atölyelerinde, kesim kalıpları da dahil olmak üzere adı geçen kalıpların dekapaj işlemlerinin hepsini bilgisayara bağlı olarak çalışan tezgahlar ile yapılabilmektedir.

IV.1.2. Grafik Tasarımın Hazırlanması

Konstrüksiyon tasarımı tamamlandıktan sonra karton cinsi seçilip, kutu açılımı belirlendikten sonra grafik tasarıma geçilir. Grafik tasarım için elinde bulundurması gereken doneler genellikle şunlardır;

- İsteniyorsa, ürünün fotoğrafı veya çizimi
- Ürünün adı ve özellikleri
- Gerekli ise, kullanım talimatı
- Üreticinin adı, logo veya amblemi, adresi, telefonu
- Kullanılacak renkler

- Kullanılacaksa, barkod orijinali, yeri ve büyüklüğü
- 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 PC ve Macintosh uyumlu bilgisayarlar kullanılmaktadır. Bu bilgisayarlarla resim ve renk çalışılacağı için hız, ram, bellek ve yardımcı bellek (sabit disk v.b.) kapasiteleri oldukça yüksek olmalıdır. Şuan için karton ambalaj sektöründe en popüler yazılımlara örnek olarak; illüstratör, 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.[7]

IV.1.3. Montajın Yapılması ve Baskı Kalıbının Hazırlanması

Tasarım ile basım arasındaki önemli bir adım olan baskıya hazırlık aşamasında montaj, renk ayrımı ve kalıplama işlemleri yapılmaktadır. Tasarımı hazırlanmış olan çalışmanın öncelikle istenilen formata ve kullanım biçimine göre sayfalara yerleştirilmesi, yani montajı yapılır. Montaj işleminin ardından baskıda kullanılacak renk sayısına göre renk ayrımı yapılır. Çalışmaların genellikle 4 ana renk (CMYK) bazlı çalışmalar olması nedeniyle renk ayırım işleminde de bu dört ana rengin ayrımı yapılır. Zaman zaman tasarımın içerdiği renk kombinasyonlarına ve baskı makinesinin kabiliyetlerine göre ekstra renklerin de katılımıyla bu sayı artabilmekte bu durumlarda katılan ekstra renklerin de ayrımları yapılır.

Daha önce kullanılan konvansiyonel sistem hem üretim aşamasında basım hatalarına yol açabilmesi, hem de renk doğruluğunun sağlanmasında yetersiz kalmasından dolayı dünyanın birçok yerindeki matbaaların CTP'ye geçmesinin başlıca nedeni olmaktadır. Konvansiyonel sistemde kalıplar; dijital ortamda hazırlanan tasarımların film üzerine aktarılması, oluşan filmlerin altlarına koyulan alüminyum alaşımlı plakalar ile yüksek ışığa maruz kalmaları sağlanarak baskıya hazırlanmaktadır. Bu sistemde renk ayarları ise tamamen baskı operatörünün tecrübeleri doğrultusunda

yapılmaktadır. CTP sistemi ile dijital ortamda hazırlanan tasarımlar direkt olarak yine dijital ortamda lazer teknolojisi ile gümüş alaşımlı plakalara aktararak kalıpların oluşması sağlanırken, tasarımın renk ayarlarının da ağ üzerinden matbaa makinesine iletilmesi ve bu ayarların baskı esnasında çeşitli periyotlar da Image Control sistemiyle kontrolü baskı operatörü için iyi bir rehber olmaktadır. Böylece baskı sonunda elde ettiğimiz renkler ile ekranda görülen renkler daha tutarlı olmaktadır.

Ofset baskı için iş göndermeden önce, işinizin en doğru şekilde hazırlanabilmesi için aşağıdaki maddeleri gözden geçiriniz;

- Hazırlanan tasarımların çözünürlükleri en az 300 dpi olmalıdır.
- Hazırlanan tasarımda spot renk kullanıldıysa belirtilmeli, spot renk olarak basılmayacak ise tasarım CMYK'ya çevrilmelidir.
- Hazırlanan tasarımlarda kullanılan fontların “convert”lenmesi gerekmektedir.
- Hazırlanan tasarımlar “PDF” formatına çevrilerek kullanılan fontlar kontrol edilmelidir.[8]

BÖLÜM V. KESİM KALIBININ HAZIRLANMASI İŞLEMİ

V.1. Kesim Kalıbının Hazırlanması

V.1.1. Kalıp tahtaları

Kesim kalıplarında kullanılan tahtalar 8-12 kat arasında değişen, 15-18 mm arasında kalınlıktadır. Kesim tahtası kalıbı mümkün olduğu kadar homojen bir yapıya sahip olmalı ve her bir katının su yönleri birbirine dik olmalıdır. Kalıp tahtasının makas kenarı ile ilk bıçak arası mesafe makas payı olarak, makinenin üretici firması tarafından önerilen mesafe kadar boş bırakılmalıdır. Kesim kalıbı hazırlarken tahtanın kenarlarının 90 derece açı ile kesilmesi ve kesilen kenarların düzgün olması çok önemlidir. Aksi takdir de kesim kalıbı makinenin çemberine takıldığında gönyesi düzgün olmayacağından dolayı ayarsız kesimlere neden olacaktır.

Kalıp tahtaları Avrupa ve yerli olmak üzere ikiye ayrılırlar. Yerli kalıp tahtaları kayın ve oküma, Avrupa kalıp tahtaları ise kuş ağacındandır. En kaliteli olanı Avrupa kalıp tahtalarıdır. Yapımında içinde tabakalar arasında boşluk yoktur. Boşluk olması durumunda lazer kesememekte ve boşluklardan ışık dağılmaktadır. Tabakalar birleştirilirken yapıştırıcının boşluk oluşturmaması gerekmektedir. Kaliteli yapıştırıcılar tercih edilmelidir.

Kontrplak kalınlıkları:

- a) 18 mm: Çoğunlukla kesim kalıplarının hazırlanışında kullanılır.
- b) 15 mm: Erkek ayıklama kalıbında kullanılır.
- c) 12 mm: Dişi ayıklama kalıbında kullanılır.
- d) 9 mm: Etiket kesim kalıplarının hazırlanışında kullanılır.

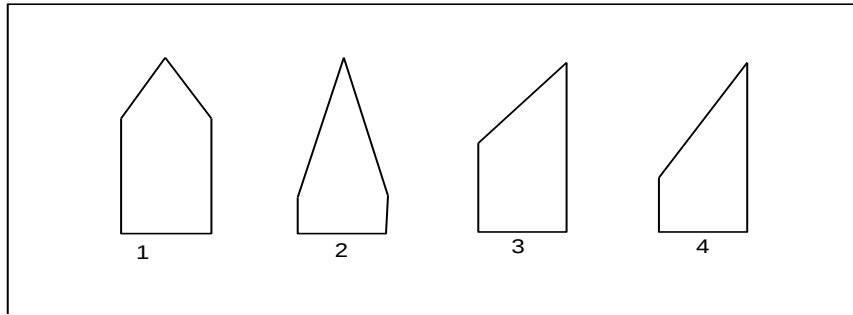
V.1.2. Bıçaklar

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 derece arasında açılardadır. Kesim bıçağının uç açısı daraldıkça kesilecek malzemeye nüfuz edebilmesi kolaylaşır.

Kesim bıçakları renklerine göre sertlik dereceleri ayırt edilebilir;

- a- **Beyaz:** Yumuşak çeliktir. Kolay kıvrılabilen bu bıçakların kullanım oranı azdır.
- b- **Mavi:** Orta sert çeliktir. 40 rockwell sertliğindedir.
- c- **Kahverengi:** Sert çeliktir. 70 rockwel sertliğindedir.
- d- **Açık kahve:** Ekstra sert çeliktir. 80 rockwel sertliğindedir.

Kesim bıçakları uç kısım detayları da farklılıklar gösterir. En çok kullanılan bıçak çeşitleri şu şekildedir.



Şekil V.1. Bıçak çeşitleri

Düz merkezli bıçak Şekil VI.1’de 1. Bıçak kesiti en çok kullanılan bıçaktır. 2. bıçak kesiti kalın materyallerin kesiminde kullanılır. 3. ve 4. kesitte görülen bıçaklar ise zor kesilecek materyallerin kesiminde kullanılır. Kesim bıçaklarının yüksekliği kesilecek malzemenin kalınlığı ve malzeme cinsine göre değişmez.

Ezme bıçakları, katlama yerlerinin düzgün ve kolay katlanması için kullanılır. Kalın malzemelerin ezilmesinden veya 180 derece katlanacak olan yerlerde, kalın ezme gerekebilir. Bu gibi durumlar için geniş uçlu ezme bıçakları üretilmiştir. Diğer bir yöntem ise yan yana iki ezme bıçağının çakılması olsa da, zamanla bıçakların arasının açılması nedeni ile pek kullanılmaz. Ezme bıçağı genişliği genellikle kesilecek malzemenin cinsine göre değişim gösterir.

Ezme bıçağı yüksekliği şu şekilde hesaplanır;

$$h = H - (e+a) \quad h: \text{Ezme bıçağı yüksekliği}$$

H: Kesme bıçağı yüksekliği

e: Karton kalınlığı

a: Ezme kalıp karşılığının dip yüksekliği

Ezme bıçaklarının kalınlık değerleri ise yine kesilecek malzemenin kalınlığı ile tespit edilir. Bu değer yaklaşık olarak kullanılan kartonun 2/3'üdür.

Kesme ve ezme bıçaklarından sonra en fazla kullanılan bıçaklar perfore ve ezme-kesme (kombine) bıçaklarıdır. Perfore bıçakları belirli aralıklarla devam eden, kesme bıçaklarından oluşur. Perfore bıçaklarında iki kesme bıçağı arasında yüksekliği kesilen malzeme kalınlığı kadar olan bir bölüm bulunurken, ezme-kesme bıçakları ise iki kesme bölümü arasında yüksekliği ezme bıçakları kadar olan bir bölüm bulunur. Perfore bıçakları daha çok açma kapakları gibi düzgün yırtılması gerekli bölümlerde kullanılır. Ezme-kesme bıçakları, kullanıldığı yerlerde malzeme dayanımı perfore bıçaklarına nazaran daha düşüktür.

V.1.3. Lastikler

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

İtme lastikleri kesim bıçağından 1.5-2.0 mm daha yüksektirler. Kesim bıçaklarına 2 mm mesafede yapıştırılmaları gerekir. Eğer bu mesafe bırakılmazsa bıçağın her iki yanına yapıştırılan lastik kesim sırasında sadece bıçağın dış tarafına doğru hareket edeceğinden kartonu gerecek ve açılmış çentikleri kopartacak veya zayıflatacaktır.

Lastiklerin yeri ve sertlikleri oldukça önemlidir. Kullanılan lastikler esnek ve yarı yüksekliğine kadar sıkıştırılabilir olmalıdır. İtme lastiklerinin sertlik derecelerinin birimi shore'dur. Genellikle 35-40, 50 ve 50-60 shore'luk lastikler kullanılır. Çentiklerin

bulunduğu alanlara ve küçük alanlara 50 shore'luk, diğeri alanlara 35-40 shore'luk lastikler yapıştırılır.

Lastikler uzun kesim şeritleri boyunca 150 mm uzunluğunda, 5'er mm ara ile yerleştirilmelidir. Böylece baskı anında vakum etkisi engellenmiş olur. Lastikler kesim makinesinin makaslarının olduğu yerlere yapıştırılmamalıdır.

V.1.4. Kalıp Tahtalarının Kesimi

V.1.4.1. Dekupaj

Kesim kalıbı yapımında kullanılan deкупaj makinesi sabit olmalıdır. Dekupaj makinesi 70x100 cm, 90x126 cm veya daha büyük ebatlarda olabilen kesim tahtalarının istenen her bölgesinde işlem yapabilecek özellikte olmalıdır. Bu makine ile kesim kalıplarına döşenen bıçaklar için gerekli olan kanallar açılır.

Dekupajla kesimde dikkat edilmesi gereken hususlar;

- Kullanılan testerenin boyu 160 mm (+10 mm – 10 mm) olmalıdır.
- Testerenin dişleri aşağıya bakmalıdır. Dekupaj testeresinin dişleri yukarı baktığı takdirde dişler kontrplakadan çıkardığı talaşı yukarı çıkaracaktır. Bu talaşlar çizgilerin görülmesini engeller.
- 3 mm genişliğindeki testere kullanılmalıdır. Daha geniş kalınlıktaki testerelede döşenen bıçaklar yerlerinden kolayca çıkabilir ve oval birleşmeleri kesmek zorlaşır. İnce kalınlıklardaki testerelele yapılmış kesimlerde döşenen bıçaklar kontrplakayı gerer ve körelen bıçakları çıkarmak zorlaşır.
- Dekupaj tablası tam gönyeli olmalıdır. Aksi takdirde sağa, sola, ileri ve geri yatık bıçaklar yüzünden düzgün kesim yapmak mümkün olmaz.
- Dekupaj makinesinde herhangi bir sallanma olmamalıdır.
- Bıçağın yanmaması ve düzgün kesim elde edilebilmesi için deкупaj tahtası sağa, sola sallanarak kesim yapılmalıdır.
- Geniş parçaların kesiminde destek kullanılacaksa tabla ile aynı yükseklikte olmalıdır.
- Kesim makinesinin cinsine ve kesilen işe göre kalıp tahtasının makas tarafına boşluk bırakılmamalıdır.

V.1.4.2. Lazer

Lazer ışığı yansıtmayan tüm malzemeleri kesmektedir. Ambalaj sektöründe lazerin kullanım alanı kesim kalıplarının yapılmasının kontrplaka kesiminde kullanılır. Lazer de kesimin gerçekleşmesi için bilgisayarla bağlantılı olması gerekmektedir. Kutu tasarımı için özel olarak geliştirilmiş programlarda çizim yapılarak bilgisayardan lazere aktarılır ve kesim gerçekleşir. Bu aktarma yapılırken dosyaların uygun formatta lazere gönderilmesi gerekir. Aksi takdirde kesim işlemi gerçekleşmez.

Dikkat edilmesi gereken hususlar;

- Hava belli ısıda, elektrik ise uygun değerde olmalıdır.
- Lazere verilen bir iş, aynı gün yarım bırakılıp, aynı gün kaldığı yerden devam edebilir. Ama ertesi gün bırakılan işin kesimine devam edilemez.
- Tasarımın CNC sistemine çevrili olarak lazer kesim makinesine gönderilmesi gerekmektedir.
- Tasarımda çift çizgiler teke indirilmelidir. Aksi halde lazer aynı şerit üzerinden tekrar geçeceği için o kısımda genişleme meydana gelecektir.
- Lazerde kesilen kalıbın bıçak değişimi de önemli bir özelliktir. Eğer kalıbı yapılan kontrplaka yerli ise ancak bir defa değiştirilebilir. Yerli kontrplakalar bıçak işlemeye dayanıklı değildir. Bıçak işlenişinde açılmaya başlamaktadır. Avrupa kontrplaka ise en az 3 veya 4 defa değiştirilebilmektedir. Ama lastik çıkarma işleminde yapıştırıcılar kontrplakaya sızarsa bir daha o kontrplakaya bıçak işlememektedir. Kontrplaka dökülmektedir.

V.1.4.3. Lazer ile dekupajın farkı

- Lazerde yapılan kesimlerde farklılıklar görülmez. Dekupajda sapmalar olur.
- Dekupajda olan sapmalar nedeniyle kutular kapanmayabilir. Ama bu problem lazerde kesilen kalıpların kutularında görülmemektedir.
- Özellikle çoklu kutu tasarımlarında dekupajda kesim sırasında hatalar olmaktadır ve lazer kesimine göre çok uzun sürmektedir.
- Küçük boyutlu işleri dekupaj kesmemektedir.

- Lazerle kesilen tahtaya bıçak döşendiği zaman, bıçaklar rahatlıkla kesim yerlerine oturmaktadır. Dekupajda ise özellikle ince işler bıçağın kesim yerine oturması daha zordur.
- Dekupaj lazere nazaran çok ucuz maliyetlidir ve bakım masrafları çıkartmaz.
- Bazı işlerde eski kalıplar üstünde küçük birkaç değişiklik ile tekrar kullanılabilir. Bu gibi durumlarda deкупaj fazlasıyla avantajlıdır.
- Dekupaj lazere nazaran insan sağlığına daha az zararlıdır.
- Bıçak değişiminde deкупaj ile kesilmiş kontrplakalardan daha iyi sonuçlar alınmaktadır.

V.1.5. Bıçak Döşemesinde Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar

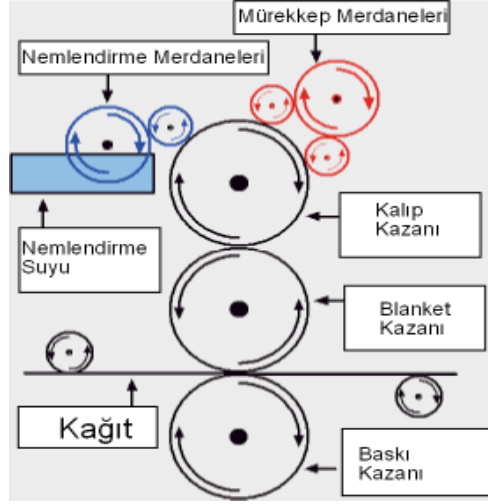
- Döşemede takip edilecek sıra; bıçak, perforaj ve piliyaj olmalıdır.
- Karton ambalaj kesiminde kullanılan kalıplar için kesim bıçağının yüksekliği 23.8 mm, ezme bıçağının yüksekliği 23.6 mm olması gerekir.
- Ezme bıçakları kesim bıçaklarından 0,3-1 mm uzaklıkta olmalıdır.
- Kesme ve ezme bıçaklarının tahta kalıba yerleştirilmesi için açılan köprüler 5 mm genişliğinde ve tahta kalıbın yüksekliğinde olmalıdır.
- Bütün kesme şeritleri mutlaka aynı yükseklikte olmalıdır. Ters durumda kesim yetersiz kalmaktadır.
- Çentikler atığı tutabilecek ve taşıyabilecek şekilde yerleştirilmelidir. Yükseklikleri ona göre ayarlanmalıdır. Köprülerin üzerine kesinlikle çentik açılmamalıdır.
- Uzun ve dar atıklar için, biri atığın arka kısmında diğeri ise kenarda olmak üzere küçük boyutta iki çentik açılmalıdır. Geniş atıklar için ise biri önde diğeri arkada birbirine zıt yönlü iki çentik açılması uygundur.
- İki bıçağın birleşme yeri olarak mümkünse düz kenarlar seçilmelidir. mümkün değilse kenarlar kullanılabilir. İş bir elips ya da daire değilse radiuslu yerlerde birleşme yapılamaz.
- Dik birleşmelerde bir bıçağa tırnak açılmalıdır.
- Lastikleme işleminin çentik atıldıktan sonra yapılması gerekmektedir. Lastikler bıçaklara değmemelidir. Değdiği takdir de çentiklerin kırılmasına sebebiyet verir. Lastik ve bıçak arasında 1,5-2 mm boşluk olmalıdır.[5]

BÖLÜM VI. KARTON AMBALAJDA OFSET BASKI VE LAMİNASYON

VI.1. Ofset Baskı Sistemi ve Çalışma Prensibi

Ofset baskı; maliyet etkisi, elde edilebilecek yüksek kalite standardı, kullanımdaki esnekliği ve değişkenliği, gelişmişlik ve çeşitlilik göz önüne alındığında büyük ve küçük ölçekli baskı işlerinde en çok tercih edilen baskı sistemidir.

Ofset olarak anılan baskı sisteminin aslı Litografi yani taş baskı sistemidir. Litografi yöntemi günümüzde kullanılan modern ofset kalıplarının temel çalışma prensibidir. Yağ bazlı ofset mürekkebi ile suyun birbirine karışmaması (love-hate relation) prensibine dayanır. İmaj, kalıp üzerine fotografik yöntemlerle aktarılır. Baskı yapılacak ve yapılmayacak alanlar arasındaki fark kimyasal yolla elde edilir ve klişe yüzeyinde yükseklik farkı meydana getirilmez. Bu teknik, tipografik baskıda olduğu gibi yüksekliklerle veya heliogravürde olduğu gibi çukurluklarla sınırlandırılmamıştır. Öteki baskı tekniklerinin aksine, ofsette yassı olduğu kabul edilen baskı kalıpları kullanılır. Şekiller satırla birdir ve düz temelli bir baskıdır. Kalıpta poz almayan bölgeler su tutmazken diğer bölgeler ise suyu ya da nemlendirme maddesini tutar. Boya merdanesi kalıba değdiğinde su almış olan yerler boyayı almaz. Su almayan bölgeler ise boyayı tutarak kauçuğa, kauçukta kâğıda transfer eder. Bu su ve mürekkep içindeki yağın birbirini kabul etmeme, itme kimyasal olayı ile düz bir yüzeyde mürekkepli ve mürekkepsiz alanlar elde etmek ofset baskının temelini oluşturur. Kalıp üzerinde, baskı yapılacak alanla baskı yapılmayacak alanı keskin bir şekilde ayırmak için, ofset baskı mürekkebi ile uyumlu sıvı haldeki bir hazne suyu çözeltisinin kullanımı esastır. Bu amaçla kullanılan suyun ve aynı zamanda hazne suyu katkılarının bazı spesifikasyonlara uygun olması gerekmektedir.



Şekil VI.1. Ofset baskı sistemi

Ofset baskı kalıbının hazırlanmasındaki ilk asama; orijinallerden elde edilen çizgisel ve yarımton pozitif filmlerin tasarımdaki konumlarına uygun olarak bir araya getirilmesi, yani montajdır. Montaj aşamasında, basılacak işle ilgili en son düzeltmelerin yapılabilmesi amacıyla "Ozalit Kopya" hazırlanır. Ozalit kopya, astrolon üzerine hazırlanan montajdan alınır. Yazı, fotoğraf, illüstrasyon gibi bütün çizgisel ve yarımton unsurlar, ozalit üzerinde gerçek baskıya oldukça yakın bir görüntü oluştururlar.

Makinelerin özellikleri ne olursa olsun sonuçta ofset baskı sistemi bir dolaylı baskı sistemidir. Birbirine tam uyumlu üç silindir bulunur. Birinci silindire ofset baskı kalıbı takıldığı için “kalıp silindiri”, ikinci silindire kauçuk takıldığı için “kauçuk veya blanket silindiri”, üçüncü silindire de baskıyı gerçekleştirdiği için “baskı silindiri” adı verilir. Ofset baskıda kalıptaki düz "şekiller" kauçuğa ters olarak basılır. Kauçuktaki ters şekiller kâğıda düz olarak geçer.

Kauçuk yumuşak olduğu için hem kâğıdı zedelemes ve hem de tüm detayların kâğıda geçmesine katkıda bulunur. Baskıyı gerçekleştiren bu üç kazan arasındaki ayarların düzgün olması, kalıptaki görüntünün kâğıt üzerine aynen geçebilmesi için çok önemlidir. Kazanlar arası ayarsızlık birçok hatanın meydana gelmesine sebep olur. Baskı işleminde tram noktalarının naklini büyük ölçüde etkileyen faktörler mevcuttur. Çok önemli olan bu faktörlere tekniksel ölçümlerle hakim olunabilir. Baskı aşamasında tram noktaları büyüklüklerinde değişikliğe uğrayabilirler. Bu değişimin yanı sıra baskı mürekkebinin tram ton halinde düzenli olarak zemin üzerine yayılması, baskı işlerinin

diğer bir kalite ölçütüdür. Baskı mürekkebi renk katmanı olarak kâğıt üzerinde düzgün, pürüzsüz ve lekelerden arınmış görünmelidir.

Ofset baskı kalıpları genelde saf alüminyumdan imal edilir ve sistemin özelliğinden dolayı yüzeylerinin kimyasal maddeleri ve suyu kabul edebilmesi için mekanik ya da elektro-kimyasal yolla grenlenir. Bu gren çukurcuklarının yüksekliği 3-5 mikrondur. Su merdanesi tarafından su ile doldurulan bu çukurcuklar mürekkebi kabul etmediğinden, mürekkep sadece kalıp yüzeyinde görüntü veren emülsiyonlu kısım tarafından kabul edilir.

VI.2. Ofset Baskı Mürekkepleri

Bir mürekkebin ofset mürekkebi olarak vasıflandırılması için belli bir akışkanlık özelliğinde olması gerekir. Mürekkebin akışkanlık özelliklerini anlatmak için genellikle Tikotropi ve yapışkanlık terimleri kullanılır. Durgun haldeki ofset mürekkebi çok kalın olmasına rağmen karıştırılınca akmaya başlar. Mürekkep karıştırıldıktan sonra kendi haline bırakılırsa bir müddet sonra yeniden kalınlaştığı görülür. "Tikotropi" mürekkebin bu özelliğine verilen addır.

Yapışkanlık ise mürekkebin ayrılmaya karşı gösterdiği direnç olarak tarif edilir. Mürekkebin hazneden çıkıp merdaneler vasıtasıyla kalıba oradan da kauçuğa ve son olarak baskı yüzeyine transferinin sağlanması için mürekkep tabakasının her bir merdanede ortasından bölünmesi lazımdır. Bu olayı sağlayan mürekkebin yapışkanlık dediğimiz özelliğidir.

Yapı olarak, bir ofset mürekkebi renk veren maddenin bağlayıcı içinde birleşik halidir. Renk veren madde dediğimiz pigment mürekkebe rengini vermesinin yanında basılan mürekkep filminin transparan veya örtücü oluşunu da tayin eder. Bağlayıcı ise hem renk veren maddeyi taşır hem de mürekkebin merdanelerde yayılmasını ve kalıba muntazam bir şekilde transferini sağlar. Fakat bağlayıcının görevi burada bitmemektedir. Kâğıda transfer olan mürekkep tabakası içindeki renk veren maddenin kâğıt yüzeyine tutulabilmesi için sıvı durumda olan bağlayıcının katı duruma geçmesi gerekmektedir. Kuruma dediğimiz bu olay mürekkep tabakasının kauçuktan kâğıda transfer olmasıyla başlamaktadır. O anda bağlayıcının bir kısmı kâğıt tarafından emilir ki bu olaya "Yerleşme" denir ve daha sonra kâğıt üzerindeki mürekkep filmi havanın oksijenini alarak, yapısındaki bileşenleri ile birlikte nemden kurumaya başlar.

Ofset mürekkebinin diğer mürekkeplerden en önemli farkı su ile birlikte çalışmak zorunda oluşudur. Bu yüzden ofset mürekkebinin suya karşı davranışının tam bir uyum içinde olması gereklidir. Baskıya geçtikten bir müddet sonra su-mürekkep dengesi oluşmalıdır. İyi bir ofset mürekkebi baskı anında %10-20 oranında suyu bünyesine alır. Fakat bu miktar sabit tutulmazsa, mürekkep bünyesine devamlı su alırsa bu denge bozulur ve bunun sonucunda ton tutma, kirlenme ve çürüme gibi mürekkepten kaynaklanan baskı problemleri ortaya çıkar. Mürekkep seçimi ya da yanlış kullanımlardan dolayı oluşabilecek problemlerle karşılaşılması olası bir ihtimaldir. Bu durumlarda baskıdan sorumlu kişinin bazı basit noktaları gözden kaçırmaması gerekir.

Ofset mürekkeplerin kuruma şekilleri;

a) Fiziksel kuruma

- Mürekkep kâğıda basılır basılmaz, inceltici uçarak veya buharlaşarak mürekkebi yalnız bırakır ve böylece onu kurutmuş olur.
- Sıvı mürekkep, kâğıt, karton ve mukavva gibi higroskopik baskı malzemelerinin derinliğine nüfuz eder ve kurur.
- Sıvı incelticiler kâğıda nüfuz eder. Geriye kalan reçine, mürekkep pigmentini kâğıda bağlar ve kuruma gerçekleşir.

b) Kimyevi kuruma

Oksijenle birleşme (Oksidativ kuruma) kâğıdın yapısı, kâğıdın yüzeyi, kâğıdın asit durumu (pH) atölyenin sıcaklığı, segatif miktarı, mürekkebin yapısı ve pigment alabilme kabiliyeti, kurumaya doğrudan yada dolaylı olarak etki eden faktörlerdir. Her mürekkebe az da olsa bir miktar segatif konur. Segatifler mürekkebin yapışma hassasiyetini azaltır ve ayrılma özelliğini artırır. Yani içinde segatif olan mürekkepler, daha çabuk kurur, daha az yapışır ve daha çok yayılır. Bazı mürekkepler, içlerinde yeterli segatif olduğu halde, nemleri fazla olduğundan geç kururlar. Bazıları ise nem miktarı arttığı halde fazla segatife ihtiyaç göstermezler. Esası "Baz" olan pigmentler, esası "Asit" olan pigmentlere oranla daha çabuk kururlar. Sonuç olarak her cins mürekkep ve renkte değişik bir kuruma hassasiyeti vardır. Ayrıca iyi kuruyan bir mürekkep, üst üste iki defa basıldığında, ikincisi birincisinde olduğu gibi aynı hızda kurumaz.

Görünmez Mürekkepler

Çok sayıda görünmez mürekkep çeşidi mevcuttur. Bunlardan biri, emaye kâğıdı üzerine basıldığı zaman, mürekkebin kurumasıyla hemen hemen görünmez olan bir görüntü oluşturan kille pigmentleşmiş mürekkeplerdir. Kil, kalem basıncına emaye kâğıdına olduğundan daha hassastır. Bu nedenle kilin bir kalemle aşındırılması basılmış görüntünün açığa çıkmasına neden olur.

Saydam mürekkepler ultraviyole altında parlayan materyaller içerirler ancak normal ışıkta görünmezler. Bu mürekkepler at yarışı biletlerinde, ödül kuponlarında ve hatta bazen de sahtekârlığa karşı önlem olarak sertifikalarda kullanılırlar. Kazananlara parayı veren görevli, bileti ultraviyole ışık altına koyarak ve "görünür olmayan" güvenlik şeklini okuyarak biletin sahte olup olmadığını kolayca kontrol edebilir.

Diğer bir görünmez mürekkep çeşidi, ısıtıldığı zaman hızlı bir şekilde koyulaşan renksiz, şeffaf bir madde içerir. Diğer görünmez mürekkeplerin görünür olması için, mürekkebe renk değiştirmesi için çeşitli maddeler ilave edilir. Bu maddeler çeşitli buharlar veya kimyasallarla etkileşime girince istenilen renk elde edilir.

Güvenlik Mürekkepleri

Güvenlik mürekkepleri, çek ve diğer paraya çevrilebilir dokümanların arka yüzeyine basılırlar. Para miktarı, basılı güvenlik çeki üzerine yazılır. Şekillerin silinmesi veya değiştirilmesi için yapılan herhangi bir girişim mürekkebin bozulmasına veya dağılmasına neden olur. Bu mürekkepler genelde suda çözünür. Bu da onların sıvı bir mürekkep bilicisi veya kimyasal ile temas etmesi halinde kolayca çözüleceği anlamına gelir. [9]

VI.3. Baskı Yüzey Koruyucuları

Baskılı yüzey üzerine uygulanan vernik, lak, laminasyon, vb. kaplamaların kullanım amacı; basılı yüzeyi korumak, parlaklığı arttırmak, sürtünmeye ve çeşitli kimyasallara karşı dayanma süresini arttırmaktır.

VI.3.1. Lak

Laklama işlemi, baskıyı dış etkenlere karşı korumak ve ürüne parlaklık kazandırmak için baskı yüzeyine mürekkep gibi uygulanan bir maddedir. Lak baskı bittikten sonra basılı yüzeye uygulanmaktadır.

VI.3.2. U.V. Lak

Baskılı işlerin üst yüzey ıslahı laklama ve astarlama yoluyla gerçekleştirilir. Hem baskı tabakasını korurlar hem de bir parlaklık verirler. U.V. sertleşmeli laklarla çok yüksek bir parlaklık sağlanır, öyle ki hakiki bir kaplamadan söz edilebilir.

Bilinen diğer laklara karşın U.V. sertleşmeli laklarla aşınmaya dayanıklı, sert, yüksek parlaklıkta bir yüzey elde edilir. Bu yüzey ayrıca birçok doldurma maddesine karşı dayanıklılık gösterir ve mekanik zorlamalara karşı dirençlidir. Parlak folye astarlaması ile bir kıyaslama yapılırsa en uygun tatbikat metodu uygulanarak sürülen U.V. sertleşmeli laklar birçok durumda baskın çıkar. Her işte U.V. sertleşmeli lak astarlama yerine kullanılmayabilir. Laklama tesislerinde tatbik edilen çözücü ihtiva eden laklara oranla çözücüsüz olduklarından çevreye zararları yoktur.

VI.3.3. Dispersiyon lak

Parlak dispersiyon lak her türlü kâğıt, karton ve folyo baskıları kullanılan, parlak, standart özellikte su bazlı laklardır. Parlaklık uygulanan film kalınlığına göre değişim gösterir. Genellikle önerilen yaş film kalınlığı 4-8 gr/m²'dir.

Mat dispersiyon lak baskıda mat bir görüntü istendiği durumlarda kullanılırlar. Matlık derecesi istenen seviyeye göre ayarlanabilir. Ayrıca mat mürekkep kullanmak yerine aynı görüntü mat dispersiyon lak kullanarak da elde edilebilir.

VI.3.4. Blister lak

Isı ile yapışma özelliğine sahip; PVC ve PET gibi materyallerin ofset baskılı kartonlar üzerine yapıştırılması için kullanılan, parlak su bazlı laklardır.

VI.3.5. Bariyer lak

Gıda ve sabun ambalajlarında tercih edilen, ambalajlanacak ürünün yapısındaki yağlı maddelerin ambalaja geçmesini önleyen, bariyer özelliğine sahip laklardır.

VI.3.6. Laminasyon

Laminasyon işlemi iki ya da daha fazla materyalin (kağıt, alüminyum folyo, pvc, pet,vb.) tutkal yardımıyla çok katlı materyal haline getirilmesi olayıdır. Laminasyon makinelerinde başlıca üç çeşit işlem uygulanmaktadır; bunlar yaş laminasyon, kuru laminasyon ve aynı anda kuru ve yaş laminasyon.

Yaş ve kuru laminasyon kullanılacak materyalin özelliklerine göre tercih edilir. Gözeneksiz malzemelerin (opp, pet, PVC, Alimünyum folyo, vb.) laminasyonunda kuru laminasyon tercih edilir. Gözenekli malzemelerin (selüloz mamullü kağıtlar) laminasyonunda yaş laminasyon işlemi uygulanır.

Alimünyum folyo hem yaş ve hemde kuru laminasyon işlemlerinde kullanılır. Yaş laminasyon proseslerin de kâğıtlarla kuru laminasyon proseslerinde filmlili malzemelerle işleme girilebilir.

VI.3.7. Vernik

Bazı maddeleri parlatmak veya havanın etkisinden korumak için sürülen bir sıvı. Vernik işlemi, baskı yüzeyine uygulanan koruma işlemlerinden biri olup baskı yüzeyine mürekkep gibi uygulanan bir maddedir. Dayanıklılık ve parlaklığı lak kadar olmasa da yüzeye uygulanması kolaydır. Tıpkı lak işleminde olduğu gibi basılı yüzeye baskı bitiminde uygulanmaktadır. [3]

BÖLÜM VII. KESİM İŞLEMİ

Kesim işlemi kazanlı ve maşalı tipo baskı makinelerinde yapılabildiği gibi kesim, ayıklama ve ayırma üniteli otomatik kesim makinelerinde da yapılır. Tipo baskı makinelerinde yapılan kesim işleminden sonra ayıklama ve ayırma işlemleri ile el işçiliği yapılır. Otomatik kesim makineleri ise kesen, kesen-ayıklayan ve kesen-ayıklayan-ayırır olmak üzere üç tip olarak karşımıza çıkar. Otomatik kesim makinelerinde her üniteye bir veya birden fazla kalıp ve ekipman bulunur. Kesim ünitesinde mizantren kâğıdı, 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 bulunur.

VII.1. Tipo Kesim Makinelerinde Kesim İşlemi

Kazanlı veya maşalı kesim makinelerinde 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 kâğıtları çıkarılır yerine 1 mm kalınlığında paslanmaz çelik plaka takılır. Kesim sırasında maşalı tipo baskı makinelerinde forsa (kesim basıncı) ayar kolu ile ayarlanır. Kazanlı tipo baskı makinelerinde ise forsa arttırma işlemi baskı kazanına takılan çelik plakanın altının beslenmesi ile sağlanır.

Tipo baskı makinelerinde kesim yapılabilmesi için mürekkep verici merdaneler çıkarılır. 1 mm kalınlığındaki çelik plaka kazan kâğıdı çıkarıldıktan sonra baskı kazanına takılır. Makinenin kalıp çemberi makineden çıkartılarak masanın üzerine koyulur ve kalıp çemberinin 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 kâğıtlar yüklenir, örnek kesim yapılır. Gerekli ayarlar yapıldıktan sonra kesim işlemine geçilir. Kesilen kutuların ayıklama ve ayırma işlemleri el işçiliği ile yapılır.

VII.2. Otomatik Kesim Makinelerinde Kesim İşlemi

Bu makineler sadece kesim işlemi yapmak için üretilmişlerdir. Otomatik kesim makinelerinin düz kazanlı ve yuvarlak kazanlı olanları vardır. Ülkemizde karton ambalaj konusunda düz kazanlı tipleri daha çok tercih edilir.

VII.3. Düz Kazanlı Otomatik Kesim Makineleri

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 özellikleri 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, dişi ayıklama tahtası, üst ayıklama pimleri ve alt ayıklama pimleri kullanarak ayıklama işlemi otomatik olarak yapılır. Yüksek tirajlı işlerde ve tirajı ne olursa olsun ayıklaması güç olabilecek işlerde ayıklama kalıpları kullanılarak ayıklama işleminin makine de otomatik olarak yapılması tercih edilir. Bunun aksi durumlarda ayıklama işlemi eliştiriliği ile yapılması tercih edilir. Bunun nedeni ise ayıklama kalıplarından dişi kesim tahtası bıçak hazırlayan firma tarafından hazırlanır. Üst ve alt ayıklama pimlerinin yerleşimi ise makine operatörü tarafından yapılır. Bu işlem ayıklanacak işin durumuna göre oldukça fazla zaman alabilir.

Bazı durumlarda kesim kalıbı hazırlayan firmaya dişi ayıklama tahtası ve üst ayıklama pimleri o işe özel kalıp halinde hazırlatılabilir. Bu işlem ek maliyet getireceğinden tekrar gelmesi muhtemel olan işlerde tercih edilir. Ayıklaması makinelerde yapılmayan işlerin ayıklama ve ayırma işleri el işçiliği ile makine de ayıklanan işlerin ayırma işlemi yine el işçiliği ile yapılır.

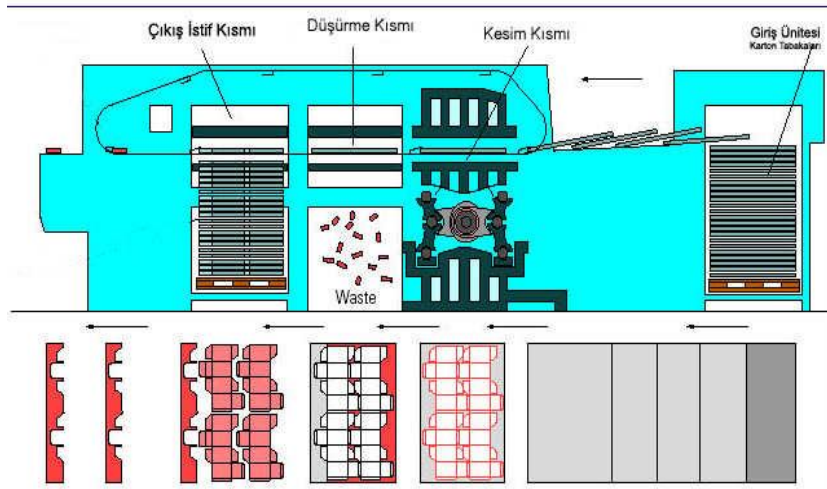


Şekil VII.1. Çoklu kesim kalıbı

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 açılımları 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 önlemektir.



Şekil VII.2. Karton kesim makinelerinin çalışma prensibi

VII.4. Düz Kazanlı Otomatik Kesim Makinelerinde Kullanılan Kalıplar

Bu tip makinelerde kesim, ayıklama ve ayırma kalıpları vardır. Kesim ünitesinde; kesim kalıbı, piliyaj işlemi için karşı kalıp ve kesim kalıbının arkasında olmak üzere mizantren kâğıdı bulunur. Ayıklama ünitesinde; ortada dişi ayıklama tahtası, üst ayıklama kalıbı veya pimleri ve alt alt ayırma kalıbını görmekteyiz. Bahsedilen kalıpların hepsi için otomatik kesim makinelerinde şaseler ve çerçeveler bulunmaktadır.

- **Üst şase:** Kesim kalıbının bağlandığı şasedir. Kesim kalıbının rahat takılabilmesi için makineden dışarıya doğru sürgü ile çıkarılabilir ve 360 derece dönebilir.
- **Baskı kazanı plakası:** Baskı kazanının üzerinde bulunur, piliyaj için karşı kalıbın hazırlanabilmesi için aynı üst şase gibi sürgü ile dışarı çıkabilir. Üzerinde 1 mm kalınlığında sac plaka bulunur.
- **Sac plaka:** Baskı kazanı plakasının üzerinde bulunur, karşı kalıp bu plaka üzerine hazırlanır. Sac plaka sökülebilir ve değiştirilebilir olmasından dolayı sık gelen işlerin karşı kalıpları sac plakadan sökülmeden, sac plaka makineden çıkarılabilir ve saklanabilir. Yeni iş için yeni sac plaka takılarak üretime devam edilebilir. Ayrıca sac plaka kendinden çok daha kalın ve pahalı olan baskı kazanı plakasının aşınmasını da önler.
- **Dişi ayıklama tahtası çerçevesi:** Bu çerçeveye dişi ayıklama tahtası takılır.
- **Üst ayıklama çerçevesi:** Bu çerçeve üst ayıklama kalıbı veya operatör tarafından hazırlanan üst ayıklama pimlerinin takıldığı çerçevedir. Bu çerçeve operatörün üst ayıklama pimlerini hazırlaması için makineden çıkabilir.
- **Alt ayıklama çerçevesi:** Operatör tarafından hazırlanan alt ayıklama pimlerinin takıldığı çerçevedir. Bu çerçeve operatörün alt ayıklama pimlerini hazırlaması için makineden çıkabilir.
- **Üst ayırma çerçevesi:** Bu çerçeveye üst ayırma kalıbı takılır.
- **Alt ayırma çerçevesi:** Bu çerçeveye alt ayırma kalıbı takılır.

VII.5. Düz Kazanlı Otomatik Kesim Makinelerinde Merkezleme Sistemi

Düz kazanlı otomatik kesim makinelerinde kullanılan merkezleme sistemi, üretime başlamadan önceki makine hazırlık zamanını oldukça kısaltır. Sistemin temelinde kesim makinesinin tam ortasından geçen görünmez bir eksen olduğu

varsayımı ve kullanılan kalıpların merkez eksenlerinin makinenin bu görünmez eksenine ile çakıştırılması yatar. Kalıpların eksenlerine makinenin eksenini çakıştırmak için ise pratik bir yol olarak; kullanılan kalıpların tam ortasına belirli ölçüde merkezleme çentikleri açılması ve makinedeki çerçeve ve şaselere de bu çentiklerin gireceği merkezleme pimleri yerleştirilmesi düşünülmüştür. Bu yöntemlere göre hazırlanan bütün kalıplara merkezleme çentiği açılacak ve bu kalıplar makineye takılırken çentikler merkezleme pimlerine gerilerek takılacaktır. Böylece kalıpların hazırlanması konusundaki ayar zamanı kısaltılmıştır.

VII.6. Karşı Kalıp Yöntemi

Karton üzerinde piliyaj izlerinin oluşturulması için baskı kazanındaki ince sac plakanın üzerine çeşitli yöntemler kullanılarak piliyaj bıçaklarının karşılına uygun genişlik ve derinlikte oluk hazırlama işlemidir. Karşı kalıp kesim makinesinin kesim ayarı yapıldıktan sonra hazırlanır. Aşağıdaki şekilde görüldüğü gibi oluk genişliği ve derinliği, kullanılan karton tabakasının kalınlığına, piliyaj bıçağının kalınlığına ve yüksekliğine göre değişmektedir. Gerekli ölçülerin dışında hazırlanan karşı kalıp, piliyaj kalitesini belirler.

b: oluk genişliği

c: tabaka kalınlığı

d: ezme bıçağı kalınlığı

Karşı kalıp için hazırlanacak olukların genişlik ve derinlik ölçüleri şu formüller ile hesaplanabilir:

Piliyaj kartonunun su yönüne dik olduğu durumlarda : $b = 1,5 e + f$

Piliyajın kartonun su yönüne paralel olduğu durumlarda : $b = 1,3 e + f$

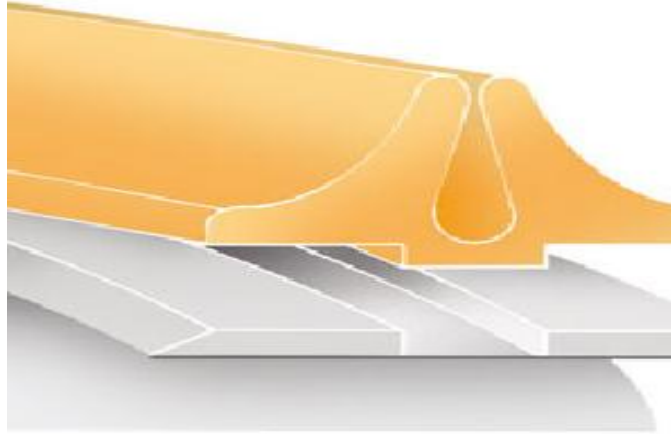
Karşı kalıp dört ayrı yöntem kullanılarak hazırlanabilir. Bu yöntemlerin maliyeti düşük olanları uzun hazırlık zamanları gerektirir, maliyeti yüksek olanları ise düşük hazırlık zamanı gerektirir.

VII.7. Prespan Yöntemi

Birinci hamur kâğıt kazanı üzerine takılan çelik plakaya hava kabarcığı kalmayacak şekilde tutkal ile yapıştırılır. Daha sonra prespan kâğıdı adı verilen kalınlığı tabakanın her yerinde aynı olan kâğıt gerekli kalınlıkta seçilerek birinci hamur kâğıdın üzerine yapıştırılır. Prespandan önce birinci hamur kâğıdın yapıştırılmasının nedeni iş bitiminde prespanın sac plakadan kolaylıkla sökülebilmesidir. Sonraki aşamada kesim kalıbı üzerine mürekkep sürülür ve makineye kâğıt aldırmadan baskı yapılır. Böylece kesim kalıbının bıçak izi çelik plaka üzerine yapıştırılmış olan prespan kâğıdına geçer. Bıçak izinin alınması için kullanılan diğer yöntem ise kesim kalıbı ile çelik plaka arasına karbon kâğıdı koyarak baskı yapılmasıdır. Karbon kâğıdının mürekkepli yüzü çelik plakaya dönük olmalıdır. Bıçak izi alındıktan sonra çelik plaka baskı kazanından çıkartılır ve masanın üzerine maket bıçağı kullanılarak cetvel yardımıyla piliyaj bıçaklarının karşısına gelen bölgelerdeki kâğıtlar kesilerek alınır. Hazırlanan karşı kalıbın makine çalışma yönündeki dik kenarları kartonun geçişi sırasında takılmaması için uygun açıda kesilerek indirilir. Bu işlemten sonra çelik plaka baskı kazanına takılır.

VII.8. Hazır Oluk Yöntemi

Hazır oluk ile yapılacak bir ezme bıçağı karşılığı en kolay çözümlerden birisidir. Önce uygun oluk genişliğinde ve uygun oluk yüksekliğinde hazır oluk tipi seçilir. Oluk genişliği ve oluk derinliği hazır oluk şeridinin üzerinde yazar. Sonra hazır oluk şeridi ezme bıçağı uzunluğu kadar kesilir ve her iki ucunun iki kenarı 45 derece açı ile kesilir. Hazır olukların uçlarını 45 derece ile kesen özel masa üstü aparatlar mevcuttur. Hazır oluğun uçlarının 45 derece açı ile kesilme işleminin amacı köşelere denk gelecek hazır olukların birbiri üzerine binmesini önlemektir. Kesim işlemi bittikten sonra hazır oluk, plastik kanalı yardımıyla ezme bıçaklarına geçirilir. Kesim kalıbı makineye takılır (makinenin tipine göre hazır oluklar kesim kalıbına dışarıda veya kalıp makine üzerindeyken takılabilir), hazır olukların yapışkan yüzeylerindeki koruyucu kağıtlar çıkarılır ve makineye kağıt verilmeden, makine baskı konumundayken bir kez baskı kazanının kalıbın üzerine basması sağlanır. Baskı kazanı kalıp üzerine indiğinde hazır oluklar baskı kazanındaki çelik plakaya yapışır. Çelik plakaya yapışan hazır olukların üzerindeki plastik parça çıkarıldıktan sonra karşı kalıp hazırdır. Hazır olukların dış kenarları kesim sırasında kartonun takılmaması için fabrikasyon olarak açlandırılmıştır.



Şekil VII.3. Hazır oluk (Piliyaj)

VII.9. Hazır Karşı Kalıp Yöntemi

Bu yöntem kesim kalıbı üreticileri arasında “Rilma” olarak da adlandırılmaktadır. Bu yöntemde karşı kalıp, kesim kalıbı hazırlayan firmalar tarafından karton ambalaj tasarımı programları kullanılarak hazırlanmaktadır.

Matbaa hazır karşı kalıp siparişini verirken kesinlikle üretimde kullanacağı kartonun kalınlığını da bildirmelidir. Aksi takdirde karşı kalıbı hazırlayan firma oluk derinliğini ve oluk genişliğini hesaplayamayacağı için karşı kalıbı hazırlayamaz. Bu tür karşı kalıp için kesim kalıbının uygun yerlerine klavuz pim delikleri bilgisayarda çizim aşamasında yerleştirilir.

Aynı klavuz pim delikleri bilgisayarda çizim aşamasında karşı kalıp üzerine de yerleştirilir. Kesim tahtası üzerine bilgisayar kontrolü lazer ile bıçak kanalları açılırken klavuz pim delikleri de açılır. Karşı kalıp üzerindeki piliyaj olukları ise yine bilgisayar kontrollü bir tezgâhta hazırlanırken, klavuz delikleri de kesim tahtasının tam karşılığına gelecek şekilde burada açılır. Kesim aşamasına gelindiğinde; operatör kalıbı makineye bağlar, kesim ayarını yapar, klavuz pimlerini takar. Karşı kalıbın arkasındaki koruyucu bandı çıkartır. (karşı kalıbın arkası kendinden yapışkanlıdır), makineye kâğıt vermeden baskı konumunda makineyi çalıştırdığında karşı kalıp baskı kazanındaki sac plakaya yapışır. Hazır karşı kalıpların dış kenarları kesim sırasında kartonun takılmaması için üretilirken açıldırılır. Transfer işlemi tamamlandıktan sonra operatör kalıbın üzerindeki klavuz pimlerini çıkartır. [5]



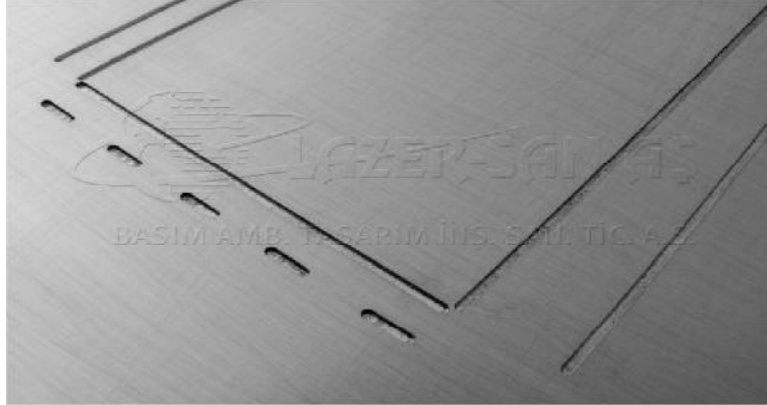
Şekil VII.4. Rilma



Şekil VII.5. Rilma makinesi

VII.10. Çelik Rilma

Kullanılmasının amacı, otomatik kutu dolum makinelerinde kutunun daha kolay katlanması ve katlama piliyaj'larının gramaja göre değerinde oluk açılarak kutunun daha kolay çalışması sağlanmaktadır. Normal kesimlerde hazır oluk, rilma yada pres bantlarda zamanla aşınma olduğundan kesim tirajı azalarak zaman kaybına yol açar. Sakız, şeker, saç boyası, pvc kutular gibi otomatik dolum kutularda en iyi çözüm Çelik Rilma ile kesim'dir. Ayrıca kalıbı ve çelik rilmayı makineye bağlama süresi çok kısadır.[12]



Şekil VII.6. Çelik rilma

VII.11. İleri Teknoloji Ambalaj Kesim Kalıbı

Teknolojik yetersizlikten ötürü ülkemizde bugüne kadar katma değeri yüksek ileri teknoloji kesim kalıpları üretilmemiştir. Bu kalıpların kontrplak tahta yerine, yüksek atmosferde sıkıştırılmış, esneme ve çalışma yapma olasılığı olmayan kompozit

malzeme kullanılır ve bu malzemeyi istenilen hassasiyetle işlemek yüksek teknoloji gerektirir. Özellikle yüksek tirajlı veya hassas işlerde komposit malzemenin avantajı daha da ön plana çıkar. Çünkü bu malzeme çok yüksek yoğunluktadır ve yapısı itibariyle kusursuz bir kalınlık ve yüzey düzgünlüğüne sahiptir. Kesim hassasiyeti, işin tamamında aynı düzeyde sağlanır. Yüksek tirajlı işlerde, kesim hızının yüksek olması gerekir. Yüksek kesim hızına ulaşmanın en önemli şartlarından biri ise ayıklama kalıplarının uygun tekniklerle üretilmiş olmasıdır. Alt ayıklama kalıpları ise iki taraflı işlenir. Kesim makinesinde tabaka akışını ve ayıklamayı sorunsuz sağlamak için bu gereklidir. Tabakaların sorunsuz akışı, ayrıca Sheet-Lift parçaları ile desteklenir.

Sektördeki ismi ÖZK-STRIP olan bu kalıplar, yüksek kesim hızlarında çalışmaya elverişli, ileri teknoloji ayıklama kalıplarıdır. Avrupa'da bu yüksek teknolojiyi uygulayan firma sayısı sınırlıdır ve çok yüksek fiyatlardan satış yapmaktadırlar. Buna rağmen yüksek tirajlı üretim yapan ambalaj firmaları, standart kesim kalıpları yerine yüksek teknolojiye sahip kesim kalıplarını avantajlarından dolayı her zaman tercih etmişlerdir.



Şekil VII.7. Cnc ambalaj ayıklama kalıbı

Ülkemizde özellikle çok yüksek tirajlı sakız, ilaç, kozmetik, sigara ve diş macunu kutuları üretenler ileri teknoloji kesim kalıplarını tercih etmektedir. Bu kesim kalıplarının Türkiye'de makul fiyatlarla üretilebiliyor olması, tirajları nispeten daha düşük olan diğer ambalaj üreticilerini de bu kalıpları kullanmaya teşvik edecektir. Böylece hem üretim hızları ve kapasiteleri artacak, hem de daha uzun ömürlü kesim kalıpları ile çalışacaklardır. Verim ve kalite artışı ve bunun makul fiyatlarla sağlanması,

yerli ambalaj üreticilerinin rekabet şansını artıracak ve daha fazla ihracata yönelmelerini sağlayacaktır.

Yüksek teknoloji uygulanan kesim kalıplarının sağladığı ölçü tutarlılığı ve sağlamlık, ayar sürelerini de büyük ölçüde azaltmaktadır. Aynı zamanda kompozit malzemelere çakılan bıçakların köreldiğinde malzeme hasar görmeden sökülebilir olması ve yerine yeni bıçakların 10-12 defaya kadar ölçülerde bozulma olmadan tekrar çakılabilmesi, göz ardı edilemeyecek kadar önemli bir maliyet avantajıdır.

Türkiye'nin ait olduğu coğrafyadaki prestiji ve ikili ekonomik ilişkilerinin gün geçtikçe artması, yüksek katma değerli bu kesim kalıplarının bölgedeki potansiyelinin de artmasına fırsat sunmaktadır. Zaman içerisinde ülke ihtiyaçlarının tümüyle karşılanıp, üretim maliyetleri çok yüksek olan Avrupa'ya da ihracatın gerçekleşeceği düşünülrse, projenin önemi daha da iyi anlaşılacaktır. İleri teknoloji ambalaj kesim kalıbı üretim denemeleri ve verimlilik analizleri, akademik destek alınarak yürütölmektedir. [12]

BÖLÜM VIII. KARTON İLAÇ KUTULARINDA YAPIŞTIRMA

VIII.1. Yapıştırma Makineleri

Karton ambalajların katlanması ve yapıştırılması iki şekilde olmaktadır. Bunlardan bir tanesi elle katlayıp yapıştırma, diğeri ise otomatik olarak makinelerin yardımıyla katlama ve yapıştırma. Yüksek kapasitede karton ambalaj üreten fabrikalar baskı, kesim, yapıştırma işlemlerini tam otomatik makinelerde gerçekleştirirler. Kesim işleminden sonra katlama, yapıştırma işlemi yapılması gerekir. Otomatik kutu katlama ve yapıştırma makineleri genellikle modüler tasarımıdır. Bu özellik onlara maksimum esneklik ve verimlilik kazandırır. 115 cm ve 145 cm çalışma genişliğine sahip modüler yapısı sayesinde çok çeşitli farklı ihtiyaçlara cevap verebilirken yeni teknolojisi ile geniş bir malzeme yelpazesini işleyebilmektedir. Geliştirilen güvenlik ve otomasyon sistemleri ile entegre tutkallama ve kalite ile 900 g/m² aralığındaki kartonları ve N, F, E ve B tipi oluklu mukavvayı işleyebilmektedir. Uygulamaya göre ortalama gelişmiş olan makinelerde dakikada 650 metrelik kapasiteye ve saatte 200.000 karton üretimine ulaşabilmektedir. Özellikle ambalaj matbaalarına ve baskı sonrasında uzmanlaşmış mücellithanelere yönelik tasarlanmıştır.

Bu makineler caka (katlama), tutkal sürme ve yapıştırma işlemlerini otomatik olarak kendi bünyelerinde yapmaktadır. Otomatik makineler, elle katlama ve yapıştırmadan daha hızlı ve seri üretim yapar.

Ebatları

Günümüzde makine ebatları üretici firmalara göre değişiklik göstermekle beraber standart karton ambalaj kâğıt ölçüleri ile paralellik göstermektedir.

Otomatik dip kilit kutular için;

Maksimum 1450 mm x 1100 mm

Minimum 290 mm x 190 mm

Manuel dip kilitli kutular için;

Maksimum 1450 mm x 1100 mm

Minimum 290 mm x 190 mm

Dört köşeli kutular için;

Maksimum 1450 mm x 1100 mm

Minimum 250 mm x 200 mm

Çeşitleri;

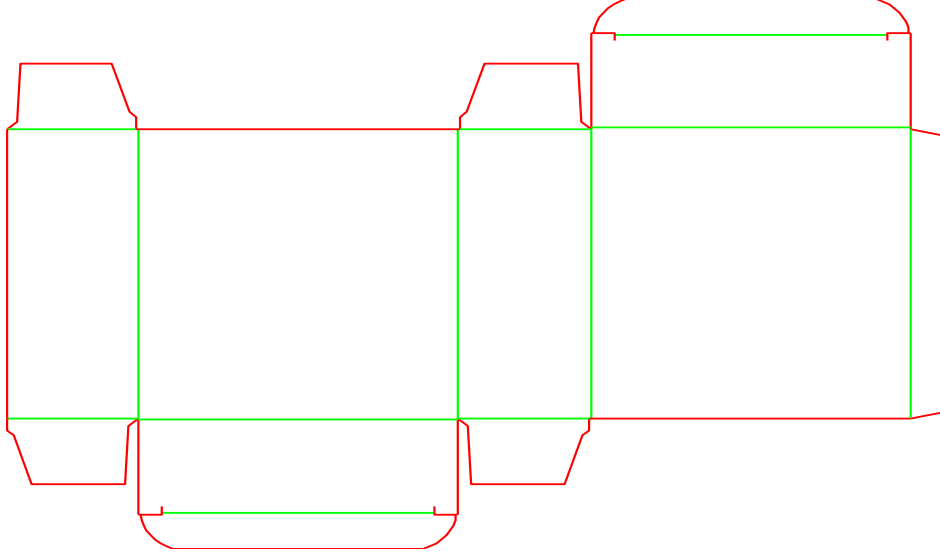
Katlama yapıştırma makinelerini genel olarak dört grupta sınıflandırabiliriz.

1. Yan yapıştırma yapan katlama-yapıştırma makineleri,
2. Yan ve dip yapıştırma yapan katlama-yapıştırma makineleri,
3. Dört ve altı noktada yapıştırma yapan katlama-yapıştırma makineleri,
4. Yan, yan-dip, dört ve altı noktada yapıştırma yapan katlama- yapıştırma makineleri,

VIII.1.1. Yan Yapıştırma Yapan Katlama-Yapıştırma Makineleri

Bu makineler katlama işlemini aşağıdaki gibi yapar;

- Besleme
- 1 ve 3. pilyajlarının ön katlaması (caka)
- Tutkal sürülmesi
- 2. ve 4. pilyajlarının katlanması
- Preslenme ve transfer
- Sayma ve paketlenme

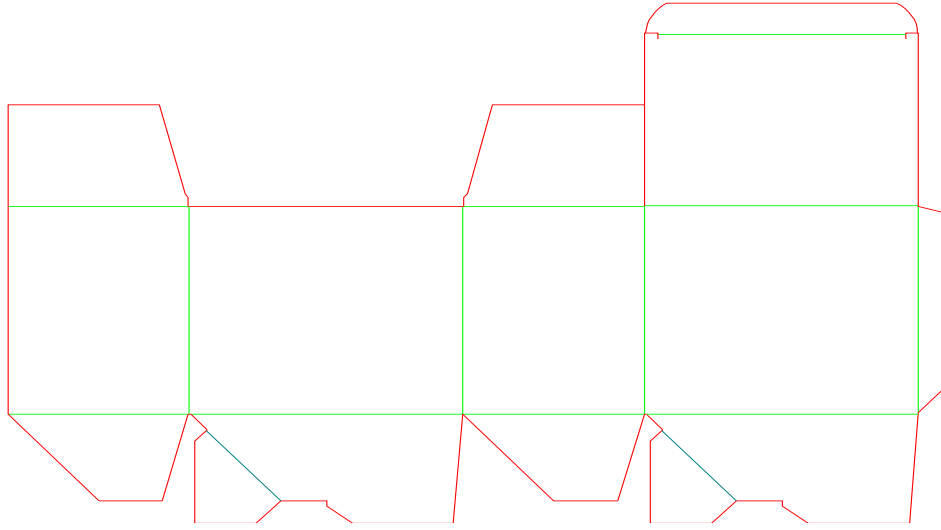


Şekil VIII.1. Yan kulak yapışması

VIII.1.2. Yan ve Dip Yapıştırma Yapan Katlama-Yapıştırma Makineleri

Bu makineler katlama ve yapıştırma işlemini aşağıdaki gibi yapar;

- Besleme
- 1 ve 3. pilyajlarının ön katlaması (caka)
- Ön kapakların katlanması
- Tutkal sürülmesi
- 2. ve 4. pilyajlarının katlanması
- Preslenme ve transfer, sayma ve paketlenme.



Şekil VIII.2. Dip yapıştırma

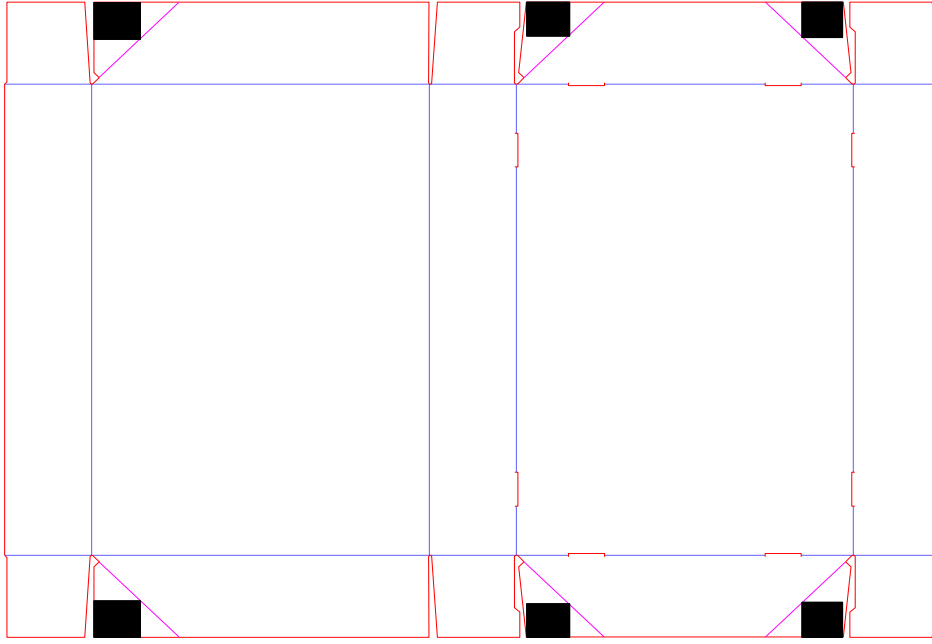
VIII.1.3. Dört ve Altı Nokta Yapıştırma Yapan Katlama-Yapıştırma Makineleri

Bu makineler katlama ve yapıştırma işlemini aşağıdaki gibi yapar;

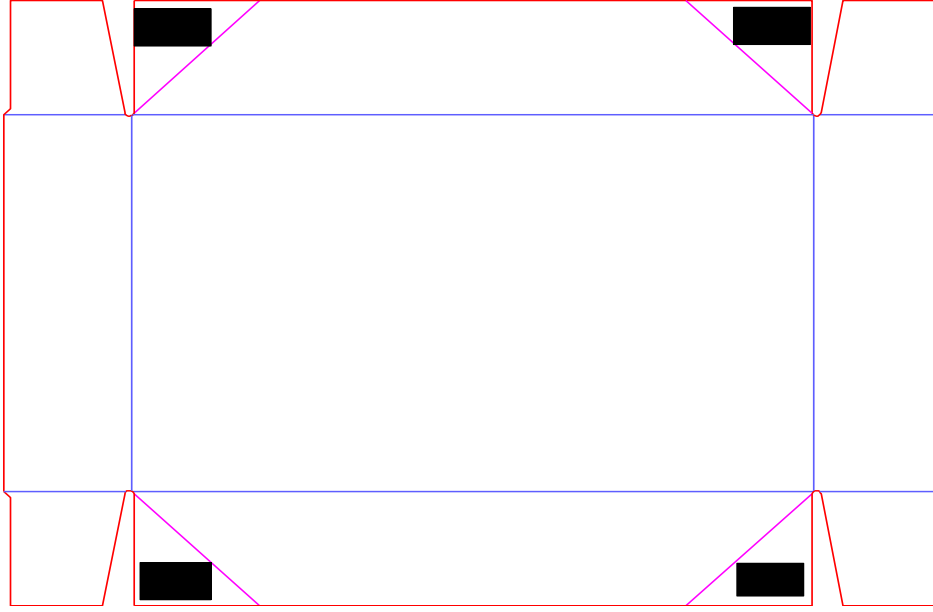
- Besleme
- Ön ve arka kapakların kapatılması
- Tutkal sürülmesi
- 1.2.3. pilyajlarının katlaması
- Presleme ve transfer
- Sayma ve paketlenme

VIII.1.4. Yan, Yan-Dip, Dört ve Altı Nokta Yapıştırma Yapan Katlama-Yapıştırma Makineleri

Bu tip makineler yan, yan dip, dört ve altı yapıştırma makinelerinin her ikisinin de iş sırasını uygulayabilir. Ön katlama kutunun 1.ve 3. pilyajlarının katlanıp tekrar eski konumuna getirilmesi işlemidir. Bu işlem kutuların dolumu sırasında otomatik dolum makinesinin kutuyu kolay açabilmesi için katlama direncinin azaltılması uygulamasıdır.



Şekil VIII.3. Altı nokta yapıştırma



Şekil VIII.4. Dört nokta yapıştırma

VIII.2. Kısımlar

VIII.2.1. Besleme

Katlama-yapıştırma işlemini yapan makinelerde yapıştırılacak olan ambalajlar yelpaze şeklinde açılarak hazırlanır. Döner kayışlı sistemde, yelpaze şeklindeki ambalajlar çalışanlar tarafından kayışların üstüne konularak katlama (caka) işlemine geçilmesi sağlanır. Aparat yönteminde ise makine ambalajları, otomatik olarak alır ve işleme devam eder.



Şekil VIII.5. Yapıştırma makinesi giriş ünitesi

VIII.2.2. Giriş ünitesi

Kesim ünitesinden gelen kutular makineye verilmek üzere bu üniteye yerleştirilir. Yerleştirme işleminde dikkatli olunmalıdır. Kutu açılımına göre yerleştirme yapılmalıdır.



Şekil VIII.6. Kesim ve ayıklaması yapılmış kutular

VIII.2.3. Katlama (caka)

Yapıştırılacak olan ambalajların ikinci işlemi katlamalarının (caka) yapılmasıdır. Piliyajları yapılmış olan bölümler makine tarafından katlanır. Öncelikle piliyajı yapılmış olan ambalajların katlanacak yerlerinin ölçümleri yapılır. Daha sonra katlama yapacak olan kısım, bu ölçüler doğrultusunda ayarlanır. Karton ambalajın su yönü caka yapılacak olan kısma dik olmalıdır. Eğer su yönü caka olacak kısma paralelse tutkalı kabul etmez. Ayrıca basılı işlerde çatlamalar görülür özellikle koyu renkli basılı işlerde de belirgin olur.

VIII.2.4. Birinci katlama ünitesi

Bu kısımda fazla katlama yapılmamalıdır. Yapılırsa diğer ünitelerden geçirmek zor olacaktır. İlk dip kısım burada katlanır.



Şekil VIII.7. Dip katlama

VIII.2.5. İkinci katlama ünitesi

Bu ünite de dip katlama işlemi tamamlanır. Birinci ünite de katlanan kısma bant kaydırılır. Orta bant yerinde durur. Diğer bant da yan yapıştırma payının üzerine kaydırılarak diğer dip katlama yapılır. Böylelikle dip katlama işlemi bu ünite de bitirilmiş olur.



Şekil VIII.8. İkinci yan katlama

VIII.2.6. Yapıştırma

Ambalajlar katlama işlemlerinden sonra yan katlama ve yapıştırma bölümüne geçer. Bu bölümde tutkalların konulduğu hazne vardır. Yapışacak kısma ne kadar oranda tutkal sürüleceği makinenin operatörü tarafından ayarlanır.

VIII.2.7. Yan katlama ve tutkallama ünitesi

Bu ünite dip katlaması biten kutuların üzerine sağ, sol ve orta bantlar gelecek şekilde ayarlanır. Yan katlama payı üzerinden bant alınmış olur. Böylelikle yan yapıştırma boşta kalır. Bu ünite, diğer iki ünite gibi dip değil yan katlama ve yan yapıştırma işlemini yapar. Bu ünite karton yan katlanır. Yapıştırma kulaklarına tutkal enjekte edilir. Yan yapıştırma payı katlanır ve tutkallanır.



Şekil VIII.9. Bant pres ünitesi



Şekil VIII.10. Yan yapıştırma ve tutkal ünitesi

VIII.2.8. Presleme

Katlama işlemi tamamlandıktan sonra ambalajlar presleme işlemine alınır. Presleme makinenin kendi bünyesinde bulunur.



Şekil VIII.11. Presleme ünitesi

VIII.2.9. Transfer ünitesi

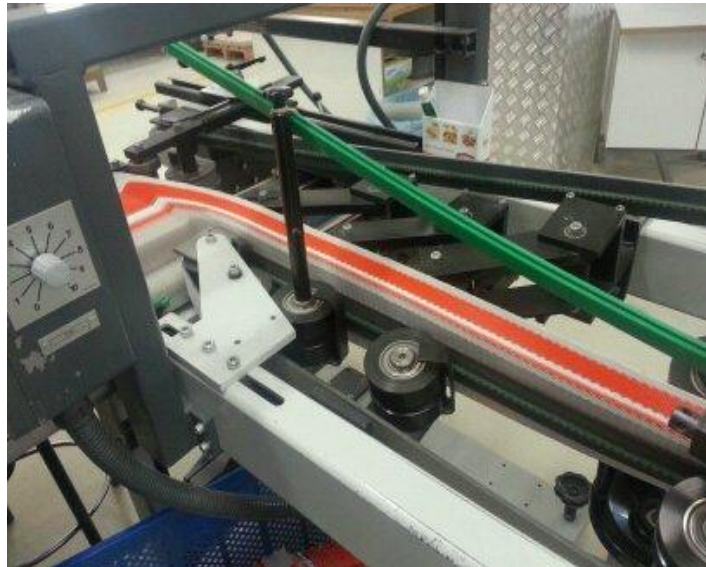
Bu üniteye yapıştırma ve katlama işleminin sonucunda bir sorun olup olmadığı kontrol edilir. Sorun varsa bu ünite vasıtası ile bozukluklar düzeltilmeye çalışılır. Ayrıca bu transfer grubunda fotosel ve itme işaretleyici sayesinde kutuların sayılması sağlanır. Örneğin 15 kutuda bir, bir tanesini ittirir. Böylelikle çıkışta 15' lik kutular paketleme elemanları tarafından ayrılır.



Şekil VIII.12. Transfer ve sayım

VIII.2.10. Presleme bandı ünitesi

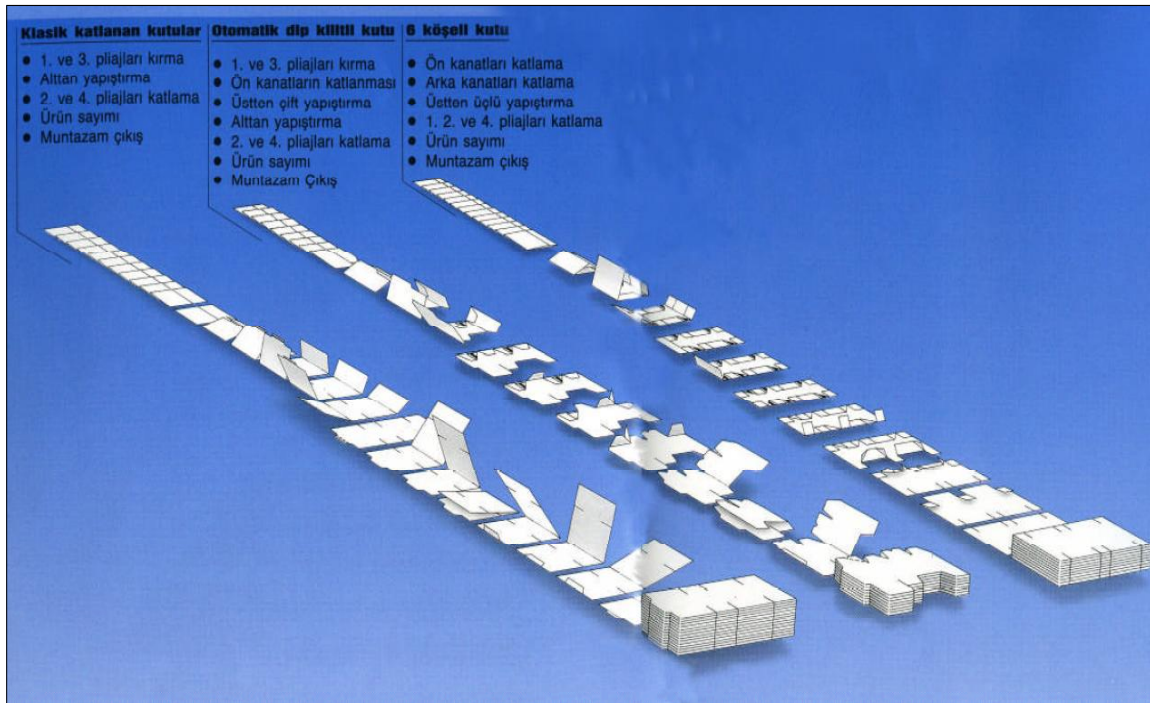
Bu ünite de işin son şekli verilir. Katlanan kutular preslenerek paketleme ünitesine doğru yol alır. Alt ve üst presleme bantları ile kutular basınç altında çıkış ünitesine gider. Çıkış kısmında itme sayacının belirlediği kısımlar sayılarak paketleme yapılır.



Şekil VIII.13. Paketleme

VIII.2.11. Çalışma prensipleri

Bu makinelerde üç tip kutuya göre katlama ve yapıştırma işlemi yapılır. Kutu ebatları makineye girilir. Makine önce yapışacak yerleri katlayarak yapıştırır. İstif halinde gelen kartonlar makine kışkaçları ile tek tek makineye alınır. Makinenin her bir kolu kat izlerinden birini katlar. Katlanarak ilerleyen ve tutkal haznesinden gerekli yerleri tutkal alan karton, basınçlı silindir altından geçerek yapışır. İstifleme ünitesinde katlanan ve yapışan kutular, kamburlaşmayı önlemek için tersli düzlü çevrilerek bağlama makinesinde bağlanır, çember atılıp sıkıştırılarak streçleme bölümüne sevk edilir. [2]



Şekil VIII.14. Yapıştırma makinesi çalışma prensibi

VIII.3. Kullanılan Tutkal Çeşitleri

VIII.3.1. A1 lak tutkal

Bu tür tutkallar özel olarak lak sistemi ile parlatılmış kutu ambalajların yapıştırılmasında kullanılır.

A1 tutkallar pH değeri yüksek olan tutkallardır. Rengi hafif sarı olup yapıştırma esnasında ambalaja sürüldükten sonra biraz beklenir ondan sonra yapıştırma işlemi gerçekleştirilir. Çok kuvvetli bir yapıştırıcı olduğu için ambalajın yapıştırılmasından

sonra geri dönüş yoktur. Yani yapıştırılan ambalajda yanlış yapıştırma işlemi yapılmışsa çöpe atılır. Sökme, ayırma gibi işlemler ancak ambalajların yırtılmasıyla gerçekleşir. Bu da ambalajın işlevini kaybetmesine neden olur. Yapıştırmanın bu sebepten dolayı dikkatli yapılması gerekmektedir. A1 tutkalı genellikle düşük tirajlı işlerin elle yapıştırılmasında kullanılır. A1 tutkalları, A2 tutkalları kadar etkili olmasa da selofan kaplama maddesiyle kaplanmış ambalajların yapıştırılmasında da kullanılır. Ayrıca parlaklığı kendinde bulunan bazı karton ürünleri kullanılarak yapılan karton ambalajların yapıştırılmasında da A1 tutkalları kullanılmaktadır.

VIII.3.2. A2 selofan tutkal

A2 (selofan) tutkalları selofan denilen özel kaplama maddesiyle kaplanmış ambalajların yapıştırılmasında kullanılır. Selofan kaplama; ambalajların korunması, süslenmesi, ürünlerin ambalaj içerisinde esneklik kazanması için kullanılan kaplama ve koruma türüdür. Selofan, görüntü olarak naylon maddelere benzemesine rağmen tam aksine sıcaklık, esneklik gibi özellikleri naylon maddelerden çok daha üstündür. Çünkü ambalajın selofanla kaplanması sırasında belli bir sıcaklık sonucunda ambalaja yapışmaktadır. Ayrıca ambalajı tam olarak kavraması sebebiyle de dayanıklıdır. Özel üretilen makineler sayesinde selofan kaplama çok daha seri ve basit bir şekilde yapılmaktadır. Elle yapılan selofan kaplamalar ise günümüzde artık kullanılmamakta belki düşük tirajlı işlerde veya eğitim amacıyla kullanılmaktadır.

VIII.3.3. A1 ve A2 tutkallar arasındaki farklar

A1 tutkallar yapısındaki asidik özelliği nedeniyle daha çok lak sistemiyle kaplanmış ambalajların yapıştırılmasında kullanılmaktadır. Oysa A2 tutkallar asidik özelliğinin yanı sıra içeriğinde bulunan bazı nötr alaşımlardan dolayı selofan (naylon) kaplamalarda kullanılır. A1 tutkallar hafif sarı renkte olup fırçaya veya ellerimize bulaştığı zaman saf su ve sabunla birkaç kere yıkadığımızda bu tutkalları çıkarabiliriz. Oysa A2 tutkallarını saf su ve sabunla gidermek oldukça güçtür. Bunun için özel üretilmiş sabunlar (Arap sabunu gibi) veya gaz, benzin, alkol gibi maddelerle giderebiliriz.

VIII.3.4. A3 çift taraflı lak selofan tutkal

A3 tutkallar A1 ve A2 tutkalların tüm özelliklerine sahiptir. A1 ve A2 tutkallar bir tarafı laklı veya selofanlı olan ambalajların yapıştırmasında kullanılan tutkallardır. Oysa bazı ambalajların iki tarafı da lak veya selofanlı olabilir. Ya da yapıştırma işleminden sonra yüzeylerin birbirine tam temasını sağlamak gerekebilir. Böyle durumlarda A3 tutkallar kullanılır. A3 tutkalların içinde de diğer tutkallarda olduğu gibi alaşımlarda yapıştırıcı madde bulunmaktadır. Bunlara ek olarak moleküllerin karşılıklı olarak birbirlerine direnç sağlamaması için aralarında iyonik bir bağ vardır. Böylece karşılıklı moleküller sıkı bir şekilde kenetlenir. A3 tutkallar çok güçlü yapıştırıcılar olduğundan üst üste vernik selofan lak selofan uygulanmış ambalajların yapıştırılmalarında da kullanılmaktadır. Renk olarak sarı renkte olup A1 ve A2 tutkalların özelliklerine sahiptir.

VIII.3.5. Plastik tutkal

Plastik tutkallara ambalaj sektöründe normal tutkal ya da Amerikan tutkal adı verilir. Bunun sebebi ise içerisinde A1,A2 ve A3 tutkallılarında olduğu gibi katkı maddesi bulunmamasıdır. Bu tutkallar sadece üzerinde lak, selofan, baskı olmayan ambalajlarda kullanılır. Amerikan bristol, mat kuşe, parlak kuşe, birinci ve ikinci hamur kâğıtların yapıştırılmasında kullanılır. Fakat biz, konumuz gereği karton ambalajlarda nasıl ve hangi durumlarda kullanıldığını inceleyelim. Plastik tutkal; A1, A2 ve A3 tutkallarının etkilerini azaltmak için, bu tutkallara ilave edilmek suretiyle (ilave miktarına göre) kullanılabilir.

VIII.3.6. Elastik tutkal

Özel bir tutkal türüdür. Ambalaj sektöründe pek fazla kullanılmaz. Moleküllerin arasında iyonik bir bağ vardır. En büyük özelliği ise yapıştırılacak her yüzeye mutlaka sürülmesidir. Elastik tutkalın, molekülleri, tıpkı bir mıknatısın zıt kutupları gibi birbirlerini çekme özelliği vardır. Ambalajın yapıştırılma işlemi gerçekleştirilirken yapışacak olan her iki yüzeye de elastik tutkaldan sürülür. Daha sonra bu yüzeyler birbirlerine temas ettirilerek yapıştırma işlemi gerçekleşir. Elastik tutkal ile diğer tutkallarda olduğu gibi sadece bir yüzeye sürülmesi sonucu yapıştırma işlemi yapılamaz. Bunun yanında uzun süre beklemiş olmasına rağmen özelliğini % 90

korumaktadır. Yani elastik tutkaldan yüzeylere sürüp ertesi gün yapıştırma işlemini gerçekleştirecek dahi olumlu sonuçlar alabiliriz.

VIII.3.7. Boncuk tutkal

Yapısı bir boncuğun tanelerine benzediği için boncuk tutkal adı verilmiştir. Ambalaj sektöründe pek kullanılmaz. Kullanıldığı zaman da plastik tutkalın işlevlerini yapmaktadır. Boncuk tutkal daha çok bloknot kapaklarının yapıştırılmasında, zarf ve fazla olmasa da düz kartonların yapıştırılmasında kullanılmaktadır.

VIII.3.8. Sıvama tutkal

Sıvama; masa standı, davetiye ve benzeri ürünleri sağlamlaştırmak veya bunlara destek amacıyla paralel olarak bu ürünlere yapıştırmak suretiyle kullanılmaktadır. Sıvama tutkalları özel olarak üretilir ve kutu ambalajların yapıştırılmasında kullanılmaz. Sıvama makinesi merdaneli bir sistemdir. Sıvanacak olan karton (Bu daha çok yüksek gramajlı karton veya mukavvadır) merdaneden geçerek sıvaması yapılan materyalin iş olmayan kısmına paralel olarak yapıştırılır ve preslenerek yapıştırma işlemlerinde kullanılır. Daha önce bahsettiğimiz A1, A2, A3, plastik tutkallar elle yapılan yapıştırma işlemlerde kullanılır. Yüksek tirajlı ve seri üretim gerçekleştirebilmek için kullanılan kutu yapıştırma makinelerinin tutkalları, üretici firma tarafından tavsiye edilir ve makinenin satış işlemi sırasında birlikte gönderilir. Makinede yapıştırma işlemi bittikten sonra makinenin temizlenmesi açısından problem olmadığından dolayı bu tutkallar kullanılır. Zaten makinenin özelliklerine göre imal edilmiştir. Diğer tutkalların kullanılması sonucu oluşan donma, zor temizlenme gibi durumlar söz konusu olmaz. Bu tutkallar özel tutkallardır ve üretici firma tarafından yapıştırma makinesi alındıktan sonra gönderilir. Kullanılmasında da hem zaman, hem de temizlik açısından büyük fayda vardır.

VIII.3.9. Dispersiyon Tutkalların Özellikleri

Dispersiyon tutkallar iki fazlı yapıştırıcılardır. İç faz suda çözünür, yapıştırıcı maddelerdir ve çok ince taneli olarak dağılmış dispersiye şekilde bulunur. Dış faz ise "su" dur. Bu yüzden dispersiyon tutkallar suyla seyreltilebilirler. Fakat vizkoziteleri seyreltme ile çok çabuk azalır. [2]

VIII.4. Yapıştırma Problemleri ve Çözümleri

Ürünün yarı yapışmamış veya hiç yapışmamış olması;

- Haznede, tutkal bitmiş olabilir.
- Tutkal sıyrıcısına, karton parçacığı sıkışmış olabilir.
- Tutkal sürücü diskin, sabitleştirme vidalarının gevşekliği olabilir.
- Kutu konumu uygun değilse, tutkal sürülmesi gereken yere sürülmemiş olabilir.
- Tutkal sürücü disk, hatalı seçilmiş olabilir.
- Yapıştırma kulağında, vernik, lak vb. olabilir.
- Preslemenin yeterli olmaması olabilir.
- Son kullanma tarihi geçmiş tutkal kullanılmış olabilir.
- Karton cinsine uygun tutkal kullanılmamış olabilir.
- Tutkalın viskozite değerinin uygun olmaması olabilir.

Çözümler;

- Haznedeki tutkal seviyesini sık sık kontrol etmek.
- Hazne kapağını açarak, sıyrıcıyı temizlemek.
- Temizlik ve bakım zamanında gerekli ayarları yapmak.
- Kutunun arka aparattan, tutkal sürdürme aparatına kadar düz gelmesi, sağa ya da sola dönük gelmemesine dikkat etmek.
- Yapıştırma kulağının büyüklüğüne-küçüklüğüne göre uygun tutkal sürücü diski seçmek.
- Uygun tutkal kullanmak.
- Kutunun konumuna göre presleme de ki yayları ayarlamak.
- Son kullanma tarihi geçen tutkalı kullanmamak. (**Son kullanma tarihi belirtilmemişse, üretim tarihinden 6 ay geçmiş olan tutkalı kullanmamak.**)
- Kartondun selüloz yapısına göre tutkal kullanmak. Viskozite değeri uygun olan tutkalı kullanmak.

Üründe iç yapışma olması;

- Haznede, tutkal taşmış olabilir.
- Diskin üzerinde bulunan, kartona basan rulmanlı makara tutkal almış olabilir.
- Tutkal fazla sürdürülmüş olabilir.

- Tutkal sürücü disk, tutkal sürülecek kulakçığın büyüklüğüne göre ayarlanmamış olabilir.

Çözümler;

- Haznedeki tutkal seviyesini, sık sık kontrol etmek.
- Hızlı çalışan makinede, sık sık tutkal sıçratması, makara kirlenmesi olup olmadığını kontrol etmek.
- Fazla sürülen tutkal, kulakçıkta yayılma yapar. Kulakçığın büyüklüğüne göre tutkal sürdürmek.
- Tutkal sürülecek kulakçığın büyüklüğüne göre, uygun disk seçmek.

Boya çıkarma ve çizilmelerin olması;

- Ürünler baskıdan yeni çıkmış, boya kurumamış olabilir.
- Preslemeden kaynaklanan hata olabilir.
- Aparatlar fazla basıyor olabilir.
- Düşüş kayışları ürün üzerine fazla basıyor olabilir.
- Destek demirleri (alt-üst) kirli olabilir.
- İlk giriş ünitesinde bulunan dil ayarsız olabilir.

Çözümler;

- Ürünlerin kurummasını beklemek.
- Preslemeyi ürünün yapıştırma ve boya çıkarma konumunu iyileştirmek.
- Üzerinde yaylı olan rulmanlı aparatı karton kalınlığına göre ayarlamak.
- Düşüş kayışlarının kutuyu çizmeyecek şekilde baskısını ayarlamak.
- Özellikle büyük kutularda kullanılan alt-üst destek demirlerini temiz tutmak.
- Dil fazla basmamalı, karton kalınlığına göre ayarlamalı.

Hatalı sayım olması;

- Fotoselde tozlanma olabilir.
- Fotosel ürün konumuna göre ayarlanmamış olabilir.

- Paketleme görevlisi, ürünü toplarken sayım işaretlerine göre hareket etmemiş olabilir.
- Hatalı olarak işlem gören (atılan-imha edilen) ürün yerine, yenisinin koyulmaması olabilir.

Çözümler;

- Fotoseli sık sık temizlemek.
- Fotoseli, ürün tipine göre (pencereli ya da delikli) bunların dışına sabitlemek.
- Paketleme görevlisi, toplama işleminde, işaretlere göre hareket edecek.
- En az sayıda da olsa, ayrılan her hatalı ürün yerine, atılan miktar kadar ürün eklemek.

Kutuların birbirine yapışmış olması;

- Tutkal taşması olabilir.
- Disk, tutkal sıçratmış olabilir.
- Tutkal aparatının, uygunsuz yerde çalışması olabilir.
- Ürün yüzeyinde kurumamış Dispersiyon Lak, U.V. Lak olabilir.

Çözümler;

- Tutkalı, yapıştırma kulağına denk gelecek şekilde sürdürmek.
- Tutkalı, haznede uygun düzeyde tutmak; ürünün özelliklerine göre tutkal viskozitesini ayarlamak.
- Tutkal diskini, ürün üzerin de uygun olan yerde çalıştırmak.
- Henüz kurumamış Dispersiyon Laklı, U.V. Laklı olan ürünleri yapıştırmamak.

Piliyajlarda patlama, yırtık ve çatlama olması;

- Mekanik dil ayarı uygun olmayabilir.
- Orta caka demiri, uygun konumda çalışmıyor olabilir.
- Hammadde (karton) uygunsuz olabilir.
- Kesim hatası olabilir.

Çözümler;

- Mekanik dil ayarını, kartonun kalınlığına göre ayarlamak.
- Kutu kulaklarının, hiçbir yere çarptırmadan çalışmasını sağlayacak şekilde, orta caka demirini piliyaja uygun mesafede ayarlamak.

Çarpık yapışma olması;

- Arka poza siperleri uygunsuz ayarlanmış olabilir.
- Verici arka kayışların uygunsuz konumu ve siper rulmanlarının vb. sorunları olabilir.
- Taşıyıcı konveyör ve aparatlarının uygunsuzluğu olabilir.
- Dönmeyen rulmanlar, karşılıklı çalışan konveyörlerin rulman yaylarının farklı baskı uygulaması olabilir.
- Piliyajların, tam yerinden katlanmamış olması olabilir.
- Hammadde (karton) piliyaj uygunsuzluğu olabilir.
- Dönmeyen rulmanlar olabilir.

Çözümler;

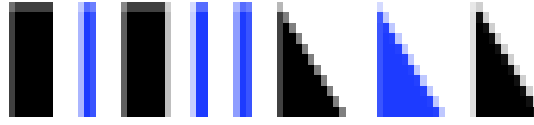
- Arka poza siperleri ayarlanırken kutu ile siper arasında en fazla 1mm boşluk bırakmak.
- Bu boşluk 1mm'den fazla olursa çıkışta sağ ya da sola gidebilir(eğri çıkış).
- Siperler ürüne yapışık olursa, ürünün seyrek çıkmasına neden olabilir(tekleme).
- Ürünün farklı özelliklerine göre kayışları uygun yerde çalıştırmak.
- Verici kayışları, ürünün büyüklüğüne göre artırmak, küçüklüğüne göre azaltmak.
- Verici kayışların rulmanlarını sık sık kontrol etmek.
- Dönmeyen rulman üzerindeki kayışların zaman ayarları dengeli olmaz, ürünün çarpık çıkmasına neden olur.
- Taşıyıcı konveyör ve aparatları uygunlaştırmak.
- Son katlama yapılan aparatteki cakayı (metal), piliyaja en az 0.5mm, en çok 1mm uzaklıkta ayarlamak.
- Piliyajları, karton gramajı ve suyuoluna uygun olarak seçmek.
- Rulmanların bakımını, "Periyodik Bakım Talimatı" doğrultusunda yapmak. [13]

BÖLÜM IX. KARTON İLAÇ KUTUSU, MARKA KORUMA VE SAHTECİLİK

IX.1. Karon İlaç Kutusu ve Özellikleri

IX.1.1. Ems Bandı veya Ems Kodu

İlaç Kutusu'nun yapışma kulağında yer alır. İlaç firmalarının ve Sağlık Bakanlığı'nın zorunlu kıldığı bir kod değildir. Grafik tasarımcı tarafından, bir program aracılığı ile her ürün için ayrı olarak belirlenen çizgi, dikdörtgen, üçgenlerden oluşan ve kutu üzerinde yer alan renklerin temsil edildiği bir koddur. Mesajını, ilaç kutusunu üreten firmanın kutu yapıştırma birimine verir. Yapıştırma makinesine bağlı okuyucu aracılığı ile bu kodun okunması sağlanır. Henüz ambalaj olmayan (yarı ürün) ilaç kutuları üzerindeki; renk sapmaları, renk eksikliği, baskı ve kesim ayarsızlığı tespit edilerek, yapıştırma makinesindeki atıcı aracılığı ile üretim dışı olarak ayrılması sağlanır. Ayrıca tutkal ile ilgili denetimi de sağlar.



Şekil IX.1.Ems bandı

IX.1.2. İlaç İsmi

Marka değeri olabilecek, hatırdı kalabilecek, aynı zamanda latince ya da benzer terimler ürün hammaddesinden esinlenerek seçilir. Diğer taraftan, haksız rekabeti önlemek için, Sağlık Bakanlığı'nın yazılı olmayan 3 harf kuralına göre; içerik harflerinden ardışık 3'ünün, bulunan ilaç isminde yer almaması gerekiyor. İlaç firmaları; yeni bir ürüne isim verirken yazılışı, söylenişi içeriğine en yakın olanı bulmaya, bu kuralı da mümkün olduğunca esnetmeye çalışırlar. İlaç isimlerinde içerik ile ilgili göndermeler de yapılır. Örneğin; Lifta! Lifta bildiğiniz gibi Viagra muadili bir üründür. Ürün ismindeki Lifta, Lift'ten gelmektedir Lift'in Türkçe karşılığı kaldırmaktır. (Lift=Asansör) İsimde ve kutu üzerinde kullanılan renkler çok önemlidir. Bilimsel araştırmalar sonucu ilaca uygun veya hasta psikolojisini göz önünde bulundurarak tespit edilir. Örneğin; ağrı kesici bir ilaç için, genelde ağrı ve sıkıntıyı temsilen kırmızı renk kullanılır. Farklı dozajlarda olan aynı ürün kutuların renkleri, mümkün olduğu kadar

yine aynı renkler kullanılarak, karışıklığı önleyebilecek kadar da farklılaştırılarak tespit edilir.

IX.1.3. İçerik (Hammadde)

İlaç kutusu üzerinde olması zorunlu ibarelerden biridir. Ürünün üç etkin maddeye kadar madde içermesi durumunda INN (Uluslararası patentsiz adı) veya bunun yokluğunda yaygın ismi kullanılır. Eczacı ve doktora hitap eder. Eczanesinde var olmayan bir ilacın hammaddesi aynı olan muadil ilaç verebilmesi açısından önemlidir. Ayrıca doktorun reçete yazmasında içeriğin (hammaddenin) önemi vardır. İlaç ismi unutulabilir, hammadde ise daha akılda kalıcıdır.

IX.1.4. Birim Miktar

Ambalajın ihtiva ettiği tablet, ampul, şişe adedi gibi birim miktar sayısal olarak, net muhteva sayılamayan farmasötik şekil içindeki etkin maddeler ise hacim veya ağırlık veya doz sayısı olarak; boyar maddeler, koruyucular, antioksidanlar, tatlandırıcılar ve alkol gibi yardımcı maddeler de isim olarak belirtilir.

IX.1.5. Blicmac (Piliyaj Kod Çizgileri)

Aynı renk ve aynı ebatlı kutuları birbirinden ayırmak için belirli bir numara karşılığı verilen çizgilerdir. Genelde; kutu üzerinde yer alan renkleri ifade eder. (Bazı firmalar bu çizgilerde sadece siyahı kullanıyor). Doluma girecek olan kutuların yan yüz köşelerine göz kontrolü yapılabilmesi, araya farklı bir malzeme karıştığında rahatça ayrılabilmesi için uygulanır. Hem ilaç kutusunu üreten firmadaki paketleme çalışanlarını, hem de ilaç firmasındaki dolum ile ilgili çalışanları uyarır. İlaç firması tarafından talep edilirse ilaç kutusunda yer verilir. Belli bir standardı yoktur.



Şekil IX.2. Pilyaj kod çizgileri

IX.1.6. Yardımcı Maddeler

Aşıkâr etkileri olduğu bilinen yardımcı maddeler liste olarak belirtilir. Ancak ürün enjekte edilebilir veya lokal uygulanabilir veya göz preparatı bir ürün ise tüm yardımcı maddeler belirtilir.

IX.1.7. Üretici Bilgileri

Ürünün ambalajında ruhsat/izin sahibinin adı ve adresi bulunur. İsteniliyorsa, ruhsat/ izin sahibinin kendisini temsile yetkili kıldığı ürünü pazarlayan firma ismi de bulunur. İmalatçının adı ve adresi bulunur ve ürünün ruhsat/izin numarası yer alır.

IX.1.8. Parti No ve Son Kullanma Tarihi

Karekod üzerinde de yer alan Parti No bilgisi kutu kulağında gözle okunabilir şekilde bulunur. Son Kul. Tar. (Son kullanma tarihi) ise kutunun ölçülerine göre rakamla ya da yazı ile ay olarak ve yalnızca rakamla yıl olarak açık bir şekilde yer alır.

IX.1.9. Uyarı ve Talimatlar

Kendi kendine tedavi amacı ile kullanılan bir ürün olması durumunda kullanıcıya yönelik gerekli talimatlar bulunur. “Kesilmiş veya açılmış ambalajları satın almayınız”; “Kullanmadan önce kullanma talimatını okuyunuz”; “Beklenmeyen bir etki görüldüğünde doktorunuza başvurunuz” uyarıları ile Sağlık Bakanlığı’nca belirlenen diğer uyarılar yer alır. Ambalajın saklanma koşulları net bir şekilde tanımlanır. Ürünün reçeteye tabi olduğuna veya reçeteye tabi olmadığına dair ibareye yer verilir.

IX.1.10. İçerik Miktarı

INN (Uluslararası patentsiz adı) veya yaygın isimleri ile belirtilmiş etkin maddelerin tümünün birim miktarları veya uygulama yolu ve farmasötik şekline göre ağırlık veya hacim miktarları belirtilir.

IX.1.11. Barkod Numarası

Karekod’un basılacağı alanın üzerinde yer alan ve bazı ilaç firmalarının tercih ettiği, kutuya uygulanan barkod’un gözle okunabilir bilgisi.

IX.1.12. Karekod

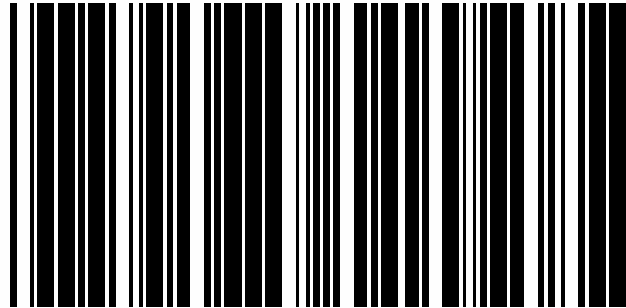
Ürünlerin takip edilebilirliğini sağlamak için karekod şeklinde adlandırılan ikincil bir tanımlayıcıdır ve yanında karekodun içeriğine dair gözle okunabilir bilgiler yer alır. Ruhsat/izin sahipleri, ürünlerinin dış ambalajları üzerine, bu yönetmeliğe bağlı olarak çıkarılacak barkod uygulama kılavuzunda belirlenen standartlar dâhilinde, karekod ve içeriğine ait gözle okunabilir bilgileri, piyasada yaygın şekilde bulunan ve 2 boyutlu barkod okuyabilen okuyucularla okunabilecek şekilde uygularlar. Karekod; tanıtım numuneleri, hastane ambalajlı ürünler, reçeteli ya 3 da reçetesiz ilaçlar ile bedeli geri ödemeye tabi olan ara ürünler ve tıbbi beslenme ürünlerinin ambalajları üzerinde bulunur.



Şekil IX.3. Karekod

IX.1.13. Farmakod

Ürüne ait çizgi kodlardır. Kutu kapama kulaklarında bulunur. Ürünün ilaç firmasındaki kimliğidir. Elektronik bir göz tarafından okutulan bu kod, dolumdan, stoklamaya kadar, ilaç firmasındaki pek çok aşamanın denetimini sağlar.



Şekil IX.4. Farmakod

IX.1.14. Printkod

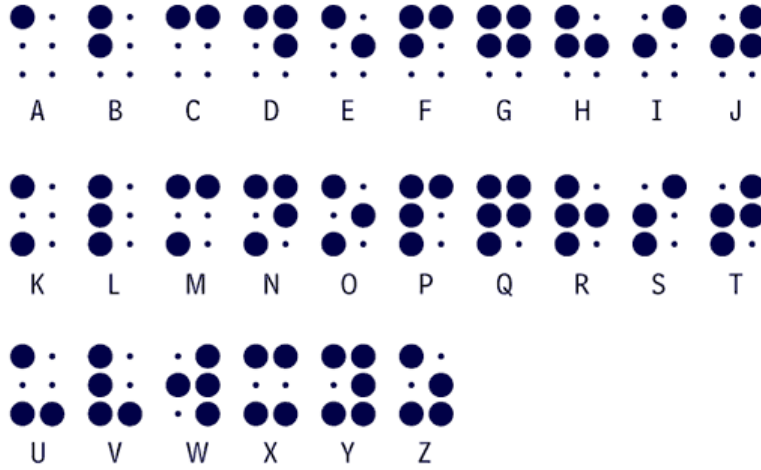
İlaç kutularının tasarım güncelliğini takip edebilmek amacı ile ilaç firmaları tarafından verilmiş kodlardır. Firma bünyesinde, tasarımı kabul edilmiş her ilaç kutusu için farklı bir kod belirlenmiştir, devamına da versiyon numarası ilave edilmiştir. Yani (XXX...XX) numaralı kutunun kabul görmüş ilk tasarımı (01) olarak ifade edilir ve (XXX...XX-01) şeklinde yazılır. Kutu üzerinde farklı zamanlarda yapılan değişiklikler versiyon tasarım numarasına da yansıtılarak (XXX...XX-02), (XXX... XX-03) şeklinde artırılarak belirtilir.

IX.1.15. Tescil İşareti

Ürün isminin tescil edildiğini ve bu ismin hukuken koruma altına alındığını ifade eder.

IX.1.16. Braille Alfabeti (Görme Engelli Alfabeti)

İlaç isminin, görme engelli kişiler tarafından da tanınabilmesi için, kabartma baskı / gofre uygulanarak özel üretilmiş alfabedir.



Şekil IX.5. Görme engelli alfabesi

IX.1.17. İlaç Firmasının Logosu

İlaç firmasına ait logonun, kutu üzerinde, bulunması Sağlık Bakanlığı'nın firmalara zorunlu kıldığı maddelerden biridir. Bu durum ilaç firmaları açısından da önemlidir; kutu üzerinde firma logosunu bulundurmanın, firma reklamını yapmanın ötesinde ilacın güvenilirliğini desteklemek gibi bir önemi vardır. İlaç Firmaları kurumsal kimliklerinde, ciddiyeti ve ağırlığı temsil ettiği için daha çok siyah ve lacivert/lacivert versiyonu renkleri tercih etmektedir.

IX.1.18. Çevko ve Geri Dönüşüm Sembolü

24/6/2007 tarihli ve 26562 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan Ambalaj ve Ambalaj Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği gereğince ambalajların üzerinde geri kazanılabilir ambalaj sembolü ile ambalajın cinsine ait numara ve kısaltma bulundurulur. Bu yönetmelikte Radyofarmasötikler başlığı altında zikredilen ürünler hariç olmak üzere, tıbbi ve tehlikeli atık sınıfında olmayan, iç, dış ve nakliye ambalaj atıklarının yönetimi bahsi geçen yönetmelik kapsamında yapılır. Çevko sembolün kutu üzerinde yer alması, firmanın aynı zamanda Çevre Koruma Vakfı üyesi olduğu mesajını verir. Geri dönüşüm işaretinin ortasındaki "21" rakamı dönüştürülecek malzemelerde karton ambalajın kodudur, üçgenin altındaki "PAP" Paper'in kısaltılmışıdır.

IX.1.19. İlaç Kutusunu Üreten Firmanın Logosu

Bilindiği gibi ilaç firmaları, aynı kutunun üretimini birden fazla matbaadan hizmet olarak gerçekleştirebilmektedir. Bunun birkaç sebebi vardır. Mesela; hizmet alınan matbaada oluşabilecek teknik bir arızadan dolayı, ilaç firmasındaki üretiminin aksamaması veya oluşturulan rekabet ortamında kutu üretim fiyatlarının ilaç firması lehine denetlenebilmesi bunların en önemlilerindendir. Kulağa konan matbaanın logosu; hangi kutunun hangi matbaada basıldığının ilaç firması tarafından bilinmesini sağlar. Kutu üzerinde meydana gelen bir problemin hangi matbaada gerçekleştiğini tespit içinde kolaylıktır.

14. maddede yer alan print kodun yanına, baskıyı yapan firmanın baş harfinin yazılması, bu kutunun; hangi firma tarafından basıldığını ifade eder aslında, ama kulakta matbaanın logosunun bulunması matbaanın reklamını yapması anlamına da gelir.

IX.1.20. Kulak Numarası

Bu numara; tabaka halinde basılan ilaç kutuları üzerinde meydana gelebilecek teknik hasarları tespit etmek için kullanılmaktadır. Diyelim ki; 50 x 70 cm'lik bir tabakada 20 adet kutu yerleştirilmiştir. Bu kutuların kulaklarına 1'den 20'ye kadar numara konur. Başlangıç baskılarında hiç bir problem olmayan kutu bıçaklarının bazılarında, kullanım veya farklı bir problemten dolayı hasar oluşmuş olabilir. Hangi kutunun, kaç numaralı bıçağında hata olduğu bu numaralarla tespit edilir.

IX.1.21. Barkod

Barkod, verilerin çizgi ve boşluklardan oluşan semboller ile kodlanması ve optik okuyucular vasıtasıyla bilgisayar ortamına aktarılmasının genel tanımıdır. Stok takibinden üretime, depolamadan dağıtım, kalite kontrolden paketlemeye, satış ve personel takibine kadar pek çok uygulama ile karşımıza çıkmaktadır. Türkiye'de uygulanan barkod standardı, EAN 13 tür. Avrupa mal numaralama birliği tarafından standartlaştırılan perakende ve uluslararası satışlarda kullanılan 13 haneli bir barkod türüdür.

IX.1.22. Barkod Özellikleri

İlk üç hane ülke kodudur. Türkiye'nin ülke kodu 869 dur. Ülke kodundan sonra gelen 4 hanelik bölüm firma kodu olarak ayrılmıştır. Firma kodu 4 hane olmak zorunda değildir. Ürün çeşidine göre hane sayısı değişebilir. Bu numara Milli Mal Numaralama Merkezi (MMNM) tarafından üretici veya satıcı firmalara verilen numaradır. Bu numarayı başka hiç bir firma kullanamaz. Daha sonra gelen 5 hane üretici firma tarafından ürüne verilen numaradır. Ürün kodu hane sayısı da ürün çeşidine göre artabilir veya azalabilir. Üretici firma bu beş haneyi istediği gibi kullanabilir. Sadece ilaç sektöründe ilk iki numara Sağlık Bakanlığı tarafından belirlenmiş olup ilacın ambalaj şeklini belirtir (hap, şurup, toz gibi) 5 hanelik ürün kodu, üretici firma tarafından özgürce kullanılabilmesine rağmen kodlar bir kural çerçevesinde verilmelidir. Son rakam kontrol hanesidir. Bu rakamın kaç olacağı, barkod programı tarafından otomatik olarak hesaplanır. İlk 12 rakamın doğru okunup okunmadığını kontrol eder.

[14]



Şekil IX.6. Barkod

EAN kodu Türkiye’de, Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği (TOBB) bünyesine bağlı bulunan Milli Mal Numaralama Merkezi tarafından verilmektedir.



Şekil IX.7. İlaç kutusu

IX.2. Marka Koruma ve Sahtecilik

IX.2.1. Türkiye’de Sahtecilik ve Taklit Ürünler

ABD Ticaret Temsilciliği’nin (USTR) yayınladığı yıllık Fikri Mülkiyet Hakları Raporu’na göre Türkiye “marka taklitçiliği” de denen marka sahteciliğinde ilk sırada yer alıyor. Marka sahteciliği, tekstil, parfüm, gözlük, kozmetik gibi ürünlerde yaygın. En çok taklit edilen markalar arasında ise Adidas, Puma, Nike, Polo, Panasonic, Microsoft, Versace, Gucci, Dolce Gabbana, Diesel, Louis Vuitton, Ralph Lauren, DKNY, Prada, Lacoste gibi ürünler yer alıyor. Taklit ürünler yüzünden devletin vergi kaybı 3 milyar doları buluyor.

Konunun önem taşıyan bir başka boyutu sahte ve kaçak malların hangi ülkeden çıktığıdır. Son yıllarda AB gümrüklerinde yapılan tespitlere göre en çok sahte malın geldiği ülkeler arasında; Çin, Tayland, Hong Kong, Türkiye, ABD, Malezya yer almaktadır.

IX.2.2. Şüpheli Bir Ürünün İncelenme Aşamaları

Örnek: Şüpheli bir ilaç kutusunda inceleme sırasıyla aşağıdaki gibi yapılmaktadır.

IX.2.2.1. Fiziksel inceleme aşamaları

- Dizgi İncelemesi
- Tasarım İncelemesi
- Logo İncelemesi
- Renk İncelemesi
- Baskı İncelemesi
- Farmakod İncelemesi
- Baskı Sonrası İşlemlerin İncelemesi

IX.2.2.2. Dizgi inceleme

İlaç kutusunda bulunan tüm yazıların fontları ve yazı rengi kontrol edilir. Kutu yan yüzlerinde bulunan uyarılar ve diğer yazıların her yan yüzde birbirinin aynısı olması gerekir. Ayrıca imla hatası, büyük harf küçük harf uygunluğu ve noktalama işaretleri dikkat edilmesi gereken önemli noktalardandır.



Şekil IX.8. Dizgi incelemesi

IX.2.2.3. Tasarım incelemesi

Kutu üzerinde bulunan logoların renk ve ebatlarının birbirinin aynı olması. Renk geçişlerinin benzerliği ve logonun kutudaki yeri önemli tasarım özellikleridir.

IX.2.2.4. Logo incelemesi

Orijinal logonun rengi ile şüpheli logonun renklerinin karşılaştırılması. Logoların doğru yerde kullanılıp kullanılmadığı kontrol edilmelidir.

IX.2.2.5. Renk incelemesi

Kutu üzerinde kullanılan logoların renkleri genellikle özel renkler olduğu için iki kutunun Lab değerleri ve spektrum farklarından yararlanılmaktadır. Renk hataları çoğu zaman belirleyici bir özelliktir.

Renk farklılıklarının başlıca sebepleri;

- Kâğıt türünün farklı olması, kâğıt rengi.
- Kullanılan mürekkebin farklı olması, farklı renk, farklı marka mürekkep kullanımı vb.

IX.2.2.6. Baskı incelemesi

- Baskı türünün incelenmesi
- Laminasyon incelemesi (selofan, vernik vb.)
- Baskı hatalarının tespiti

IX.2.2.7. Kağıdın su yolu

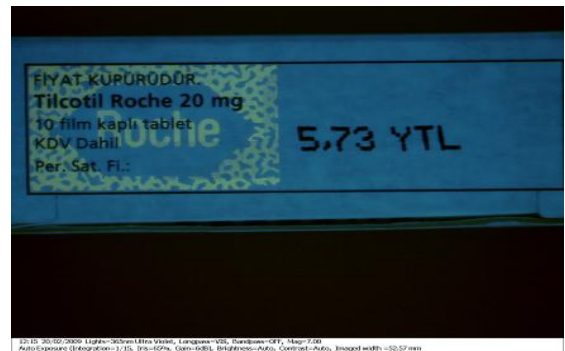
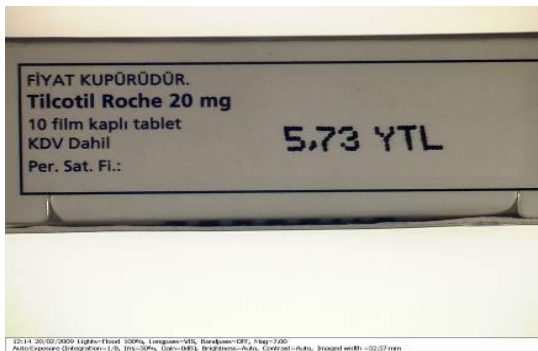
Selüloz liflerinin sonsuz elek üzerinden geçerken takip ettiği yön, yani selüloz liflerinin diziliş yönüdür. Su yönünün tersine basılmış bir kutuda, kapak tam kapanmayabilir, kutu içindeki ürünü taşıyamayıp bombe yapabilir. Bu nedenle ürün kutusu çabuk yıpranabilir.

IX.2.2.8. Baskı mürekkebinin özellikleri

Güvenlik amacı ile kullanılan U.V. mürekkepler. U.V. ışık; elektro manyetik spektrumun bir parçasıdır. Gün ışığında en küçük dalga boyuna sahip olan ışımaya 400 nm ile mordur. 400 nm'den daha küçük dalga boyuna sahip olan ışımaya ultraviole (U.V.) adı verilir.

IX.2.2.9. U.V. Kırılma

Sıvı bir mürekkep filmini katıya dönüştürmek için elektro manyetik enerjiden genellikle 200-400 nm arasında yararlanılması işlemidir. Güvenlik amacı ile kullanılan U.V. mürekkepler farklı dalga boylarında kürlenerek farklı ışıklar altında görülebilmektedir.



Şekil IX.9. U.V. Baskı

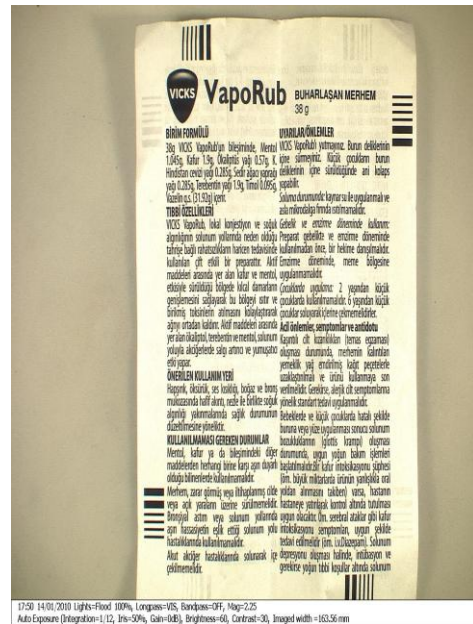
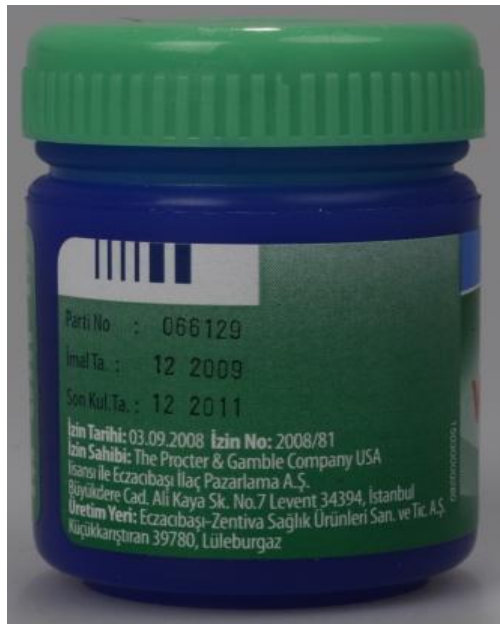
IX.2.2.10. Laminasyon incelemesi

Kutuların selofan, vernik, dispersiyon lak ve kısmi lak ile kaplanmış olanları vardır. Özellikle son kullanma tarihi ve fiyat küpürlerinin olduğu kısımlar sonradan basıldığı için bu kısımlar laminasyonsuz bırakılmaktadır.

IX.2.2.11. Farmakod incelemesi

Farmakod ilaç firması tarafından dolum sırasında herhangi bir yanlış dolumu engellemek amacıyla verilen koddur. Bu kod ilaç kutusunda, iç şişe yada tablette ve prospektüste bulunur. Her üç kodunda birbiriyle aynı olması gerekmektedir. Barkod gibi ilaca özel bir kodlama sistemidir.

İlaç şişesi üzerinde bulunan farmakod dolum sırasında üretim bandından geçerken üzerinde bulunan farmakod, bir fotosel düzenegi kutu üzerindeki kodun doğruluğunu kontrol eder. Bu sisteme daha önceden tanıtılmış olan dış kutu ve prospektüs kodları ile uygunluğu kontrol edildikten sonra dolum işlemi gerçekleşir.



Şekil IX.10. Farmakod

IX.2.2.12. Baskı sonrası işlemlerin incelenmesi

- Kesim izlerinin incelenmesi
- Yapıştırma paylarının incelenmesi
- Kutu ebatlarının incelenmesi
- Yapıştırma kulaklarının ebatlarının ölçülmesi
- Kutu üzerinde bulunan logoların ebatlarının incelenmesi



Şekil IX.11. Kesim izleri

IX.2.3. Marka İhlali Suçu ve TCK'da Uygulanan Cezalar

- Markayı anımsatacak isimlerin kullanılması, benzer fontların, benzer renklerin kullanılması.
- İlk bakışta bilinen, tanınan marka imajını veren logoların kullanılması.



Şekil IX.12. Marka ihlali

- Markaların korunması hakkında kanun hükmünde kararname 27.06.1995 tarihinde sınaî mülkiyet hakları kanunu adı altında yürürlüğe girmiştir.
- Fikri mülkiyet hakları ise 13.12.1951 tarihinde yürürlüğe giren ve defalarca değişikliğe uğrayan 5846 sayılı ‘Fikir ve Sanat Eserlerinin Korunması Kanunu’ adı altında düzenlenmektedir.
- İlk olarak 1994 yılında, “554 sayılı Türk Patent Enstitüsü’nün Kuruluş ve Görevleri Hakkında Kanun Hükmünde Kararname” (KHK) ile Sanayi ve Ticaret Bakanlığı’na bağlı, özel bütçeli Türk Patent Enstitüsü (TPE) kuruldu. TPE’nin kurulmasının hemen ardından yoğun bir mevzuat çalışması başlatıldı ve 1994-1995 yıllarında;
- Patent Haklarının Korunması Hakkında 551 sayılı KHK,
- Endüstriyel Tasarımların Korunması Hakkında 554 sayılı KHK,
- Coğrafi İşaretlerin Korunması Hakkında 555 sayılı KHK,
- Markaların Korunması Hakkında 556 sayılı KHK yürürlüğe koyuldu.
- Markaların korunması ile ilgili KHK’ya göre marka ihlali sadece para cezası ile cezalandırılırken, ürünün sahtesinin üretilmesi 3 yıldan 5 yıla kadar hapis cezası ile cezalandırılmaktadır.
- Uygulanan cezalar caydırıcı nitelikte olmadığı ve henüz konuyla ilgili bir kanun çıkarılmadığı için sahte pazarı her geçen gün artmaktadır
- Türkiye’de sınaî mülkiyet kapsamına giren ürünlerin taklit pazarı geçen sene 5.5 milyar dolar iken bu sene 7 milyar dolar seviyelerine yükseldi.
- Sadece tekstil olarak bakıldığında da, büyüme oranının yüzde 40, bu ürünlerin pazar büyüklüğü ise 1.5milyar dolar
- TPE verilerine göre geçtiğimiz yıl içerisinde taklidin legal ticaret içindeki payı yüzde 8’den yüzde 17’ye çıktı. [15]

BÖLÜM X. SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Karton İlaç Ambalajlarının Üretim İşlemlerinin İncelenmesi; adı altında yapılan çalışmada ambalaj, karton ilaç ambalajı, ambalajda sahtecilik ve karton üretiminde uygulanan işlemler incelenmiştir. Bu süreçler incelenirken kullanılan teknolojilerin ne olduğu ne gibi bir fayda sağladığı hakkında bilgiler verilmiştir.

İyi bir ambalaj tüketicide iyi bir izlenim uyandırır, bir karton kutunun asıl işlevi içine konulan ürünü dış etkenlerden korumak ve rahat taşınmasını sağlamak olsa da aynı derecede belki de daha önemli olarak firmanın vizyonunu, işine verdiği önemi, müşterisine verdiği değeri tüketiciye sunmuş olup, ambalaj tasarlanırken hitap ettiği müşteri profili iyi analiz edilmiş olmalıdır. Ambalaj ilk bakışta tüketicinin ilgisini çekmekle kalmaz, ürünün içerik, son kullanma tarihi, standartları gibi pek çok detaylı bilgiyi de barındırarak önemli bir bilgilendirme sunar, ambalaj oluşturulurken en ucuzu en iyisidir yerine ürünümü en güzel nasıl sunarım düşüncesi olmalıdır.

Günümüz ilaç endüstrisi ülkemizde ve dünyada önemli bir yer teşkil etmektedir. İlaç sektörü büyük bir pazar olduğu için beraberinde bazı olumsuz sonuçları da meydana getirmektedir. İlaç kutu ambalajlarında sahtecilik bunlardan bir tanesidir. Bunun önüne geçebilmek için ilaç kutularında karekod sistemi geliştirilmiştir. Bu şekilde ilaç kutusunun kimliği oluşturulmuş olup ürünün takibi kolaylıkla yapılabilmektedir. Bu sistem bütün ilaç kutularında, ambalajlarda, kolaylıkla uygulanabilir, daha da yaygınlaştırılabilir. Ayrıca ilaç kutularında görme duyusuna sahip olmayanlar içinde Braille alfabesi uygulanmaktadır. Bu şekilde toplumun her kesimine hitap edilmektedir. Braille alfabesini sadece ilaç kutularıyla sınırlı tutmayıp daha fazla alana yayarak kolaylık sağlanabilir. Karton ilaç ambalajlarında kullanılan karton gramajı içine konulacak ürünün ağırlığını taşıyabilecek gramajda ve sağlamlıkta olmalıdır. İlaç kutularında üretim esnasında kullanılan kartonun su yoluna dikkat edilmeli çünkü ilaç kutuları üretildikten sonra ilaç dolum tesislerinde tekrar işleme alındıkları için makine parkurunda sağlıklı çalışmayabilir, bunun için kullanılan kartonun su yolu önemlidir. Her ilaç kutusunun kendine ait bir tasarım numarası olmalıdır. Bu şekilde oluşabilecek herhangi bir karışıklığa karşı önlem alınmış olur. Karton ilaç kutularında kullanılan renklerin firmanın kurumsal kimlik olarak kullandığı renk ile aynı değerlerde, tonlarda olmalıdır, bu şekilde firmanın kimliğine zarar verilmemiş olur.

Ülkemizde matbaa sektöründeki yeni teknolojiler yakından takip edilmektedir. Ancak bu teknolojilerin kullanımlarının daha da yaygınlaşması tüm yüksek teknolojilerde olduğu gibi maliyetlerin düşmesi ile mümkün olacaktır.

KAYNAKLAR / REFERENCES

- [1] Ambalajın Tasarımı ve Özellikleri, www.megep.meb.gov.tr (Erişim Tarihi 2012).
- [2] Ambalajın Fonksiyonları, www.belgeler.com (Erişim Tarihi 2012).
- [3] Kartonsan, (Mart,2010) Karton, Baskı, Kutu Etkileşimleri ve Karton Ambalaj
- [4] Karton İlaç Ambalajında Kullanılan Kartonlar, www.kartonsan.com.tr, (Erişim Tarihi 2012).
- [5] BAŞKAN, G. (2004). Karton Ambalaj Üretiminde Karşı Kalıp Sistemlerinin Teknolojik ve Maliyet Açısından İncelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Fen Bil. Ens., İstanbul, Türkiye.
- [6] GENÇOĞLU, N.E. (1999). Karton Ambalaj Üretim Yöntemleri Ders Notu, M.Ü.T.E.F. İstanbul, Türkiye.
- [7] SERTBAKAN, Z. (2003). Karton Ambalaj Üretiminde Karşılaşılan Problemlerin Tespiti ve Çözüm Önerileri, Marmara Üniversitesi Fen Bil. Ens. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul, Türkiye.
- [8] www.matbaateknik.blogspot.com , (Erişim Tarihi 2013)
- [9] ELDRED, R. (2012). Matbacının Mürekkep Hakkında Bilmesi Gerekenler, 1.Baskı, Basev, İstanbul, Türkiye
- [10] BOBST, (2010), Kesme ve Ayıklama El Kitabı
- [11] Çelik Rilma, www.lazersan.com.tr, (Erişim Tarihi 2013).
- [12] İleri Teknoloji Ambalaj Kesim Kalıbı, www.ozkardesler.com.tr, (Erişim Tarihi 2013)
- [13] ÖZGAN B.İ. (2013). Kişisel Görüşme. Sinangin Matbaacılık Ambalaj Sanayi ve Limited Şirketi, İstanbul, Türkiye.
- [14] ÇAM, A.T. (2013). Kişisel Görüşme. Sinangin Matbaacılık Ambalaj Sanayi ve Limited Şirketi, İstanbul, Türkiye.

- [15] ÇAĞLAYAN, F. (2010). Marka Koruma ve Sahtecilik, Yüksek Lisans ders notu, İstanbul, Türkiye.
- [16] Kutu Çizim Programı, ENGVIEW RESIZING UTILITY VERSION

EK 1,

Karton İlaç Kutusu Örneği

Kullanılan karton gramajı 235 gr/m² Amerikan



EK 2,

Karton İlaç Kutusu Örneği

Kullanılan karton gramajı 300 gr/m² Lüxtriplex

EK 3,

Karton İlaç Kutusu Örneği

Kullanılan karton gramajı 350 gr/m² Exprint

ÖZGEÇMİŞ

Adı ve Soyadı : Ahmet ÇALIŞ

Doğum Yeri ve Tarihi : Adıyaman / Kahta 1982

Yabancı Dili : İngilizce

E Posta : ahmet_0220@hotmail.com

Derece	Bölüm/ Program	Üniversite/ Lise	Mezuniyet Yılı
Lise	Muhasebe	Endüstri Meslek Lisesi	2000
Üniversite	Matbaa Öğretmenliği	Marmara Üniversitesi	2009

Yıl	Firma / Kurum	Görevi
2007	Sinangin Matbaacılık Ambalaj Sanayi ve Ticaret Limited Şirketi	Üretim Planlama