

ÖNSÖZ

Masaüstü yayıncılık ve baskı dünyası gelişmiş cihazları kullanmak suretiyle görsel iletişimi etkili şekilde günlük hayatımıza sokmuştur.

Matbaacılığın ilk yıllarından bugüne kadar teknolojinin gelişmesi ile baskı hazırlık aşamasında kullanılan cihazlar ve yöntemler değişiklik göstermiştir. Modern yöntemlerde günümüzdeki adıyla baskı hazırlık yada masaüstü yayıncılık, üretime konvansiyonel baskı öncesi hazırlık aşamalarında olduğu gibi ilk olarak bir tasarım ile başlanır. Fotoğraf, grafik görüntüler renkler ağırlıklı olarak insanın günlük tüketimine sunulan ürünlere çekici ve göz alıcı özellikler kazandırmak için kullanılmaktadır. Dijital görüntüler, dijital kamera çekimi ile bilgisayardan kalıba direkt baskı CtP (Computer to Plate) ve bilgisayardan makine'ye direkt baskı, ekranda yapılan çalışma direkt olarak baskı kalıbına aktarılır. Dijital baskı bilgisayardan direkt baskı yapabilme imkanı tanır.

Matbaacılıkta reproduksiyon orijinali olarak, dia pozitif ve fotoğraf makinesi çekimi ile drum ve flat taramalar, opak orijinaler kullanılmaktadır. Dijital görüntü teknolojisinin gelişmesi ile matbaacılıkta da dijital görüntüler kullanılmaya başlanmıştır. Dijital görüntülerin ofset baskıya uygunluğunun araştırması yapılarak yeterli kaliteye ulaşip ulaşmadığı deneylerle incelenmiş ve en çok kullanılan dia pozitiflerden elde edilen baskı sonuçları ile karşılaştırılarak değerlendirilmiştir.

Çalışmalarının her aşamasında kişiliği ve eğitimliliğiyle örnek aldığım ve çalışmamın uygulanışı sürecinde bana tüm olanaklarıyla yardımcı olan, danışman hocalarım Yrd.Doç.Dr. Hayri Ünal'a, Yrd.Doç.Dr. Timur Sosyal'a, bana tüm yardımlarını ve ilgilerini eksik etmeyen başta Doç.Dr. Mehmet Oktav ve Arş.Gör. Sinan Sönmez'e ve Marmara Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi Matbaa Eğitimi Bölümünün tüm değerli hocalarına, şu anda burda ismi olmayan ve Marmara üniversitesi kütüphanesi merkez çalışanlarına, ayrıca çalışmamda tüm destekleriyle bana yardımlarını eksik etmeyen dostlarıma teşekkürü bir borç bilirim.

Ayrıca yabancı dostlarım özellikle Kanada'lı Dr. William Bill Hunter & eşi Maryian'in şahsında tüm British Council Merkezi'ne teşekkürlerimi sunarım.

Çalışmanın benden sonraki yıllarda diğer araştırmacılara yararlı bir kaynak olması dilekleriyle..

Mayısı 2008

Abu Elgaith İbrahim Amin

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
ÖNSÖZ	I
İÇİNDEKİLER.....	III
ÖZET	VIII
ABSTRACT	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
YENİLİK BEYANI	X
KISALTMALAR.....	XI
ŞEKİL LİSTESİ	XIII
TABLO LİSTESİ.....	XV
I. GİRİŞ	1
II. OFSET BASKI MÜREKKEPLERİ	5
II.1. MÜREKKEP.....	5
II.2. PİGMENTLER (RENKLENDİRİCİLER)	5
II.3. TAŞIYICILAR.....	7
II.4. BASKI İŞLEMLERİ İÇİN MÜREKKEP ÖZELLİKLERİ.....	8
II.4.1. Düşük Viskoziteli Mürekkepler	9
II.4.2. Ofset Mürekkepleri.....	9
II.4.3. Baskı Sistemi	13
II.4.4. Makine Tipi	13
II.4.5. Baskıaltı Malzeme Yapısı	14
II.4.6. Çok Renkli Baskı.....	14
II.4.7. Görsel Efekt Mürekkepleri.....	14
II.4.8. Mürekkep Filminin Kalınlığı.....	15
II.5. MÜREKKEBİN KALİTE TEMEL KAVRAMLARI.....	16
II.5.1. Tikotropi	16
II.5.2. Yapışkanlık.....	16
II.5.3. Mürekkep Katkı Maddeleri ve Uygulama Yerleri	19
II.5.4. Ofset Baskı Mürekkeplerinin Temel Özellikleri	19
II.5.5. Viskozite.....	20
II.5.6. Mürekkebin Kalite Kontrolü Viskozite	21
II.5.7. Engler Viskometresi, FORD-cup ve DIN-cup	21
II.5.8. Tack Ölçümü	21
II.5.9. Emme Testi.....	22
II.5.10. Yolma Testi (Kuru ve Islak).....	23
II.5.11. Kuru ve Islak Yolma Testi İçin İzlenecek Yol.....	24
II.5.12. Kuruma Testi.....	25

II.5.13. Benekleme	26
II.5.14. Trapping Testi	27
III. OFSET BLANKETLERİ	29
III.1. BLANKETTEN BEKLENEN ÖZELLİKLER:.....	29
III.2. BLANKETLERİN YAPISI VE ÖZELLİKLERİ.....	30
III.3. BLANKET TİPLERİ	31
III.3.1. Konvansiyonel Blanketler	32
III.3.2. Havalı Blanketler	32
III.4. BLANKETLERİN TAKILMASI VE GERİLMESİ.....	34
III.5. OFSETTE KULLANILAN ANA MALZEMELER.....	34
III.6. BLANKETLERİN KULLANIMINDA DİKKAT EDİLECEK HUSUSLAR.....	36
III.7. BLANKETLERİN BASKI TEKNİĞİ VE MEKANİK YÖNDEN DAVRANIŞLARI.....	38
III.7.1. Blanketin Boyca Uzaması.....	39
III.7.2. Blanketin Eninde Daralma	39
III.7.3. İncelme	40
III.7.4. Blanketin Sürtünme Katsayısı.....	40
III.7.5. Blanket Yüzeyinin Aşınmaya Karşı Direnci.....	40
III.7.6. Blanketin Yırtılma Direnci.....	41
III.8. TRAMLARIN TRANSFERİ	41
IV. OFSET BASKI KALIPLARI.....	42
IV.1. OFSET BASKI SİSTEMİNDE KULLANILAN ANA MALZEMELER	42
IV.1.1. Ofset Kalıp Çekiminde Kullanılan Filmlerde Aranılan İdeal Özellikler.....	42
IV.1.2. Kalıp Pozlandırma Atölyesinde Aranılan Özellikler	44
IV.2. OFSET BASKI KALIPLARI	44
IV.2.1. Tek Metal Kalıplar.....	45
IV.2.1.1. Çinko Kalıplar.....	45
IV.2.1.2. Alüminyum Kalıplar	46
IV.2.1.3. Elektrofotografik Kalıplar	47
IV.2.2. Çok Metalli Kalıplar	48
IV.2.2.1. Bi-Metal Kalıplar	48
IV.2.2.2. Tri- Metal Kalıplar	49
IV.2.2.3. Quadro –Metal Kalıplar	49
IV.2.2.4. Çok Metalli Kalıpların Kopya İşlemi	49
IV.2.3. Ofset Baskı Kalıplarında Grenaj ve Önemi	51
IV.2.3.1. Mekanik Grenleme.....	51
IV.2.3.2. Fırça Gren	52
IV.2.3.3. Kum Püskürtme Gren	52
IV.2.3.4. Elektrokimyasal Grenleme.....	52
IV.2.3.5. Alüminyum Kalıpların Fabrikasyon Olarak Üretimi	53
IV.2.3.6. Işığa Duyarlı Emülsiyon İle Kaplama.....	54

IV.2.4. Susuz Ofset Baskı Kalıpları	55
IV.2.4.1. Toray Susuz Ofset Baskı Kalıplarının ve Baskının Özellikleri.....	56
IV.2.4.2. Toray Susuz Ofset Baskı Kalıplarının Dezavantajları	56
IV.2.5. Dijital Kalıp ve Dijital Ofset Baskı Sistemleri	57
IV.2.5.1. Bilgisayardan Kalıba Sistemleri (CtP)	57
IV.2.5.2. Basılacak İşlerin CtP ‘deki İşlemleri	58
IV.2.5.3. Termal Lazer Pozlama Teknolojisi	59
IV.2.5.4. Violet Lazer Pozlandırma Teknolojisi	59
IV.2.5.5. CtP Kalıp Pozlandırma Makinaları	60
IV.2.5.6. İç Tamburlu Kalıp Pozlama Makinaları.....	61
IV.2.5.7. Dış Tamburlu Kalıp Pozlama Makinaları	61
IV.2.5.8. Düz Yataklı Kalıp Pozlama Makinaları	63
IV.2.5.9. Dijital (CtP) Kalıplar.....	64
IV.2.5.10. Termal Kalıplar	64
IV.2.5.11. Gümüş Halojenür Kalıplar	65
IV.2.5.12. Fotopolimer Kalıplar.....	66
IV.2.5.13. CtP Kalıpların Avantajları	66
IV.2.5.14. CtP Kalıpların Dezavantajları	67
V. OFSET BASKIDA SU VE NEMLENDİRME	68
V.1. SUYUN SERTLİĞİ VE ÖLÇÜLMESİ	68
V.2. SUYUN KALİTESİ VE BASKIYA ETKİSİ.....	69
V.3. HAZNE SUYUNUN YÜZEY GERİLİMİ	70
V.4. HAZNE SUYUNUN SERTLİĞİ	70
V.5. HAZNE SUYUNUN pH DERECESESİ	71
V.6. HAZNE SUYUNUN İLETKENLİK DEĞERİ.....	72
V.7. NEMLENDİRME SUYUNA KATILAN MADDELER VE ETKİLERİ	73
V.8. OFSET BASKIDA MÜREKKEP-SU DENGESİ	74
VI. BASKI KONTROL ŞERİTLERİ.....	76
VI.1. KALİTE KONTROL CİHAZLARI	77
VI.2. NEM ÖLÇERLER.....	77
VI.3. BASKI KONTROL ŞERİTLERİ KULLANIMI	77
VI.3.1. Baskı Kontrol Şeritleri	78
VI.3.2. Baskı Kontrol Şeritleri Ölçümü	79
VI.3.3. Baskı Kontrol Şeritleri Parametreleri	80
VI.3.4. Baskı Kontrol Şeridi Elemanları.....	80
VI.4. OFSETTE BASKI – KONTROL ŞERİTLERİ VE ÖLÇÜM	83
VI.4.1. UGRA 82 Kalıp Kontrol Şeridinin Genel Tanımı	84
VI.4.1.1. Yapısal Özellikler	84
VI.4.1.2. Yarımton Bölümü	85
VI.4.1.3. İki Test Arasında Poz Süresindeki İleri-Geri Gidilecek Değişim Faktörü.....	85
VI.4.1.4. Poz Kontrolü	86
VI.4.1.5. Kayma ve Çiftleme	88
VI.4.1.6. D bölgesinin kullanımı.....	89

VII. RENK TEORİSİ	96
VII.1. RENGİN FİZİKSEL ÖZELLİKLERİ	98
VII.2. RENGİN ALGILANMASI	99
VII.3. RENK KARIŞIM KANUNLARI.....	101
VII.4. IŞIK KAYNAĞI.....	103
VII.5. RENK ISI DERECEŚİ	105
VII.6. RENK RANDIMANI.....	105
VII.7. IŞIK ŞİDDETİ VE ÇEVRENİN ETKİSİ	106
VII.8. DİFÜZYON (YAYILMA).....	106
VIII. DİJİTAL BASKI ÖNCESİ (DIGITAL PREPRESS)	108
VIII.1. PİKSEL VE ÇÖZÜNÜRLÜK KAVRAMLARI.....	108
VIII.1.1. Piksel	108
VIII.1.2. Çözünürlük	109
VIII.2. BASKI ÜRETİM FORMATI (.PPF).....	110
VIII.2.1. İş Akışında CIP/PPF'nin Kullanımı.....	110
VIII.2.2. CIP IP3 /PPF'in Kodlaması	111
VIII.2.3. CIP4.....	111
VIII.2.4. JDF (Job Defintion File)	111
VIII.3. DİJİTAL BASKI PLANLAMA.....	112
VIII.4. MASAÜSTÜ YAYINCILIKTA KULLANILAN ÇÖZÜNÜRLÜK VE BİRİMLERİ	113
VIII.4.1. Tarama Çözünürlüğü LPI.....	113
VIII.4.2. Ekran Çözünürlüğü -PPI	113
VIII.4.3. Çıkış (Baskı) ÇözünürlüğüDPI	Error! Bookmark not defined.
VIII.4.4. Nokta Sıklığı	115
VIII.4.5. Dijital Resim İşleme.....	115
VIII.4.6. Tram Çeşitleri ve Tram Seçimi	116
VIII.5. RENK AYRIMI	118
VIII.5.1. Tire renk ayrımı.....	118
VIII.5.2. Trikromi renk ayrımı.....	118
VIII.5.3. Trikromi + Tire Spot Renk Ayrımı	118
VIII.5.4. Dubleks Renk Ayrımı	119
IX. DENEMELER	120
IX.1. TEST BASKI PARAMETRELERİ.....	120
IX.2. TEST BASKISINDA KULLANILAN KALIPLARIN BASKILARI SONUCU ELDE EDİLEN VERİLERİN DEĞERLENDİRİLMESİ.....	121
IX.3. YAPILAN ÇALIŞMALAR.....	123
X. DEĞERLENDİRME VE SONUÇ	132
KAYNAKLAR	134
ÖZGEÇMİŞ	139

EKLER	139
--------------------	------------

ÖZET

DİJİTAL GÖRÜNTÜLERİN OFSET BASKIYA UYGUNLUK PARAMETRELERİN TESPİTİ

Matbaacılığın ilk günlerinden bu güne kadar teknolojinin gelişmesi ile baskı hazırlık aşamasında kullanılan cihazlar ve yöntemler değişiklik göstermiştir. Çağdaş yöntemler günümüzdeki adıyla baskı öncesi hazırlık aşamasında üretime, konvasiyonel baskı hazırlık aşamalarında olduğu gibi önce tasarım ile başlanır. Ambalaj baskılarında fotoğraf, grafik görüntüler, renkler ağırlıklı olarak insanın günlük tüketimine sunulan ürünlere çekici ve göz alıcı özellikler kazandırmak için kullanılır. CtP (bilgisayardan kalıba) sistemi ile kalıp hazırlayan ve baskı yapan ofset baskı sisteminde ekranda yapılan çalışma (tasarım) direkt olarak kalıba aktarılır. Dijital baskı makinaları bilgisayarda tasarımı yapılan çalışmanın direkt baskısının yapılmasına imkan veren makinalardır.

Matbaacılıkta baskı öncesi hazırlık aşamalarında kullanılan orijinaler olarak dia pozitif filmler ve opak orijinaler kullanılmaktayken günümüzde ise dijital kameralar tarafından çekilen dijital görüntüler (imajlar) tasarım dünyasına hızla girmektedir.

Bu çalışmada, dijital görüntülerin matbaacılıkta kullanılan orijinaler olarak analog orijinalerin yerini alabilecek yeterli kaliteye ulaşp ulaşılmadığı karşılaştırmalı deneylerle araştırılarak belirlenmeye çalışılmış, bu konudaki akademik çalışma eksikliği giderilerek dijital görüntülerin baskıya uygunluğu araştırılmıştır.

Dijital görüntülerin dia-pozitif ve opak orijinalere göre karşılaştırması yapılarak ofset baskıya uygunluğu araştırılmıştır. Bunun için farklı değerlerde taranan analog görüntülerle farklı çekim değerlerine sahip dijital görüntüler, **ISO 12647-2** baskı standartlarına uygun baskı koşullarında densitometrik kontroller yapılarak aynı koşullarda basılmıştır. Elde edilen baskı sonuçları incelenerek analog baskı orijinaler ile dijital görüntülerin farklılıkları belirlenmiştir.

Mayıs, 2008

Abu Elgaith İbrahim Amin

ABSTRACT

EVALUATION OF(PRINTED) DIGITAL IMAGES QUALITY ON OFFSET PRINTING MACHINE

The fact that the printing industry has to continuously adapt to new technologies has become almost a tradition. This has led to a new development in methods, equipments used, prepress and make ready. The concept of the conventional prepress has gained a new meaning in the past few years. The modern prepress company usually takes care of the design, integration of data, consults, and carries out high-quality tasks. The Printing of packaging of products, photographs, graphics and images, in bright colors for the customers to see is an essential part of marketing strategy. CtP system “Computer to Plate” is the term used to describe the computer-controlled direct imaging of printing plates from digital data. It refers to the production of printing plates for offset printing process.

In printing sector- in the past- the elements used in prepress stage specifically the original copy (dia positive and opaque etc.) had to be filmed and processed transferring the images to a printing plate), today digital cameras can do it directly in no time because manual assembly is no longer necessary and the- full flat film- already includes all the pages as well as all the print control elements and marks for finishing.

By using digital images as original copy instead of an analog image which are commonly used in offset printing process, can high quality be achieved ?Experiments and trial impressions were done on the press, using a suitable parameters to fix that quality..

In this study digital images (dia positive and opaque originals) were compared. Different scanning values, different output resolutions were used. This was done in accordance with standard printing conditions controls **ISO 12647-2**, printing them on an offset printing press.

After printing, positive results in the comparison of digital images were realised. This is an advance in this growing academic field. The differences between an analog printing originals and digital ones in each group were realised and noted.

Mayis, 2008

Abu Elgaith Ibrahim Amin

YENİLİK BEYANI

DİJİTAL GÖRÜNTÜLERİN OFSET BASKIYA UYGUNLUK PARAMETRELERİN TESPİTİ

- Dijital görüntülerin ofset baskıya uygunluk parametrelerin tespiti amacıyla aynı konuya ait görüntüler 5 grup ayrı şekilde elde edilmiştir.

1-Dia pozitif çekim.

2- Negatif çekim filminden fotoğraf kartına tab.

3- Dijital fine ve normal mod çekim 350 dpi.

4- Dijital fine mod çekimden fotoğraf kartına tab.

5 –Dijital normal mod çekimden fotoğraf kartına tab.

- Elde edilen bu veriler (gruplar) baskıya uygun farklı şekillerde çekimi (drum, flat, tab, normal ve fine çekim 200 dpi ve 350 dpi tarama şeklinde) 18 ayrı görüntüye dönüştürülmüştür. Bu görüntülerin yanında, baskısının kalitesini kontrol etmek amacıyla baskı aşamasında kullanılmak üzere CMYK renklerinden oluşan bir test baskı orijinali hazırlanmıştır.

- Baskı sürecinde, nokta kazancı, zemin ton densitesi ve trapping değerleri ölçülmüştür. Bu ölçüm sonucunda elde edilen veriler değerlendirilerek incelenmiştir..

Mayıs, 2008

Yrd.Doç.Dr. Hayri ÜNAL

Yrd Doç. Dr. Timur Sosyal

Abu Elgaith İbrahim Amin

KISALTMALAR

API	Application Program Interface – Uygulama programı arayüzü
BMT	Bitmap resim formatı .
BSP	Photoshop programı büyük doküman formatı .
CIP3	Uluslararası baskı öncesi, baskı ve baskı sonrası yapılan işlemleri bütünleştirme işini yapan sistem .
CIP4	Dünya çapında çalışma standartlarının İsviçre de yer alan bir uluslararası birlik Grafik sanatları endüstrisinde dikkate alınmak zorunda olan bütün iş süreçlerinin bilgisayar esaslı entegrasyonu
CM	Santimetre.
CMYK	Cyan, Magenta, Yellow, Black renklerinden oluşan maddesel renkler.
CT	Scitex Continuos Tone kayıt formatı .
DOT	Nokta.
DPI	Dot per Inch –inç başına düşen nokta sayısı.
FH	FreeHand.
GIF	RGB renkdeki görüntüleri ve hareketli görselleri kayıt edilen format .
HSB	Hue, Saturation Lightness-Renk ailesi, griden uzaklığı ve parlaklığı esas alan renk modeli .
IGD	Institute Graphische Datenverarbeitung – Fraunhofer Grafik Enstitüsü.
ISO	International Organization For Standardizasyon, Uluslararası Standardizasyon Örgütü
JDF	Job Definition Format –Özel olarak bilgi alışverişini kolaylaştırmak için dizayn edilmiş veri format. The Joint Photographic Experts Group .İnternet amaçlı da kullanılan kayıplı bir dosya formatı .
KB	Kilobyte .
LPI	Tram Nokta Sıklığı birimi (Çizgi/inç).
MIS	Management Information Systems –bilgi yönetimi sistemi
NGP	Networked Graphic Production –ilişkilendirilmiş grafik üretimi .
PDF	Portable Document Format -Adobe taşınabilir portatif doküman formatı
NGP	Networked Graphic Production- ilişkilendirilmiş grafik üretimi.
PC	Kişisel bilgisayar, Personal Computer.
PCX	Paint Brush’ın PC ortamında 256 renkte kullanılan dosya formatı.

PDF	Portable Document Format- Adobe taşınabilir portatif doküman formatı.
PICT	Macintosh ortamında 256 renkte kullanılan dosya formatı.
PNG	24 bitlik saydam arka plan kullanabilen ve kayıpsız sıkıştırma özelliğine sahip dosya formatı.
PPC	Pixel Per Centimeter. Santimetre başına düşen piksel sayısı.
PPF	Print Production Format –Baskı üretim formatı.
PPI	Pixel Per Inch –Ekran çözünürlüğü birimi.
PSD	Photoshop doküman dosyası.
RAW	Dijital fotoğraf makinelerinin negatifi olarak tanımlanan formatı.
PXR	Pixar bilgisayarları tarafından kullanılan bir format.
RGB	Red Green Blue- Kırmızı, yeşil,mavi renklerinden oluşan ışıksal renkler.
RIP	Grafik ve şekilleri baskıya hazır duruma getiren ünite.
RTF	Rich Text Formatı- Zengin yazı formatı.
TIFF	Tagged Image File Format- İşaretlenmiş dosya kayıt formatı.
QXD	Quark Xpress Document. Programın kendisine ait olan kayıt formatı.

ŞEKİL LİSTESİ

	SAYFA NO
Şekil II.1 Nokta Kazancı ve Baskı Karakteristik Eğrisi	11
Şekil II.2 Dört renkli baskılarda her rengin ayrımı bu şekilde oluşturulur	14
Şekil II.3 Mürekkep Yapışkanlığı ile Kağıt davranışı	15
Şekil II.4 Baskı sırasında direnci transferi noktasındaki(çekme kuvveti)	17
Şekil II.5 Tabaka ofset mürekkep ünitesi	18
Şekil II.6 Mürekkep Katkı maddeleri ve uygulama yeri.....	19
Şekil II.7 Trapping -Baskı yönü, cirkumfereniyonal yönü, trapping.istenmeyen baskı sonucu	27
Şekil III.1 Havalı Blanket yapısı	33
Şekil III.2 Blanket altı beslemesi (under sheet) ön ve arka griperleri	38
Şekil IV.1 Ofset Baskı a)Kalıp yüzeyi b) Ofset baskı Toray susuz yüzeyi	47
Şekil IV.2 Toray ofset baskı Kalıp yapısı	56
Şekil IV.3 Toray Ofset Baskı Yüzeyi ile iş alanları.....	57
Şekil IV.4 Lazer kaynağı ve Dalga boyu CtP için	60
Şekil IV.5 CtP sisteminde Düz yataklı kalıp pozlama makinası UV hassas kalıplar için (UV Setter 710, basysprint)	60
Şekil IV.6 CtP İç tamburlu kalıp pozlandırma.....	61
Şekil IV.7 CtP Sisteminde Dış tamburlu kalıp pozlama makinası.....	62
Şekil IV.8 CtP – Dış tamburlu kalıp pozlandırma	63
Şekil IV.9 CtP Düz yataklı kalıp pozlandırma.....	64
Şekil V.1 Ofset Baskı sırasında mürekkep yapışkanlığı ile basılan kağıdı davranışı	69
Şekil V.2 Nemlendirme suyu içinde Katkı maddeler ile Yüzey gerilme	72
Şekil VI.1 Kalite Kontrol Cihazları Densitometre ölçüm aleti	77
Şekil VI.2 Nokta kazancı değeri	82
Şekil VI.3 UGRA 82 Kalıp ve Baskı Kontrol Şeridi	84
Şekil VI.4 Yarım Ton Skalası	86
Şekil VI.5 Mikro Çizgilerden oluşan Kademe	86
Şekil VI.6 Tramlı bölge.....	87
Şekil VI.7 Çiftleme –Kayma Bölümü.....	88
Şekil VI.8 Kayma –çiftleme istemeyen baskı oluşturur... Error! Bookmark not defined.	
Şekil VI.9 D Bölgesi	89
Şekil VI.10 En açık ve en koyu nokta kademeleri	89
Şekil VI.11 UGRA 82 kontrol şeridi ile pozitif emülsiyonlu kalıplarda poz süresi	91

Şekil VI.12 Pozitif emülsiyonlu kalıplar için poz aralığı (çözünürlük 6 µm)	92
Şekil VII.1 Elektro Magnetik Spektrum	97
Şekil VII.2 CIE (x. y. Y) kromatiki daigramı (CIE color space) CIE renk alanı renk üç aç (color triangle)	98
Şekil VII.3 Blok diagram: Rengin idrak konusu rengin kolormetrik manasıyla anlaşılma.	100
Şekil VII.4 Çıkarıcı (Subtractive) Renk Karışım Yöntemi	101
Şekil VII.5 Aditive color karışım kırmızı yeşil mavi	102
Şekil VII.6 : Ofset Baskı için Cyan, Magenta ,Sarı ve %Dalga boyu Refleksiyonu (% yansıtma) Diagramı	102
Şekil VII.7 Kısa dalga boyu (380nm) cyan ,uzun dalga boyu (720nm)sarı ve renk ile düşük ve yüksek dalga boyular (495-575nm)	104
Şekil VII.8 Kontrast, zamanlı mukayesesi.....	106
Şekil VIII.1 Giriş ve çıkış formatlar	116
Şekil VIII.2 Renkli fotoğraftaki detaylar AM ile FM tramlar, kullanılarak, mukayısesi	117
Şekil VIII.3 Çeşitli tram nokta sıklığı desenler (motifler) ve şekilleri	118
Şekil VIII.4 Trikromi renk ayrımı (cyan, magenta, sarı ve siyah renkler)	119
Şekil IX.1 Konvansiyonel Kalıpla Yapılan Cyan Baskının Nokta Kazancı Grafiği.....	121
Şekil IX.2 Konvansiyonel Kalıpla Yapılan Baskıdaki Zemin Densite Grafiği	122

TABLO LİSTESİ

	SAYFA NO
Tablo II.1 Hazır mürekkep kompozisyonu.....	8
Tablo III.1 Blanket tipini belirleme tablosu	31
Tablo III.2 Kalıp ve blanket altı besleme kalınlıklarının hesaplanması	36
Tablo III.3 Blanket ile bazı maddeler arasındaki sürtünme katsayısı	40
Tablo VI.1 Baskı kontrol şeritleri parametreleri.....	80
Tablo VI.2 Pozitif emülsiyonlu kalıplar için kopya tablosu (çözünürlük 5 µm'ye kadar)	93
Tablo VI.3 Pozitif emülsiyonlu kalıplar için kopya tablosu.....	93
Tablo VI.4 Pozitif emülsiyonlu kalıplar için kopya tablosu (çözünürlük 8 - 12 µm arası)	94
Tablo VI.5 Negatif emülsiyonlu kalıplar için kopya tablosu (çözünürlük 7 µm'ye kadar)	94
Tablo VI.6 Negatif emülsiyonlu kalıplar için kopya tablosu (çözünürlük 7 -9 µm arası)	95
Tablo VI.7 Negatif emülsiyonlu kalıplar için kopya tablosu (çözünürlük 9 -11 µm arası).....	95
Tablo VIII.1 Tram Sıklığı Değerleri ve Bilgisayar Karşılıkları	113
Tablo VIII.2 Dpi Hesaplama Tablosu	114
Tablo VIII.3 CMYK renklerin renk açısı ve tram frekansı.....	115
Tablo IX.1 Dia Pozitif çekimi	130
Tablo IX.2 Negatif çekim filminden fotoğraf kartına tab.....	130
Tablo IX.3 Digital fine ve normal mod çekim 350 dpi	131
Tablo IX.4 Digital fine mod çekimden fotoğraf kartına tab.....	131
Tablo IX.5 Digital normal mod çekimden fotoğraf kartına tab.....	131

BÖLÜM I

I. GİRİŞ

OFSET BASKI (Offset Lithography)

Ofset litografik baskıyı Alois Senefelder adlı bir Alman bulmuştur. Alois Senefelder, 1771 de Prag' da doğmuş, öğrenci iken tiyatro oyunları yazmaya başlamış ve bu oyunları bir tipo matbaacısına bastırmıştır.

Ancak matbaacının zaman zaman onu oyalamasına kızmış ve kendi baskısını kendisi yapmak isteyerek çalışmalara başlamış ve tesadüf sonucu taş baskıyı bulmuştur.

Senefelder önceki eserlerini bakır plaka üzerine yazıyor ve bu plakadaki yazıları asitle indirip baskı yapıyordu. Ancak plakalar basıldıkça yıpranıyor ve inceliyordu. Bunun üzerine bakır yerine taş üzerine aynı deneyleri uyguladı. Ne var ki, boyaların taş yüzeyinden temizlenmesi oldukça zor oluyordu. Bir gün sabun, balmumu ve is karışımı ile yaptığı bir nevi boya ile taş üstüne yazılar yazdı ve taşı nitrik asit ile indirdi. Böylece bir çeşit tipo kalıbı hazırlayıp ters baskı yaptı.

Bu çalışmalar onun buluşuna giden yolun ikinci etabını teşkil etti. Sonra kağıt üzerine yağlı mürekkeple yazılar yazdı. Bunu emülsiyonlu taş aktardı ve gördü ki taşta yalnızca kağıdın mürekkebi geçiyordu. Sonra taştan kağıda baskı yaptığında kağıda yine yalnızca boyalı kısımlar geçiyordu. Diğer kısımlar nemli olduğu için boya kabul etmiyordu. Böylece Senefelder, boya ve suyun birbirleriyle uyuşmamasından yararlanılabileceğini görerek deneylerine devam etti. Doğrudan doğruya taşta yazılar yazdı. Zamklı su ve nitrik asit çözeltisi ile taş yüzeyine işlem yapıp boya verdi ve sonra kağıda baskı yaptı. Bu işlemler defalarca tekrarlanabiliyordu.

Böylece taş baskı sistemi, yani taş kalıptan baskı yaparak çoğaltmanın ana prensibi doğmuş oldu. Bu taş baskı sistemi, düz baskının temelini oluşturdu.

Senefelder yalnızca litografik teknikleri geliştirmekle kalmayıp, çeşitli taş baskı makineleri ve metal kalıpla baskı yapan düz baskı makineleri de geliştirdi. Senefelder 1834 de Münih te öldüğü zaman taş baskıcılık bir hayli ilerlemişti.

Her baskı tekniği kendine özgü farklılıklar içerir, bunların kalite kontrolleri de farklıdır. Ancak, tüm baskı tekniklerinin temel özelliği, yada temel işlevi, bir yüzeyin farklı bir renkle görütülenmesidir.

Baskı sektöründe temel ve en geniş kullanılan baskı tekniği ofset tekniğidir. Ofset baskı sistemi endirek (vasıtalı) bir sistemdir. Baskı kalıbı ile kağıt yüzeyine direkt baskı yapılamaz. Baskı kalıbındaki düz görüntü, ilk önce ters olarak kauçuğa aktarılır. Kauçuktaki ters görüntü de düz olarak baskı silindiri preslemesi yardımıyla kağıda geçer. Yani hassaslaştırılmış kalıba aktarılan görüntü üzerinden mürekkep blanket kaplı bir kazana aktarılır, oradan da basılacak malzemenin üzerine. Kalıp yüzeyinde iş olan yerler ile (basılması istenen) iş olmayan yerler arasında da dikkate alınacak bir yükseklik farkı yoktur. Makinenin çalışmasında kalıba ilk önce su merdaneleri temas eder. Bu sırada su, ince bir nem filmi şeklinde kalıp üzerinde mürekkep alması istemeyen (iş harici) yerlerdeki gren çukurlarına tutunur. İş olan, yani mürekkep alarak basılması istenen yerler ise suyu kabul etmez. Sonra kalıp mürekkep verici merdanelere temas eder ve istenen alan yağlı ofset mürekkebi kabul eder. Suyu kabul eden iş harici yerler ise yağlı ofset mürekkebi kabul etmez.

Bu teknik, tip, flekso, tifturk ve serigraf dolaysız baskı tekniklerinden temel olarak ayrıdır. Çünkü kalıp ile basılacak malzeme arasında aktarıcı bir kazan daha mevcuttur. Diğerlerinde, kalıp hem görütüyü hem de mürekkebi taşır. Dolayısıyla ofset tekniğinde baskı kontrolü diğerlerinden farklıdır.

Ofset baskı, bugün yüksek kalite seviyesine ulaşmıştır. Sürekli gelişen makine teçizat ve malzeme sayesinde, ofset baskı tekniği, dünyada bir numaralı baskı tekniği olmuştur. Bu gelişme önümüzdeki yıllarda da devam edecektir. Hedef, kaliteli baskıyı kısa hazırlık süresi ile kısa sürede bitirmek olacaktır. Baskıcının işini kolaylaştıracak teçizatlar geliştirilecek, makine ustası sadece bastığı işin kalitesine konsantre olacak.

Dört renkli baskı makinelerinde dört renkli yaş üzeri yaş baskı ancak ofset baskı mürekkepleri sayesinde olmuştur. 60'lı yıllarda standart baskı mürekkebi olmadığından, genelde her ofset ustası katkı maddeleri reçetesini uygulamıştır. Ofset kalite artışı ve standardizasyon çalışmalarında önemli bir adım 1971 yılında mürekkepler için 'Avrupa Skalası' çıkarıldığında sağlanmıştır.

Dört renkli baskıda kısaca (trikromi) renkler iyi oturtacak, kayma ve çiftleme olmayacak, mürekkep her zaman aynı yoğunlukta verilecek, yani baskın yeter doyunlukta olacak ve nokta şişmeni kontrol altında olacak.

IR, UV ve Heatset mürekkepler, ofset baskı tekniği tarihçesinde önemli yer almaktadırlar. 70'li yılların başında, ultraviyole ışınla kuruyan mürekkepler çıktığında emme yeteneği zayıf veya hiç olmayan baskı malzemelerinin baskısı daha güvenli yapılabilmektedir. Renk şiddeti yüksek olan bu mürekkeplerde özel bağlayıcıların sıvı kısmı kurutma fırının sağladığı sıcak hava ile mürekkepten buharlaşmakta daha sonra soğuk şok ile bir mürekkep parlaklığı sağlanmaktadır.

Ofset baskı matbaalarında eskiden baskı kağıtları, klimatize edilmek için özel asma tertibatlarında bir müddet asılı bırakılırdı. Böylece kenar dalgalanma, çanaklama, buruşma gibi kağıtsorunları önlenirdi. Bugün artık kağıtlar bu işleme tabi tutulmıyor veya makineden boş geçirilmiyor, çünkü kağıtlar zaten yüksek kalitede matbaacıya ulaşmaktadır.

Ofset baskı kalitesinin artışında, giderek artan kuşe kağıt kullanımı önemli rol oynamaktadır. Bütün dünyada (Türkiye dahil) hergeçen gün biraz daha fazla kağıt kalitesinin yüksek seviyeye ulaştığı gözlenmektedir.

Ofset baskıda su – mürekkep dengesi çok iyi kurulduğu sürece diğer şartların da iyi olması durumunda (kalıp, blanket, forsa, kağıt ve ayarlar) çok kaliteli ve net baskılar yapılır. Baskı sırasında, mürekkep bünyesine % 20 – 25 oranında su kabul eder. Dolayısıyla mürekkebin renk şiddeti azalır. Suyun pH'ındaki dengesizlikler nemlendirme kalitesini ve mürekkebin kuruma süresini etkiler.

Ofset baskı kalitesi, gözle kontrol edilemez. Baskı kalitesini kontrol için bazı cihazlar geliştirilmiştir. Bunların en önemlisi densitometre'dir.

Ofset baskıda istenen nokta kalitesine ulaşmak için baskıda maharet, insan gözünün ancak 8 ile 10 defa büyüterek görebileceği bir noktayı istenen değerlerde basmaktadır. Ofset baskı tekniğinin gereği, filmdeki nokta, baskıda mutlaka şişer, genişler (nokta kazancı). Önemli olan, bu nokta kazancının daha önceden bilinerek filmin ona göre hazırlanması gerektiğidir. Avrupa'da kabul edilen, iyi bir ofset baskı makinesinin %80 nokta değerinde %9 ila 10, %40'lik noktada ise %14 ila 16 arası kazanç vermesidir. Bu değerlerde %2 ila 3 tolerans kabul edilir.

Nokta kazancının bu değerleri aşması, mürekkep su dengesi, ortam ısısı, kauçuk eskimesi, makinenin yeni olma özelliklerini yitirmesine bağlıdır. Nokta değerini yaklamak için forsa ayarının iyi yapılması gereklidir.

Densitometreler ile baskıların kontrolü için **UGRA, FOGRA, BRUNNER**, tarafından baskı kontrol şeritleri üretilmiştir. Baskı kalitesinin artık gözle değil, provalar ve kontrol şeritleriyle yapılması zorunludur.

Sudan'da baskı, sektörümüzde, temelde görünen ve baskı sürecini zorlaştıran dertlerden biri, ofset hazırlığı yapan servis büro ya da servislerle matbaalar arasında iş temelindeki kopukluktur. Bu kopukluk ya da diyalog eksikliğinin doğurduğu dertler, sonunda matbaacının, dahası operatörün başına çöker, bir hata varsa onun baskıda giderilmesine çalışılır genellikle. Halbuki, hata ya da eksik daha önce anlaşılrsa harcanan yalnızca film olacakken, baskıda pahalı bir malzeme olan kağıdın, emeğin sonra da makinenin zamanına mal olmaktadır.

Matbaacılıkta reproduksiyon orijinali olarak, dia pozitif ve opak orijinaler kullanılmaktadır. Dijital görüntü teknolojisinin gelişmesi ile matbaacılıkta da dijital görüntüler kullanılmaya başlanmıştır. Bu çalışmada dijital görüntülerin ofset baskıya uygunluğunun araştırması yapılarak, farklı kağıtlardaki nokta şişmesi ve yayılması uygulamalı incelenecektir. Konunun önce teorik esasları incelenip sonra test baskısı yapılmış, kontrol skalası üzerinde nokta şişmesi densitometre ile yapılmıştır. Dijital görüntülerin matbaacılıkta reproduksiyon orijinali olarak yeterli kaliteyi ulaşıp ulaşmadığı deneylerle araştırılmış ve günümüzde en çok kullanılan dia pozitiflerden elde edilen baskı sonuçları ile karşılaştırılmıştır.

BÖLÜM II

II. OFSET BASKI MÜREKKEPLERİ

II.1. MÜREKKEP

Mürekkebin amacı, baskı altı malzemeleri üzerinde görüntü oluşturarak bilgi vermektedir. Görüntünün doğası, basit bir metin, basit renklerden oluşmuş büyük alanlar veya çok çeşitli renklerden meydana gelen noktaların üst üste basılmasından oluşabilir. Mürekkebin sonuçta istenilen özelliği görüntü çoğaltmadır.

Baskı işleminde, baskının ve baskı altı malzemeleri ile bağlantının kontrol edilebilir olması gerekir. Yüksek hızlı baskılarda orantılı kuruma olmalıdır. Görüntüye aynı sürekli sahip olmak için başarılı baskı yapılmalıdır. Mürekkep görüntü, çok ince film kalınlığı ve gerekli olduğunda yarım tonlu noktalar halinde taşınmalıdır. Kağıt, tahta polimer, seramikler ve metalleri kapsayan geniş bir baskı altı malzeme grubuna yönelik mürekkepler mevcuttur. (substrates) oturmaktadır. Bütün baskı mürekkepleri iki temel bileşenden oluşur: pigment ve taşıyıcı.

II.2. PİGMENTLER

Pigmentler mürekkebe rengini vermesinin yanında, basılan mürekkep filminin transparan (şeffaf) veya örtücü oluşunu, ışık ve kimyasal maddelere dayanıklılık derecesini belirler. Bu nedenle mürekkebin en önemli parçasıdır. Mürekkep imalinde kullanılan pigmentler genellikle transparan olanlardır. Pigmentlerin (kimyasal yapılarına göre) renk şiddetleri, nüansları ve dayanıklılık özellikleri değişmektedir. Bu nedenle mürekkep hangi amaç için kullanılacak ise o amaca uygun pigment seçilmesi gerekir.

Pigment, ışığı emer ve dağıtır, opaklığı ve basılmış mürekkep filmleri tanımlayarak, baskısı yapılan elemanın doğasından ve pigmentlerin tanecik büyüklüğünden büyük ölçüde etkilenir. Mürekkep pigmentleri aşağıdaki özelliklere sahip olmalıdır:

- **İyi renk dayanıklılığı** : Bu özellik mürekkep ince film halinde uygulandığında, litografik ofset baskılar gibi, önemlidir.

- **İyi ışık dayanıklılığı**, Özellikle organik sınıflardan olan birçok pigment, ultraviyole ışığın varlığında solar. Bu eğilim, ürünün ultraviyole ışığa maruz kaldığı hallerde minimize edilmelidir. Örneğin, dış mkenlarda kullanılan posterlerin yüksek ultaviyole ışığı alacağı bellidir. Ularviyole ışığı aynı zamanda florasan lamba tüplerinde de bulunduğundan, dükkanlarda magazinlerin, paketlenme ürünlerinin ve renkli broşürlerin solma söz konusudur.

- **Kimyasal etkiye karşı dayanıklılık**, Pigmentlerin alkali (deterjan, sabun) veya asidik (asit içeren yiyecekler sirke) oluşan maddelere dayanıklılık göstermesi, özellikle paketlenme endüstrisinde ihtiyaçtır. Sonlama ve dönüştürme işlemlerinde, alkali veya fotokimyasal (ultraviyole korumalı) polimer birleşimli bantlar kullanılabilir.

- **Uygun tanecik büyüklüğü** Bu özellik son mürekkep filmine doğru optik ve renk özelliği vermek için gereklidir.

- **Normal mürekkep taşıyıcılarında dağılma** Pigmentin yüzey enerjisi veya ıslaklığı, yeni ve pahalı araçlara gerek duymaksızın çözücülerle ve yağlarla karşılaştırılabilir olmalıdır.(12).

- **Pigment çeşitleri**

Pigmentler üç kategoride gruplanabilir:

Carbon Siyahı İnorganik pigmentler ve Organik pigmentler: Carbon siyahı temel olarak çeşitli formüllerde, yanma derecelerine ve oluşumundan sonraki yüzey rehabilitasyonlara göre kurum veya elementler karbon olarak bulunurlar. Carbon parçacıklarının tamamen karbondioxide dönüşmesini önlemek amacıyla yağın veya doğal gazın sınırlanmış oksijenle ocakta yakılmasıyla elde edilir. 30-150 mikron büyüklüğünde parçaları elektrostatik olarak toplanarak üretilirler.

Gaz ocağı pigmentleri en büyük parçacık ölçüsüne sahiptir ve mürekkep filmlerinin opaklığını etkileyen mat ve zayıf mürekkep üretiminde kullanılırlar.

Siyah de doğal gazdan yapılıdır ama parçacıklar hareket eden demir kanallarda toplanır. Bunlar en iyi partikül ölçüsüne sahiptir (20- 30 mikron) ve en iyi kaliteye sahiptir. Genel olarak, karbon siyahı ucuz, renk dayanımlı, ışığa, neme ve kimyasallara dayanımı yüksektir. Ayrıca, modern baskı mürekkep üretiminde pigment tüketiminin %80 fazlasını oluştururlar. (1).

İnorganik pigmentler:

İnorganik pigmentleri, beyaz pigmentler, mineral pigmentler ve metal pigmentler olmak üzere üç türdür. Bunlardan beyaz pigmentler ve mineral pigmentlerin mürekkep üretiminde kullanılan çeşitleri çok azalmıştır. Bunun nedeni petro-kimya sanayinin yeni birçok mürekkep hammaddesi üretmiş olmasıdır.

Beyaz pigmentler, bunlardan sadece alüminyum hidroksit ve titandioksit (titan beyaz) mineral mürekkep, (toprak boya) olarak kullanılmaktadır. Toprakta bulunan minerale jeologlar (ilmenit) veya (demirtitanat) derler . İlmenit diğer minerallerle bileşim halindedir. Ayırıştırma için saf sülfirik asit kullanılır. İlmenit, titansülfat haline gelir. Beyaz pigment titanyum dioxide çok yüksek opaklığa sahiptir ve genellikle mürekkep filminin opaklığı ve saklama gücünü arttırmak için birleşir.

Mineral pigmentlere, milori mavisi, krem sarısı ve molibdat kırmızısı girer . Milori mavisi, çok kullanılan bir pigmenttir. Özellikle cyan mürekkeplere ilave edilir. Krem sarısı ve molibdat kırmızısının örtücülüğü fazladır. Kolay kolay ışıktan etkilenmez ve solmaz . Özel boyalar da pigment olarak kullanılır.

Beyaz mürekkepler ve uzatıcılar (extenders) arasındaki çizgi kesin olarak tanımlanmasa da uzatıcılar'ın opaka göre transparan veya yarı şeffaf olduğu bilinir. Bunlar mürekkebin koyuluğunu ve kullanım özelliklerini arttırmak amacıyla mürekkep bileşimlerine eklenir.

Metal pigmentler: mineral mürekkeplerin yerine sentetik mürekkep pigmentleri kullanılabildiği halde metal pigmentlerin yerini başka pigmentler dolduramaz . Pigment olarakgümüşyaldız için. Bakır, çinko ve altın madenleri yaldız mürekkep imali için kullanılır. Gümüş yaldız için alüminyum madeninden yararlanılır.

Organik pigmentlerin inorganik pigmentlere göre genel özellikleri: üstün renk dayanımı, açık gölgeler, düşük bağıl yoğunluklar, yumuşak doku (daha az aşınma) ve yüksek transparanlığa sahip olmasıdır. Dezavantajları ise ısıya, ışığa ve kimyasallara dayanımda geniş farklılaşma, yağ dayanımına ve sabunlara eğilim (taşıyıcı birleşenleri) çözücülerde bozulmaya eğilim. (94)

II.3. TAŞIYICILAR

Taşıyıcı, bir pigmentin, baskıda gerekli hareket kabiliyetini vermek için dağıldığı sıvıdır. Aynı zamanda pigment taneciklerini birleştirme de ve bitmiş mürekkep filmine parlaklık vermede rol oynar. Taşıyıcı, uygun bağlayıcıda çözülmeyen az bir çözücü olabilir. Bağlayıcı reçinedir ve pigment parçacıklarını kurutulmuş filmde katılaştıran ve

tutan, taşıyıcının uçucu olmayan tarafıdır. Taşıyıcılara hareket kabiliyeti kazandıran çözücü, mürekkep filmi oluşana kadar buharlaşmaz.

Reçine genellikle suda çözülmeyen, organik çözücülerde çözülen, kristalleşmeyen (glassy) katı veya sıvı organik maddedir. En basit çalışılabilir baskı mürekkepleri bu gibi taşıyıcılarda dağılmış pigmentleri kapsayabilir. Her ne kadar, daha complex (karmaşık) mürekkepler daha sık kullanılıyor olsa da baskı işlemindeki değişik özellikler ve kompozisyonları da mürekkep çeşidini arttırır.

Tipki bir hazır baskı mürekkep kompozisyonu aşağıdaki Tablo 11.1 gibi olmalıdır.

Tablo II.1 Hazır mürekkep Formülasyonu.

Birleşen (component)	Çözücü Bazlı (solvent base)	Su Bazlı (water base)
Çözücü /su (solvent /water)	% 70	% 60
Reçine	% 15	% 15
Pigment	%10	% 20
Katkı maddeleri		%5

Bir mürekkebin (çözücü bazlı olmayan) su bazlı olarak tanımlanması için uçucu bileşenlerinde en az %85 su içermelidir. Su bazlı mürekkep aynı zamanda reçine çözünürlüğünü arttırmak için tipik olarak %5 veya daha fazla alkol içerir. Bir mürekkep taşıyıcısı, taşıyıcı kurutma mekanizmasına göre, yağları, reçineleri, çözücüleri, kurutucuları, photo initiators (UV kurutma) monomerleri, polimer ve oligomerlerin hepsine değil ama bazılarına sahiptir.

- Diğer katkılar

Bunlar sürtünme dayanımını, kayma ve kuruma özelliklerini arttırmak için doğal ve sentetik balmumu içerir. Mürekkep üreticiler aynı zamanda ve tipo baskı mürekkebinin bileşimi uygulanacağı yeri, uçuculuk özelliklerini, farklı reoloji tiplerini hesaba katmalıdır Elde edilen mürekkep bileşimini baskıya göndermek için nasıl birleştiklerini karşılaştırmak gerekir. (12)

II.4. BASKI İŞLEMLERİ İÇİN MÜREKKEP ÖZELLİKLERİ

Baskı sistemlerinin seçimi teknik ve ticari nedenlere dayanır. Bunlar, baskı süresinin uzunluğu (zaman), elde edilen baskı kalitesi, baskı altı malzemeleri seçimi, baskının ve kurumanın hızı, baskının yaygınlığı ve ürünün son kullanımını içerir.

Baskı kalitesi mürekkep filmi sisteminin renk doğruluğunu, parlaklığını, opaklığını, keskinlik ve görüntü özelliklerini birlikte içerir. Son olarak, bunlar mürekkebin uçuculuk özelliklerine yöneltilir.

II.4.1.Viskoziteli Mürekkepler

En basit pigment - taşıyıcı birleşimi (çözücüde çözülmemiş reçine içeren taşıyıcı) çok düşük viskoziteli mürekkep üretiminde kullanılabilir plastikleştiriciler gibi katkıları mürekkep filmlerine esneklik kazandırır da, bu mürekkepler basit sıvılardır ve bu uçma davranışı genellikle, yüksek hareketliliğe sahip mürekkepleri gerektiren baskı sistemleri tıfdruk, flekso ve ink jet'tir.

II.4.2. Ofset Mürekkepleri

Ofset baskı kalıp yüzeyi planografiktir, yani iş olan ve olmayan bölgeler aynı yüzeydedir. Resim bölgeleri mürekkep alıcısı olan emülsiyon bölgeleri içerir. İş olmayan bölgeler ise içinden kalıp hazırlama sırasında emülyonu atıldığı çıplak anodize alüminyum kalıp kısımlardır. Çalışma sırasında, kalıp öncelikle bir nemlendirme solüsyonuyla ıslatılır.

Bu solüsyon emülyon kaplanmış iş bölgeleri tarafından kabul edilmez, ancak iş olmayan bölgeler tarafından tutularak o bölgeleri ıslatır. Daha sonra mürekkep, merdanelerle kalıp yüzeyine uygulanır ve iş olan bölgeler tarafından kabul edilir. Daha önceden ıslatılmış iş olmayan bölgeler tarafından ise kabul edilmez, iş olan ve olmayan bölgeler yüzey enerji ve gerilimlerindeki farklılıklara bağlı olarak birbirinden ayrılmış olurlar.

Mürekkebin iş bölgelerini mürekkeplendirebilmesi için, emülsiyon kaplamanın yüzey enerjisinin mürekkebin yüzey geriliminden daha büyük olması gerekir. Ancak, mürekkep ve su çok fazla yüzey gerilimi farkına sahipseler, geçirgenlikleri kalmaz. Likitler ve mürekkep, ıslak olan iş olmayan bölgeler tarafından reddedilir. Bu eğer yağ bazlı mürekkepler kullanılırsa gerçekleşir. Pratikte, mürekkep ve su arasındaki ilişki bundan daha karmaşıktır, çünkü merdanelerin yüksek kesme etkisi de birbirine pres edilir ve suyun mürekkep içine emülsifikasyonu oluşur. Fazla emülsifikasyon baskının soluklaşmasına, iş olmayan bölgelerde hafif renk kırılma oluşmasına ve de gereğinden büyük nokta kazancına yol açabilir..

Ofset baskı prosesinde baskı kalıbı mürekkeplendikten sonra, iş baskı kağıdına transfer edilmeden önce ilk olarak blanket silindiri üzerindeki blankete transfer edilir. Böylece, merdanelerden gelen mürekkep tabakası basılan tabaka üzerindeki son yerine ulaşmadan önce iki kere ayrıştırılmış olur.

Mürekkebi ayırıştırmanın sonucunda, malzeme üzerine devredilen mürekkep kalınlığı 2 micron veya daha az olur. Bu yüzden, güçlü bir (resim) oluşturabilmek için, mürekkebin ağır olarak yüksek renk yoğunlukla pigmentlenmesi gerekir. (54)

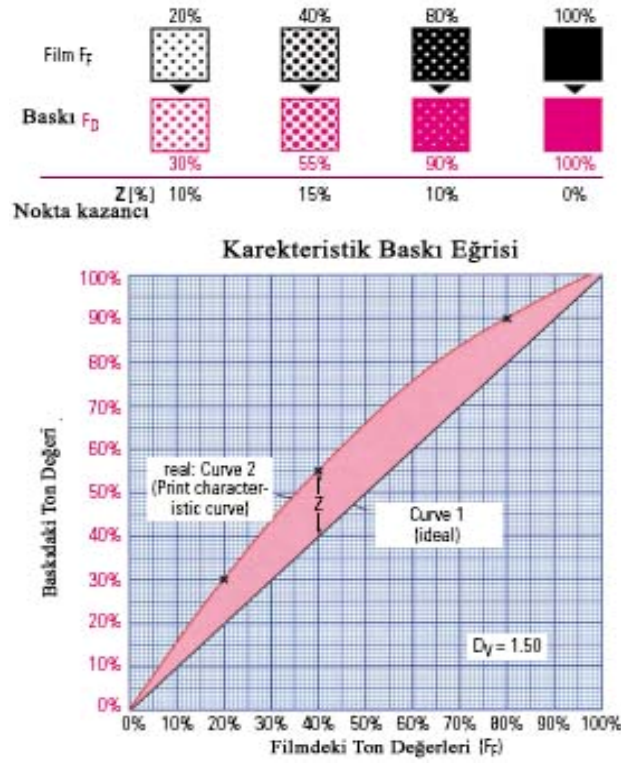
Bu yoğun şekilde pigmentlenmiş mürekkepler yüksek viskozite ve karmaşık reolojilere sahip olurlar (tikotropi dahil). Bu başka bir gerekliliğin de oluşmasına yardımcı olur, öyle ki mürekkep kalıbın imaj bölgesine nakledildiği zaman, kauçuğa nakledilere kadar orada kalmalıdır. Daha düşük viskoziteli, akıcı bir mürekkep, imaj bölgelerinden sızayılıp düz kalıbın işsiz bölgelerine geçerek daha etkili bir şekilde emülsife olabilir.

Böylece, ne zaman bir sıvı mürekkep bir kaç centipose'luk bir viskoziteye sahipse (bir poise'un 1/100'u), o zaman bir ofset mürekkebi 100 poise olacaktır. (1000 kere daha büyük) ve de tikotropi gibi Newton kuralları harici özellikler taşıyacaktır. Poise bir sıvının viskoz akışının ölçüsüdür. Matematik olarak ifade etmek gerekirse, suyun viskozite değeri 1 santipose'dir. Eğer bir ofset mürekkebinin kutusu açılır ve ters çevrilirse, mürekkep kutunun içinde kalmaya devam ediyorsa, davranış gösteriyor demektir. Bu tip bir mürekkebi baskı kalıbı arasında yayılabilecek akıcılığa getirebilmek için, katı yapısı kırılmalıdır.

Bu da baskı makinasının mürekkepleme bölümünde geniş bir merdane sistemi gerektirir. Her merdane ikilisi mürekkebi aralarında kısıtır ve mürekkebin yapısını bir arada tutan karmaşık yapıyı parçalayarak, mürekkebin viskozitesini azaltır. Bu yüzden mürekkepleme sistemi oldukça daha fazla merdaneye ihtiyaç duyar ve de mürekkebin kat ettiği yol da daha fazla olur.(54)

Bu yüzden, bir ofset mürekkep sisteminde kullanılan solventlin likit mürekkep için kullanıldan daha az değişken olması gerekir, aksi halde, mürekkep, kalıp silindirlerine ulaşmadan merdanelerin üzerinde kuruyabilir. Bu sebepten dolayı, tıfdruck ve flekso seçilen solventler düşük kaynama noktalıdırlar. (örneğin toluene 78 –80 C, isopropanol 79- 80C) ofset mürekkepleri için seçilenler ise daha yüksektir (petroleum distillates 260-320 C) ve bunlardan çok daha az miktarda kullanılır.. Resimli (görüntülü), kalıptan blanket örtüye ofset etmenin avantajı, mürekkep işini daha esnek bir yüzeye transfer etmenin, baskının daha az yumuşak, kağıtların ince kıvrımlarına da işleyebilmesine olanak tanınmasıdır. Örtünün esnekliği, resmin başarılı bir şekilde basılabilmesini sağlar.

Nokta kazanıcı daha ince mürekkep tabakası kullanarak ve daha düşük baskı basıncı uygulayarak azaltılabilir.



Şekil II.1 Nokta Kazancı ve Baskı Karakteristik Eğrisi.

Bundan sonraki güçlük mürekkebin kurutulmasındadır. Düşük değişkenlikli mürekkeplere kağıdın daha derin kesimlerine, klasik makinaların yapamayacağı bir şekilde duyulan ihtiyacın sebebi, uzatılmış mürekkep silindir sistemlerinde buharlaşarak kurumalarının daha güç olmasındandır. Pürüzlü kağıtlarda, mürekkebin bir kısmı emilmesi oluşur. Kağıdın içine sızan solvent mürekkep pigmentleri ve reçine bırakır, ayrıca biraz solvent de yüzeyde kalır ve mürekkebi jelim bir şekle sokar. Tabaka besleme baskısında bu aslında prosesin bir gerekliliğidir, öyle ki, kağıt istifmasına ulaştığı zaman, onun üzerine gelecek birsonrakı kağıdın kuru bir yüzeye düşmesi gerekir.

Bu olmazsa, o zaman alttaki kağıttan üstteki kağıda mürekkep geçmesi olabilir. Bu özellikle düşük emicilik özellikli kaplanmış kağıtlarda rastlanan bir problemdir. Yüksek kaynama noktalı petrol distilesi yağlar kullanılan yerlerde (260-320C), mürekkep tam kurumayabilir ve bir yere sürtünürse etrafa bulaşabilir. (Bu uzun zamandır ucuz, kurumayan yağ içeren mürekkep kullanılan gazete baskılarında bir problem olmuştur). Bu mürekkepler içinde yüksek kaynamalı distillatların buharlaştırıldığı sıcak bir tüneleden geçirilerek kurutulabilir.

Bu proses (heat –set) olarak adlandırılır. Eğer mürekkebin kalıcı, katı bir film tabaka olarak kuruması isteniyorsa, buharlaştırma ve emicilikten başka kurutma yöntemlerine de başvurmak gerekir. Kağıt baskı ve ofset mürekkepleri için klasik kurutma mekanizması oksidasyon polimerizasyon kurutmasıdır, ancak ultraviyole ışığı altında aniden kuruyan yeni mürekkepler de giderek yaygınlaşmaktadır. Bu iki yöntem de ileride daha geniş anlatılacaktır. Klasik mürekkepleri, pigment, solvent ve reçineye ek olarak, havadaki oksijenle etkileşip kuruyan bitkisel yağılar da içerirler.

Bu tip bitkisel yağılar yüzyıllardır ressamın yağı boya tablolarında kullanılmaktadır aralarında en çok bilinen keten yağıdır. Ofset mürekkeplerinde reçine ve kuruyan yağı kısmı vernik cila oluşacak şekilde ko-polimerize olup mürekkebin reolojik özelliklerini kontrol etmede kullanılabilirler.

Oksidasyon polimerizasyon olarak kuruma hızı katalitik kurutucular (kuruyan geçişken metal tuzları örneğın keten yağına kobalt linoleat eklenerek kontrol edilebilir. Kuruma hızı kullanılan kurutucuya bağılı olarak birkaç veya birçok saat olabilir, burada baskının sabitliğı ve son urunun rahat kontrol edilebilmesi arasında bir seçim yapılmalıdır. Ultraviyole kurumalı mürekkepler yüksek yoğunluklu ultraviyole ışığına maruz kaldıklarında hemen fotopolimerize olarak sert tabaka oluşturdukları için baskı sabitliğı açısından çok avantajlıdırlar..

Web beslemeli baskılarda kuruma işlemi çok daha çabuk yapılmalıdır, öyle ki baskı daha sonra işlenebilmek üzere çabuk sarılabilsin. Bu uygulamalarda, kuruma işlemi genel olarak baskı hattına paralel olarak kurulan kuruma tünellerinde yakılan solvent birleşenleri yoluyla hızlandırılabilir.

Ultraviyole kurumalı mürekkeplerin kullanımı daha pahalı olmasına karşın, sadece anında kuruma avantajını vermekle kalmaz, aynı zamanda çok renkli baskılarda, problem yaratabilen ıslak üzeri ıslak baskı yerine kuru üzerine ıslak baskı imkanı tanır.

Genelde, ofset mürekkepleri üzerine konulan talepler diğerklerinden çok daha fazladır, çünkü, nemlendirme solüsyonu kullanıldığı için bunlar   z lmemeli ve de ana solüsyona karışmalıdır Yani suyla olan em lsifikasyonları belirli limitler içinde olmalıdır. Ayrıca, bu mürekkeplerin içinde bulunan yüksek kağıt malzemeye zarar vermemesi ya da baskının verimliliğini azaltmaması gerekir.

Tipik bir mürekkebin içermesi beklenen maddeler, renk veren pigmentler, kalsiyum karbonat vernik kombinasyonu reçineler, kuruyan yağılar, kurutucular petrol distilesit (viskoziteyi ayarlamak için) ince ayar katkıları (sürtünme dayanıklılığını arttırmak için mumlar ve çok renkli baskı işlemleri için temel ayarlayıcıları. Ofset uygulamaları tabaka

beslemeli ofset ve web beslemeli ofset olarak ikiye ayrılabilir. Son zamanlara kadar bu bölünme çoğunlukla baskı sayısı ile belirleniyordu. Tabaka beslemeli ofset baskılar 200000 baskıya kadar ekonomik olup, daha büyükleri için web beslemeli kullanılıyordu. Modern (web) makineler baskıya daha çabuk hazır olma zamanlarıyla şimdilerde sadece birkaç bin baskı için bile ekonomik olmaları sayesinde klasik tabaka beslemeli baskı pazarlarını ele geçirmeye başlamıştır.

Genelde, tabaka beslemeli baskılar, her türlü genel nokta renklenmesi ve proses renklenmesi baskı uygulamaları için (iş formları, promosyona dayalı literatür, bazı mağazin çalışmaları ve kredi kartları, kağıtlar, tahtalar, tabaka plastik, ve tabaka metal baskıları da dahil) saatte 13000 baskıya kadar kullanılabilir. Film kalınlıkları genelde 2 mikron ve daha altıdır. Tipik tabaka parametreleri kaplanmış kağıtlar için santimetrede 120 nokta/çizgi (300lpi) sıradışı durumlarda ise santimetrede 240 nokta olabilir (600lpi)

Web beslemeli makinelerin hızı arttıkça (modern haber baskılarında dakikada 750m'ye kadar) kağıda gelecek zararı önlemek ve yüksek viskoziteli mürekkeple oluşabilecek ağ kırılmalarından kaçınmak için daha düşük viskoziteli mürekkebe ihtiyaç duyulur. Bu yüzden film ağırlıkları tabaka beslemeli benzer olmasına rağmen, daha yüksek nokta kazanımları (haber baskısında %40 akadar) nokta sıklığını (tarama sıklığını) azaltmaya yarar. Bunlar santimetrede haber baskısında 33 noktaya kadar düşebilir (80lpi) ve mağazin baskısında vekaflanmış kağıtlarda santimetrede 69 noktaya kadar çıkabilir.

Genel olarak, mürekkep baskı değişkenlerini de dikkate almalıdır.

II.4.3. Baskı Sistemi

Mürekkep akış özellikleri baskı işlemine uymalıdır. Olması muhtemel baskı hızı mürekkep transfer faktörleri mürekkep kompozisyonundan etkilenirler. Merdaneler arasındaki sürtünme kuvvetleri baskı hızıyla birlikte ısının da yükselmesine yol açar ve bu mürekkep reolojisini etkiler.

II.4.4. Makine Tipi

Sadece baskı karakteristikleri dizaynıyla değişmekle kalmazlar, aynı zamanda uygulama metodu da değişebilir. Örneğin, mürekkeple suyun aynı silindir üzerinde bulunduğu, entegre edilmiş nemlendirme sistemleriyle kullanılmak üzere formüle edilmiş mürekkepler, emülsiyon ve pigment tonlama (bleeding) konvansiyonel nemlendirme sistemlerinden daha çok maruz kalırlar.

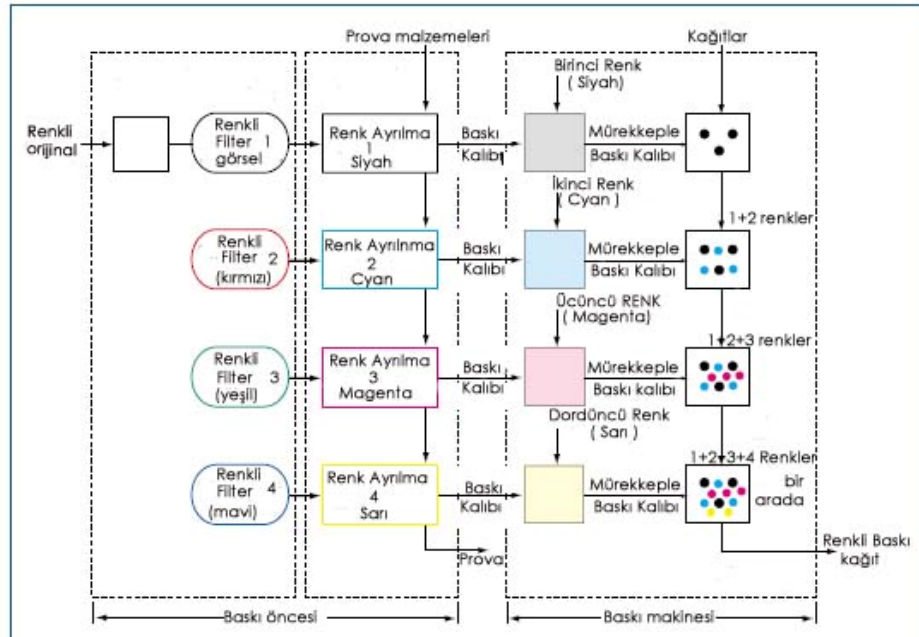
II.4.5. Baskıaltı Malzeme Yapısı

Kağıt baskıaltı malzemeleriyle akış özelliklerinin uyumsuzluğu (set –off) arka gösterliği ve tozlanmaya sebep verebilir. Plastik ve metal gibi yani selüloz olmayan malzemelerin kullanımı için, mürekkep malzemeyi, ıslatmalı, yoksa düzgün iş basılamaz.

II.4.6. Çok Renkli Baskı

Birbirinin üzerine eklenerek, eklenmeli renk tam renkli baskı efekti yaratacak mürekkepler ışık geçirgen (transparent) olmalıdır. Eğer mürekkepler ıslak üstüne ıslak olarak basılacaklarsa, uygun film kalınlıklarının tutabilmesi için tack'leri trapping derecelendirilmelidir yoksa istenen renk ifadesine ve kalitesini ulaşılamayabilir.

Renkler Cyan, Magenta, Sarı ve Siyah oluşturduğu, transparan mürekkepler ile baskıyı destekleyen renk ayırım sistemidir. CMYK renklerin karışımı ve resimlerin tram aracılığıyla baskıda basılmasıdır .Tüm dünyada kullanılan bir renk ayırımı sistemidir.



Şekil II.2 Dört renkli baskılarda her rengin ayrımı bu şekilde oluşturulur (6)

II.4.7. Görsel Efekt Mürekkepleri

Bunlar parlak veya mat bir cila ya da incimsi pigmentlerin yol açtıkları gibi özel metale yansıtıcı efektler (pearlescent pigments). Baskının son rengi sadece pigmentlerin kimyasal birleşiminden değil ama aşağıdaki faktörlerden de etkilenir:

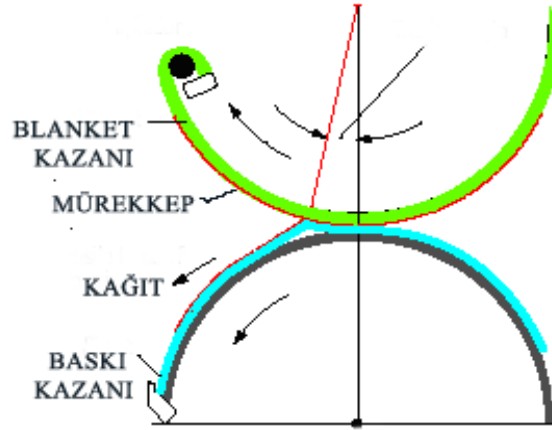
II.4.8. Mürekkep Filminin Kalınlığı

Işık geçirgen pigmentler için ışık emme verimliği pigment miktarı konsantrasyonlarına ve de mürekkep film ağırlığı veya kalınlığına bağlıdır. Daha ince mürekkepler daha açık ve daha kalın mürekkepler daha koyu renkli olurlar, ve de bu rengin gözlemci tarafından görülme şeklini etkiler. Magenta mürekkeplerin söz konusu olduğunda, mürekkep film kalınlığındaki değişimler de renk spektrumunda maviye doğru ya da maviden uzağa doğru bir kaymaya

Uzatıcılar : Kullanılan uzatıcıların tipi ve kalitesi de sonuçta elde edilen görsel efekti etkiler.

Taşıyıcı Tipi

Kurutmada kullanılan mürekkep taşıyıcılarındaki renk değişimleri de mürekkebin filmi son rengini etkiler.



Şekil II.3 Mürekkep Yapışkanlığı ile Kağıt davranışı (6)

Kağıt kalitesi :

Kağıdın hem tipi, hemde kalitesi baskının son rengini büyük ölçüde etkiler. Kaplanmamış kağıtlar ışığın yansıma dolayısı rengin iyi değildir. Stoka emilme, nokta kazancının artırır, yüzey mürekkep densitesi azaltır ve baskının tonu azalır. Örneğin siyahlar griye dönüşür. Öte yandan kaplanmış kağıtlar daha yüksek yansıma ve yüzeyde daha çok mürekkep tutarak daha iyi yayılmaya ve tonlamaya ayrıca daha az nokta kazanımına sahiptir.

Genel olarak, bir mürekkep formüle ederken baskı prosesi ve de son ürün kullanımını göz önüne alınmalıdır. Örneğin, bir ofset baskı mürekkebi parçalanmasını

(mürekkep-su emülsifikasyon derecesi), renk şiddeti (mürekkep filmi ofset baskıda 3 kere ayırıştır – mürekkep merdanesinden kalıp, kalıptan blankete, blanketten malzemeye) su direncini (pigment esas su solusyonuna karışmamalıdır) ısı direncini (web ofset ısı ayarını kullanır) ve kimyasal direnci (ana solusyon katkılarıyla beraber ürün kullanımı) hesaba katılmalıdır.

Mürekkebin tam kuruması önemli bir gerekliliktir. Gerçekten de, paketleme ürünlerindeki koku kirlenmesinin başlıca sebebi, mürekkebin tam olarak kurumamasıdır. Mürekkep filmi gerektiği kadar kurumadığında başlıca problem, ıslak mürekkebin, tabakasının arka tarafına geçebilmesidir. Kağıt beslemeli baskıda bu öbür kağıdın tarafında ayırışmayla sonuçlanır. Web ofset baskıda da, ağır öbür tarafında ayırışmaya sebebiyet verir. (30, 34 ,94)

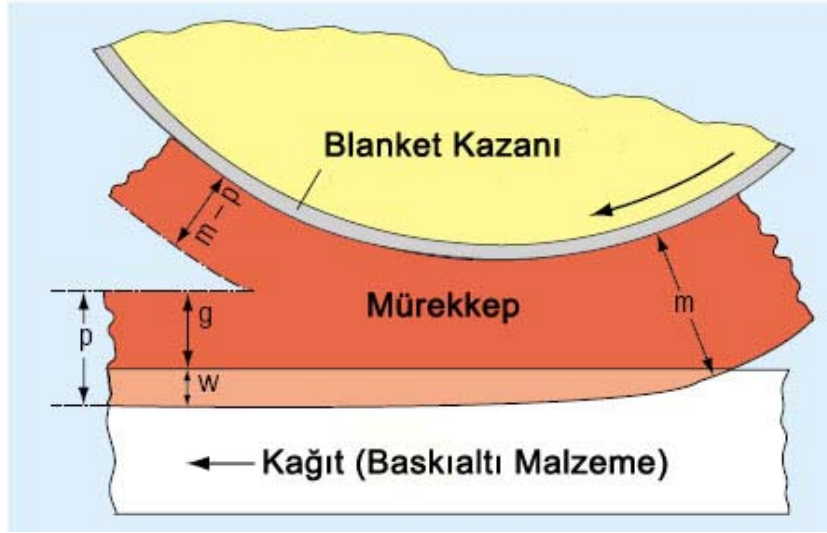
II.5. MÜREKKEBİN KALİTE KAVRAMLARI

II.5.1. Tikotropi

Mürekkep kutuda bekletildiğinde veya durgun halde iken kalındır. Yani viskozitesi yüksektir. Mürekkep mekanik etkilerle karıştırıldığında mekanik etki ve aldığı ısı etkisi ile akışkan hale gelir. Durgun hale geldiğinde tekrar eski hale döner. Bu özelliğe tiksotropi denir. (30,34)

II.5.2. Yapışkanlık

Mürekkep filminin baskı anında ayrılmaya karşı gösterdiği dirence denmektedir. Yapışkanlık az olduğu zaman mürekkep makinede merdaneler vasıtası ile ince bir film tabakası halinde baskı kalıbına istenen şekilde geçmez. Kalıba geçen mürekkep tam olarak kauçuğa, kauçuktan da kağıda geçmez. Bunun sonucunda istenen kontrastlık ve siyahlık elde edilmez. Yapışkanlık fazla ise ayrılmaya karşı direnç fazla olacağından kağıt yüzeyinde lifler koparak yolma olayı meydana gelir. (30, 34)



Şekil II.4 Baskı sırasında Mürekkebin direnci transfer noktasındaki(çekme kuvveti)

Walker Fetzko tarafından verilen bir formüle (aşağıda), mürekkebin blanketten kağıda (altı baskı malzemesi) transferi (v) şöyle $v=p/m-p$ mrekkebin yayılma oranı

m = kalıpdaki mürekkep (g/m)

p = mürekkebin film tabakası transferi substrate'ye (g/m)

a = yumuşak baskı (print smoothness indicator) göstergesi (g/m)

w = mürekkebin eme maximum miktarı

q = mürekkebin ayrılma faktörü oranı

x = empirikal aygıt faktörü(ebadısız)

Bir ofset mürekkebi, parçalanması (splittig) mürekkep su emülsifikasyon derecesi şiddetini azaltır. Mürekkep filmi ofset baskıda 3 kere ayrışır, mürekkep merdanesinden kalıba, kalıptan blankete, blanketten kağıda.

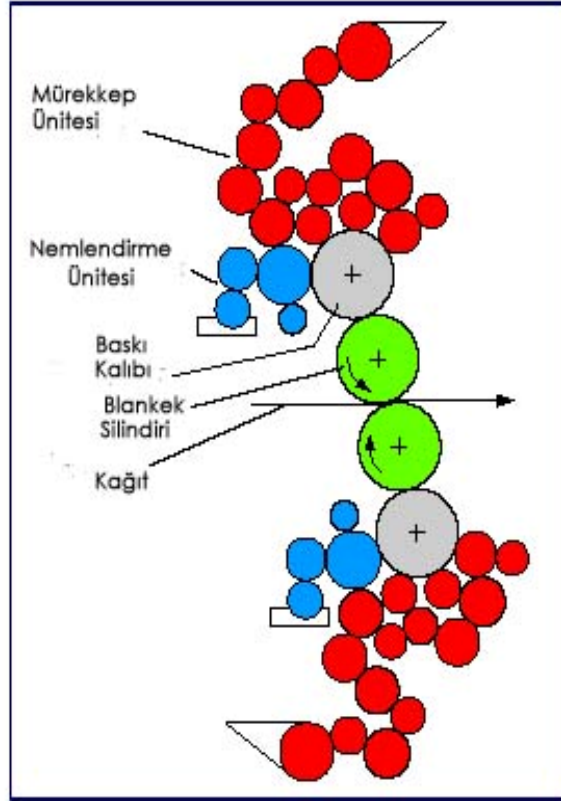
Şu direncini (pigment esas su solusyonuna karışmamalıdır. Isı direncini (web ofset ısı ayarını kullanılır) ve de kimyasal direnci hesaba katılmalıdır. (Şekil V11. 1) (mürekkep Temelleri. (6)

Mürekkep ünitesi

Mürekkebin, mürekkep haznesinden baskı kalıbına kadar, ulaşmasını sağlayan mekanizmaya mürekkep ünitesi denir. (Şekil II.5). Mürekkebi taşıyan bir merdaneler grubu vardır. Mürekkep ünitesi şu parçalardan oluşur:

- a) Mürekkep haznesi
 - Hazne merdanesi
 - Hazne bıçağı

- Mürekkep ayar vidaları
- Hazne bıçağını, hazne merdanesine komple yaklaştırma ve açma vidaları.



Şekil II.5 Web ofset mürekkep ünitesi (6)

- b) Mürekkep verme merdanesi.
- c) Alıcı-verici merdane.
- d) Mürekkep ezici (vargeller) merdaneler (sayısı makinanın büyüklüğüne göre değişir)
- e) Kauçuk merdaneler.
- f) Kalıba mürekkep veren merdaneler.

Ofset baskı sisteminde mürekkep haznesi çok önemli rol oynar. Parçaları, hazne merdanesi, hazne bıçağı ve ayar vidalarıdır. Mürekkep hazne bıçağı, hazne merdanesine uzunluğunun hudutları içerisinde her noktada eşit aralıkta yani paralel olmalıdır. Bu ayar yapılırken bütün mürekkep ayar vidalarını gevşeterek bıçağın tabii haline gelmesi temin edilmelidir .

II.5.3. Mürekkep Katkı Maddeleri ve Uygulama Yerleri

Katkı Maddeler (Additives)		Sorun Durumda Uygulama yere									
	setting of (arka baskı)										
Unseed Yağı Reçine Yüksek Visko	Yapışkanlık azatılır Mrekkep Mürekkep kısa ve ince Oksidasyon	*		*				*			*
BASKI YAĞI	Mürekkebin Tackı azaltılır Mürekkep kısa ve ince			*	*	*		*	*		*
Çözücü (Diluent)	Düşük Viskoziteli için kullanılır			*	*	*		*			*
Baskı YAPIŞTIRICI	Viskoziteli değiştirmeden mürekkebin tackı azaltılabilir				*	*		*			*
Baskı jel	Minral yağlar daha kalın yapar ile diğer katkı maddeler(Tiksotropik)				*	*		*			*
Kurutucular Kurutucu - Maddeler Solid + Crvi	Metalik compound yağlarda çözülür Kobalt = Yüzey kuruma Mangan = iç kuruma						*			*	
Alümina Hydrate	Şeffaf pigmentler bağlicılar Mürekkebin Tackı artırır	*	*	*						*	*
Sürtünme Mukavemli	Mumlar yüzey yumuşatılır ve aşınma (sürtünme) azaltılır	*						*			
ANTIŞTAL E Maddeler	Uçücü maddeler			*	*	*	*				*

Şekil II.6 Mürekkep Katkı maddeleri ve uygulama yeri (6)

II.5.4. Ofset Baskı Mürekkeplerinin Temel Özellikleri

Baskı mürekkeplerinin önemli özellikleri:

- Akış özelliği (tikotropi)
- Yapışkanlık (Tack)
- Konsantrasyon,
- Parlaklık,
- Kuruma kabiliyeti, kuruma dayanıklılığı,
- Işık, deterjan, alkol, alkali, Nitro haslığı,
- UV laklamaya uygunluk,
- Yaş üstü yaş baskıya uygunluk,
- Selofanlamaya uygunluk,
- Örtücülük,
- Tram keskinliği,

I. Mürekkep –su dengesi oluşturma hızı, Haznede kuruma özelliği

Baskı mürekkebinin özellikleri, basılacak malzemeye göre tayin edilir. Baskı mürekkebi yöntemi ve kağıt için uygun olmalıdır.

Baskı mürekkebinin akış özellikleri (reolojisi) sıcaklığa son derece bağlıdır.

Baskı sırasında, baskı mürekkebi suyu belli bir oranda bünyesine kabul ederek bir mürekkep- su emülsiyon dengesi oluşturur. Bu dengenin kurulması çok önemlidir. Aksi takdirde çeşitli baskı problemleri ortaya çıkabilmektedir. (30, 34)

II.5.5. Viskozite

Mürekkep bileşenlerinin arasındaki sürtünmenin bir ölçüsü ve akmaya karşı gösterdiği dirençtir. Bir maddenin reolojik olarak bilinen en önemli sabitleri akıcılık direnci (viskozite) ve esneklik (elastiklik). Viskozite bir ölçüm değeridir ve bir maddenin dingin bir hareket halindeyken iç akış sürtünmesini ifade eder.

Maddenin parçacıklarını belirli bir deformasyon hızında hareket ettirebilmek için gerekli kuvvetin saptanması yoluyla ölçülür. Kesme kuvvetinin kesme hızına oranı bize viskoziteyi verir. Ölçüm birimi ‘poise’dir. Ancak uygulamada bunun yüzde biri kullanılır ve ‘centi –poise ’ (cp) olarak bilinir. Örneğin, +20 C sıcaklıkta suyun viskozitesi yaklaşık 1cp’dir. Bir maddenin daha kapsamlı bir değerlendirmesini yapabilmek için, genelde damlama noktası, erime noktası, katılaşma noktası ve kap ömrü gibi diğer karakteristikleri de incelenir. Bunlar, bir şekilde viskozite ve esneklik (ve diğer fiziksel özellikler) ile ilgilidirler ve genelde konvansiyonel ölçüm değerlerini tam tarif olmaksızın temsil ederler.

Bazı hallerde bu ‘eski’ terimler ölçüm değerleri ile birlikte malzemeleri sınıflandırmakta hala kullanılmaktadır. Fakat bu bizi aşırı basitleştirmeye götürebilir. Viskozitenin mürekkebin malzemeye işleme (nüfuz etme) hızına ve dolayısıyla aşınma değerlerine etkisi olacaktır. Viskozitesi yüksek mürekkepler aşınmaya daha yatkın özellik göstermektedir. Mürekkep çok akıcı ise viskozite düşüktür, yavaş akıyor veya akmıyorsa viskozite yüksektir. Viskozite düşükse baskıda:

- a) Tram noktaları dolar.
- b) Mürekkep kağıda iyi tutunamaz,
- c) Zemin baskısı iyi yapılamaz,
- d) Boncuklaşma meydana gelir,
- e) Arka verme olayı oluşur,
- f) Kontastlık ve keskinlik sağlanamaz,

II.5.6. Mürekkebin Kalite Kontrolü Viskozite

Viskozite  l m cihazlarının piyasada  e itleti vardır.  o unun uygulama alanları sınırlıdır. Tüm  r nleri kapsayacak  niversal bir cihaz henüz yapılmamıştır. Yani ideal bir  l me aleti olmayacaktır. Bu nedenle bir  l me cihazına sahip olmadan önce uygulamanın iyi bir analizinin yapılması gerekir.

Ölüm sırasında ısıdaki en ufak bir de i me reolojik özelliklerde ciddi sapmalara neden olabilir. Sıcaklıktaki 1Centigrade’lik değişiklik viskozitenin %10 ile % 20 arasında de i mesine yol açabilir. Erime noktasında bu sapma daha da artarak %100’leri açabilir. Sonuç olarak  l me işlemi sırasında tam ve kesin bir ısı kontrolü gereklidir. En basit viskometre, tabanında bir akış deliği bulunan bir metal kaplan oluşur. Akma süresinden yararlanılarak viskozite saptanmış olur. Bu tip viskometre modelleri:

II.5.7. Engler Viskometresi, FORD-cup ve DIN-cup

Engler viskometresi belli bir hacimdeki sıvının ( rne in, 200 ml), belirli sıcaklıkta akış süresini ölçer ve bu değeri +20 Centigrade sıcaklıktaki aynı miktarda suyun akış süresi ile kar ıla tırır. Bu iki değerin birbirine oranından viskozite bulunur, derece Engler (E)birimi ile ifade edilir.

Yanlış veya hiç olmayan ısı kontrolü yanında bu sistemin en olumsuz tarafları akış borusunun çok kısa olması ve  l me işlemi esnasında sıvı seviyesinin değişmesi ile birlikte kesme kuvvetinin de de i iyor olmasıdır. Viskozitenin hesaplanması için sıvının ölüm sıcaklığındaki yoğunluk değerinin bilinmesi gerekir. Yuvarlama formülleri yardımıyla “Engler” dereceleri standart “poise” değerlerine çevrilebilir ancak bu sadece Newtonian maddeler için geçerlidir.

Bu aletlerin  l me alanı sınırlıdır ve tabiatıyla yapısal viskoziteyi  l mezler. Bu nedenle cihazlar sadece Newtonian maddelerle u ra anlara, o da yardımcı bir alet kullanmak biraz demode olarak karşılanmalıdır (20)

II.5.8. Tack  l m 

Bir baskı mürekkebinin tackı birçok basılabilirlik testlerinde ( rne in, kopma “picking” testinde) temel bir rol oynar. “Tack” baskı işlemi sırasında mürekkep ayrılırken oluşan gerilme kuvvetleri olarak anlaşılır.

Alman DIN standardı 16515, bir mürekkebin tackı birçok reolojik özelliklerini kapsayan ortak bir terim de kullanır. Bu terim “koyuluk” tur ve viskozite, tack ve diğer özellikleri kapsamı içine alır. Bu durumlarda bu özellikler birbirine bağımlıdır. Bir

mürekkebin akışkanlığını tarif etmek için ince ve kalın, kısa ve yapışkan terimlerin kullanılır.

İnce mürekkepler de kalın mürekkepler de yapışkan ya da kısa olabilir. Bir baskıcı koyuluğu mürekkebin bir spatuladan nasıl aktığına bakarak test eder. Eğer mürekkep kolayca akıyorsa ona “ince” der, eğer akış yavaş ise bu sefer “kalın” diye niteler. Baskıcı “parmak testi” ile (parmağını mürekkebe daldırarak) bir mürekkebin kısa veya yapışkan olduğunu tespit eder. Tack, niceliksel olarak bir tack test cihazı ile ölçülebilir.

İlk tack test cihazı “inkometre” 1938 yılında lithographic Technical Foundation (LTF) da R. F. Reed tarafından geliştirilmiştir. İnkometre, mürekkepli iki merdane birlikte sabit bir merdane basıncı film kalınlığı ve sıcaklıkta dönerken oluşan kuvveti ölçer. Belli bir miktarda mürekkep, A ve M merdanelerine uygulanır. A merdanesi döndürülünce mürekkep, D noktasında ayrılır ve M merdanesi ok yönünde hareket eder.

Mürekkebin yapışkanlığı ne kadar fazlaysa (M) merdanesinin ok yönünde kayması (sapması) o kadar büyük olur. Denge ağırlığı G, bir kol üzerinde hareket ettirilerek M merdanesinin tekrar eski yerine gelmesi sağlanır.

Tack değerlerinin ölçülmesinde cihazın sabitleri de hesaba katılır. Bu sabitler arasında uygulanan basınç, merdane sertliği ve çapı ile dönme hızı sayılabilir. Bir inkometre ile ölçülen değerlerin belirli bir ölçüm birimi yoktur, ya “inko birimi” ya da “tack birimi” terimleri kullanılır. Tackın tespit edilmesine ilave olarak baskı mürekkeplerinin püskürtülme karakteristiklerine de erişilebilir.

Avrupa’da en yaygın kullanılan test cihazları prüfbau – inkomat 90 T serisi ile 2000 serisi, bir de elektronik kuvvet ölçümü yapabilen Tacko Skope’tur. Çalışma prensipleri açıkladığımız cihazındaki ile aynıdır. Bir baskı mürekkebinin tack ‘ının basılı ürün üzerinde ne gibi etkileri vardır? (20)

Tack yüksek olursa:

- Tonal değerde daha az artış (nokta kazancı)
- Mürekkepte daha iyi su stabilitesi
- Daha çok mürekkep iletimi

Mürekkep ayrılırken kağıt yüzeyinde daha büyük gerilme kuvvetlerinin oluşması, dolayısıyla kopma tehlikesinin artması ve hafif kağıtlarda kıvrılma riskinin daha yüksek olmasıdır.

II.5.9. Emme Testi

Burada bahsedilen testler arasında, emme testi, mürekkep ile kağıt arasındaki etkileşimin saptanmasında en uygun olarak kullanılan test olarak kabul edilebilir.

Emme testinde izlenecek yol:

Amaç:

Mürekkeplerin ve kağıdın emme karakteristiklerini tespit etmek:

- Kuşe kağıtlar için mürekkep miktarı: 1. 5g/m
- Kuşelenmemiş kağıtlar: 2. 0 g/m
- Geri baskı için uygulanan basınç (metal tabakaya karşı)
- Test mürekkebi:
- Emme test mürekkebi 52 0068
- Geri baskı kağıdı
- APCO 11/11kuşe baskı kağıdı 150 g/m
- Geri baskı süreleri (saniye): 15, 30, 60, 120, 300, 600, 900, 1800, 3600
- Mürekkep testi için prova kağıdı, Emme testinde önce, birinci baskı ünitesinde bir

transfer (iletim) baskısı yapılır. Belirli zaman aralıklarından sonra, ikinci baskı ünitesi kullanılarak basılmamış kağıt üzerinde bir geri baskı görüntüsü elde edilir. Daha sonra geri baskı görüntüsü üzerine transfer edilen (iletilen) mürekkep değerlendirilir.

Değerlendirme:

Kademeleri tek tek gözle veya bir yoğunluk ölçer (densitometre) ile analiz edilir ve yoğunluğun, geri baskı zamanına göre grafiğini çizilir.

Not:

Eğer istifleme özelliklerinin de değerlendirilmesi gerekiyorsa, ilave olarak, pürüzsüz veya yalnız bir yüzü pürüzsüz kağıtlar için bir istifleme testi yapılması tavsiye edilir.

Değerlendirme:

Kademeleri tek tek gözle incelemek genelde yeterli bir karşılaştırmadır. Her kademe bir “son değer” belirtir. Son değer bir zaman dilimidir. Sonrasında geri baskı şeridine sadece az bir miktarda mürekkep iletilen zaman dilimi. Sıklıkla olduğu gibi emme prosesinin daha kesin bir değerlendirilmesi istenirse, her kademe bir densitometre ile incelenmeli ve yoğunluk değerlerinin zamana karşı bir grafiği çizilmelidir. Istif testii oldukça pratik ve çoğu halde emme testini tamamlama açısından gerekli bir testtir. (20)

II.5.10. Yolma Testi (Kuru ve Islak)

“Yolma”, ayrılma sırasında mürekkep tarafından uygulanan gerilme kuvvetlerinin kağıt yüzeyinde neden olduğu hasar anlamına gelir. Kağıt yüzeyinde etkili olan gerilme kuvvetleri mürekkep yapışkanlığı (tack) ve basma hızı ile doğru orantılı olarak artar.

Yolma aynı zamanda mürekkep ile kağıt arasındaki temasın tipine de bağlıdır. Burda etkili olan faktörler uygulanan basınç ve mürekkebin film kalınlığıdır. Baskı sırasında, yolma ilk olarak, baskı yönüne dik gelen çizgiler boyunca görülür (kenar yolma) .

Ofset baskıda kağıt yüzeyi, nemlendirme suyu ile temas halindedir ve yolma testinde bu hususun dikkate alınması gerekir. Çok amaçlı basılabilirlik test cihazına bir ön nemlendirici ünite monte edilebilir. Böyle bir düzenlemede kuru ve ıslak yolma karakteristiklerinin tespiti için tek bir test yapılabilir. (4 cm genişliğinde bir baskının 2 cm lik şeridine ön nemlendirme uygulanır). Yolma testi, önceleri, makinenin baskı hızı artarken alınan baskılar şeklinde yapıldı ve yolmanın ortaya çıktığı hız tespit edilirdi. Fakat sabit hızda yapılan bir yolma testinin daha basit ve yapılmasının da daha zahmetsiz olduğu anlaşıldı.

II.5.11. Kuru ve Islak Yolma Testi İçin İzlenecek Yol

Amaç:

Kağıt ya da bir baskı altı malzemesi ve mürekkep kombinasyonunun (ikilisinin) yolma karşısındaki direncinin tespit edilmesi.

Mürekkepleme ünitesi için mürekkep miktarı:

- kuşe kağıtlar 0, 19 cm
- Kuşelenmemiş kağıtlar 0, 19 cm

Ön nemlendirme

- Kuşe kağıtlar 0, 01cm

Kuşelenmemiş kağıtlar 0, 03cm

Nemlendirici ile baskı arasında geçen süre (geçen süre miktarı değiştirilebilir) 0 saniye Baskı makinelerinde kullanılan orijinal nemlendirici eriyiklerin aynı kullanmanızı)

Test mürekkepleri:

- 40 8001 Düşük Yapışkanlık (tack)
- 40 8002 Orta Yapışkanlık
- 40 8003 Yüksek Yapışkanlık
- 40 8004 Çok Yüksek Yapışkanlık

Değerlendirme:

Test baskısı, hataları tespit için gözle muayene edilir. Gerekliyse bir stereomikroskopun yardımına başvurulur. Değişik yolma şekillerine rastlanabilir, tek tek kaplama (kuşe) kopmaları aşınmış dokular, kağıt yırtılmaları veya kartonlarda selüloz kaplamanın ayrılması gibi. (20)

II.5.12. Kuruma Testi

- Mineral yağların emici olmayan malzeme yüzeyinde kimyasal kuruma etkisi. Örneğin bir mürekkebin, emici olmayan bir film üzerinde, tırnakla kazınmaya mukavim bir şekilde (tırnak testi) kuruması için 8-10 saat gereke, fakat aynı mürekkebin iyi emici özelliklere sahip çift kat kuşeli bir kağıt üzerinde kuruması için 3-5 saat yeterli olabilir.

-Sabit nispi istif neminin, iyi sonuçlar elde etme açısından özel bir önemi vardır. FOGRA bu konuyu derinlemesine incelemiştir. Nispi istif nemi ile baskı odasındaki nem oranının malzemenin yatay düzlüğü ve kağıt hassasiyeti üzerinde çok kuvvetli bir etkisi olduğu zaten bilinmektedir, ancak yüksek istif neminin mürekkep kurumasını daha da yavaşlatığını ilave olarak belirtmek gerekir.

Özellikle yüksek nem oranında (%65 üzerinde) bir baskı altı malzemesinin asitliği ne kadar yüksek ise mürekkebin kuruması da o derece gecikmeye uğrar. Bunun nedeni asit kalıntıları ile metal tuzları (kurutucu etmenler) arasındaki bir reaksiyondur ve bu reaksiyon kurutucu etmenlerin aktifliklerini kaybetmesine yol açar. Kuşelenmemiş kağıtların, bu nedenle, asla 4, 5'tan az bir pH değeri olmaması gerekir.

4, 5 ile 5, 0 arası pH değerleri kritik bölge olarak nitelendirilmelidir. Kuşe kağıtların çoğunun 7, 0'ın üzerinde bir pH değeri vardır, bazı istisna durumlarda asitlikleri az veya çok kaplamalar (kuşeler) da kullanılabilir, fakat pH değeri hiçbir zaman 6, 0'ın altında olmamalıdır. Baskı altı malzemelerinde hem bir kaplama pigmenti olarak hem de bir dolgu maddesi olarak giderek artan miktarda kalsiyum karbonat kullanılması, modern baskı kağıtlarının her geçen gün daha az asidik olduğu anlamına gelmektedir.

Nemlendirme suyu katkılarının da mürekkeplerin kuruması üzerinde etkisi vardır. Nemlendirme katkılarının (asitler gibi) mürekkebin oksidatif kurumasını etkiler. Ofset baskı için en iyi pH değerinin 4, 8 ile 5, 5 arasında bir değer olduğu kanıtlanmıştır. Modern baskı kağıtlarındaki kalsiyum karbonat miktarının arttırılmış olması nedeniyle, baskının hala 4, 8' lik bir pH değerinin altında gerçekleşmesine rağmen, bir nemlendirme suyu, asitlik ayarına pHdeğeri, artık neredeyse hiçbir zaman 5,0'ın altında tutmamaktadır. Mürekkebin, nemlendirme suyu bünyesine alış derecesi de önemli rol oynar. (20)

Mürekkebin nemlendirici kabul edişi aşağıdakilere bağlıdır:

- Mürekkep kompozisyonu,
- Nemlendirme suyunun kimyasal kompozisyonu,
- Uygulanan nemlendirici miktarı,
- Baskı hızı

- Basılan motif.

Düşük mürekkep tüketimi olan motiflerle çalışıldığında mürekkep daha fazla nemlendirme suyu emmeye özellikle yatkındır. Nemlendirme suyu alımının daha fazla olması, mürekkep kurummasının daha yavaş olması anlamındadır. Buna karşılık nemlendirme suyu alımı, mürekkebin yapışkanlığının (tackının) da etkisi altındadır. mürekkebin yapışkanlığı ne kadar az olursa, alabildiği su miktarı da o kadar çok olur.

Nemlendirme suyu, tabaka ofset mürekkeplerinin kurumasında önemli bir rol oynadığı için, bu gerçek kuruma testlerinde göz önünde bulundurulmalıdır. Test bu nedenle emülsiyonlu bir prova baz alınarak geliştirilmiştir.

II.5.13. Benekleme

Beneklenme (Mottling), baskı kağıdı üzerindeki düzensiz ve bulutlu bir mürekkep görünüşüdür.

Dört renkli baskı makinesinde mürekkeplerin baskı altı malzemesi tarafından düzensiz eşit olmayan bir şekilde emilmesi, iş akışı yönündeki blanketler üzerine de düzensiz, eşit olmayan bir şekilde geri ayrılması (bölünmesi) sonucunu doğurur. Bu da mürekkepte benekli bir görünüme sebep olur ve çoğunlukla “beneklenme” ya da “çillenme” (mottling) şeklinde anılır.

Bu oluşan sadece birinci ve ikinci baskı ünitelerinden alınan mürekkepleri etkiler. Buna karşılık üçüncü mürekkep, basıldıktan sonra sadece dördüncü blanketle temas ettiği için düzensiz ve eşit olmayan emmeyi tespit etmek zor yada imkansızdır. Nedeni de üçüncü ile dördüncü baskı üniteleri arasındaki zaman aralığının kısa oluşudur. Demek ki dört renk bir baskı makinesindeki beneklenmenin temel karakteristiği, sadece ilk iki baskı ünitesinin mürekkeplerinde görünmesidir.

Bazı makinelerdeki ekstrem durumlarda üçüncü baskı ünitesinden alınan mürekkepte de oluşabilir, ancak hiçbir zaman dördüncü ve son üniteye yugulanan mürekkepte görünmez. Beş ve altı renk baskı makinasında da durum değişmez. son mürekkepte asla beneklenme oluşmaz.

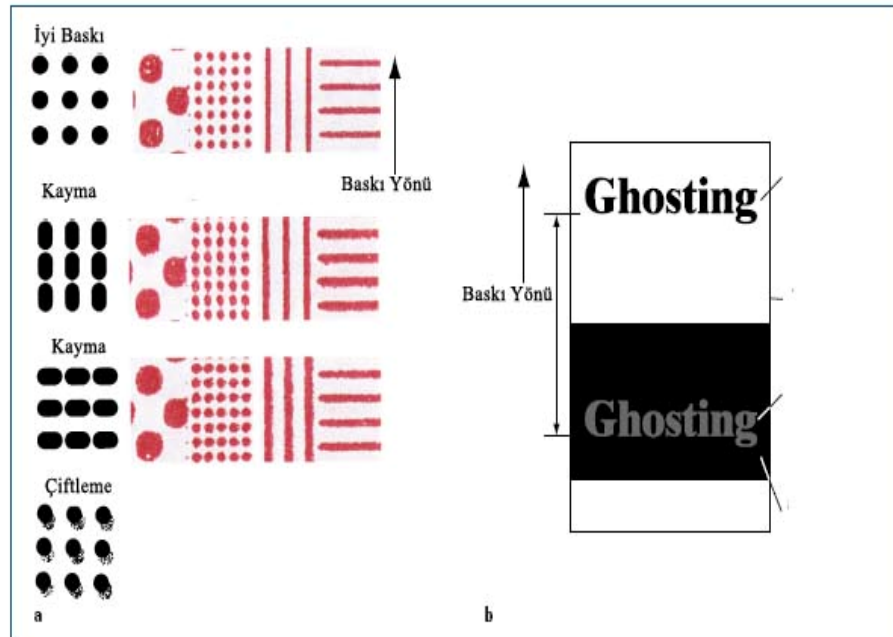
Mürekkebin düzensiz ve dengesiz emilmesi bir başka olumsuzluğa da yol açar. Yaş üzerine yaş (wet on wet) baskıda mürekkep trappingi, daha önce basılan mürekkebin durumuna bağlıdır. Bir mürekkep ne kadar çabuk emebilirse, bir sonraki mürekkebin trappingi de o kadar iyi olur. Dolayısıyla düzensiz emilme, yani emilmenin her noktada aynı olmaması, ıslak üzerine ıslak baskıda mürekkep trappinginin de düzensiz olması anlamına gelir ki, bu da çoklu baskılarda “beneklenme” etkisinin artması sonucunu doğurur.

Bağlayıcı ve çözücü maddeler, kaplama yüzeyinde kururken düzensiz bir şekilde yer değiştirebilirler. Kaplama yüzeyinde bağlayıcı ve çözücü madde oranının daha fazla olduğu noktalarda emme daha yavaş seyreder. Benekenme her ne kadar baskı altı malzemesi ile bağlantılı bir etki ise de mürekkep özelliklerinin (emme tavrı, renk pigmentin konsantrasyonu, kağıtlar vb)de bu etkinin oluşmasında payı olabilir. (20)

II.5.14. Trapping testi

Çok renkli ofset baskı sonuçlarının sürekli olarak provaya uygun çıkmasını temin etmek için sadece mürekkeplemeye ve nokta kazancına dikkat etmek yetmez. mürekkep trappingi de dikkatle incelenmelidir. Mürekkep trapping testinde, önceki mürekkep üzerine basılan ikinci mürekkebin trappingi densitometrik olarak (bir yoğunluk ölçer ile) tespit edilip bir yüzde değeri ile ifade edilir. % 100'lük bir değer malzeme üzerindeki ikinci mürekkebe ilişkin bir değerdir.

Mürekkep testi için birçok metod baskı forması bulunabilir. Test edilmekte olan mürekkep çifti için düzenlemelidir ki mürekkepler sadece birbiri üzerine basılmasın ayrı ayrı da kağıt üzerine tatbik edilsin. Baskı altı malzemesinin karakteristikleri, mürekkep film kalınlığı, mürekkep yapışkanlığı ve birinci ve ikinci mürekkeplerin basılmaları arasındaki zaman süresi, bir çift baskı mürekkebinin trappingini etkileyen unsurlardır. (20)



Şekil II.7 Trapping ve Baskı yönü, trapping.istenmeyen baskı sonucu. (6)

Mürekkep trapping testi için izlenecek yolu:

Amaç:

Bir mürekkep başka bir mürekkep üzerine basılırken mürekkep trappinginin test edilmesi,

Mürekkep miktarı = 1, 2 g/m (birinci ve ikinci mürekkepler)

Geçen süresi: = 0, 5 ve 2 saniye

Mürekkep trappingini tespit etmek için bir (densitometre (yoğunluk ölçer) kullanılabilir.

Mürekkep trappingi = $D3 - D1$

$D2$

$D1$ = Birinci (ilk basılan) mürekkebin yoğunluğu (densitesi)

$D2$ = İkinci (birincinin üzerine basılan rengin) mürekkebin yoğunluğu

$D3$ = Birlikte (üst üste) basılan iki mürekkebin karışımının yoğunluğu

Densitometre, kağıt beyazına kalibre edilmelidir (sıfırlandırılmalıdır). Tüm ölçümler için densitometre filtrelerinin ayarı, üste basılan ikinci mürekkeple uyum sağlayacak şekilde yapılmalıdır.

BÖLÜM III

III. OFSET BLANKETLERİ

Blanketlerin sertliği genellikle shore [A] sertlik ölçeğinde ölçülür.

Matbaacılar ve satıcılar blanketleri, yumuşak, yarı sert, blanketler olarak sınıflandırır. Bir matbaacı satıcıdan sert bir blanket isterse bunun anlamı sert veya düşük bir sıkıştırılabilirlik özelliği olan blanket olduğu anlaşılmaktadır. Günümüzde bugün bile shore sertlik ölçeği hakkında bir fikir birliği yoktur. Daha öncede belirtildiği gibi ofset blanketleri temel de iki kısma ayrılmaktadır. Baskı yüzeyi [kauçuk katman } ve gövde dir. Gövde kısmı normal olarak üç veya dört kattır.

Baskı yüzeyi %100 kauçuk iken gövde kısmı ise, katmanlar arasında iplik dokuma ve bağlayıcı kimyasal katmanlardan oluşur Bunlar ayrı ayrı olduklarıda yüzey ve gövde farklı sertlik derecelerinde yüzey değerlendirilirler. Sabit bir sertlik ölçüsü kullanılırsa, net bir ölçü değeri ortaya çıkar. Baskı yüzeyine temas eden yüzey net bir ölçü değeri verirken blanket gövdesi direncide yok olana kadar devam eder.

Bu nedenle bir blanketin sertlik değeri ölçülürken, sertlik ölçme cihazında değeri değiştiren kısım en üst dokuma tabaksıdır. Bir gövdenin ve kauçuk'un sertliğini ölçmek için dizayn edilmemiştir. Normalde sertlik ölçümü dokuma içermeyen kauçuk'un sertliğini ölçmek için kullanılır.

III.1. BLANKETTEN BEKLENEN ÖZELLİKLER:

- Baskı kazanı ile temasında kabarma yapmamalı, gerekli esnekliği göstererek mottling, hizalama, su tutmama gibi sorunlara yol açmamalı,
- Baskı mürekkep transferini kolaylaştırmalı,
- Tabakadan ayrılma özelliği iyi olmalı, tabakayı tutmamalı,
- Kağıt tozlarını üzerinde biriktirmemeli,
- Üzerinde mürekkep biriktirmemeli,

- Keskin tram dağılması, nokta büyümesi yapmamalı,
- Zemin baskılarda iyi bir örtücülük sağlamalı,
- Solvent ve mürekkeplere karşı dayanıklı olmalı,
- Yolma yapmaması için çok yumuşak veya çok gevşek olmamalı,
- Çabuk toparlanma özelliği bulunmalı,
- Aşınma mukavemeti fazla, uzun ömürlü olmalı,
- İyi su tutmalı,
- İyi bir boyut stabilitesine sahip olmalıdır.

Ofset baskı sisteminde, kalıptaki görüntü, blanket vasıtası ile kağıda geçirilir. Blanket, kalıp üzerindeki mürekkep filmini aynı miktar ve özellikte baskı malzemesine aktarıyorsa iyidir. Ofset baskıda tram noktasının yapısı, kenar keskinliği ve büyüklüğü, renkli baskılarda netlik, homojenlik ve renk şiddeti, kalıbın baskı tirajı, tram noktasının şişmesi, baskıda kayma ve çiftleme, renkli baskılarda üst üste oturma gibi baskı kalitesini etkileyen faktörlerdir. Kauçuk seçilirken yukardaki özellikleri yerine getirebilen kalite ve özellikte olmasına dikkat edilir.(2, 11, 22, 23).

III.2. BLANKETLERİN YAPISI VE ÖZELLİKLERİ

Baskı ustalarının diliyle kauçuk olarak da adlandırılan blanket, baskı kalıbı üzerindeki mürekkebi süratli ve düzgün bir şekilde almak ve baskı malzemesine transfer etmekle görevlidir. Blanketin kalitesi nokta büyümesi konusunda önemli bir rol oynamaktadır. Ofset baskı blanketi, teknolojik gelişmeler içerisinde, baskı açısından kritik unsurlardan biri durumunda gelmiştir. Ofset baskı blanketlerinden birçok karakteristik özellikler beklenir:

- a) Baskı sırasında darbe emici olması.
- b) Zemin ve tramlı baskıları temiz, keskin ve homojen bir şekilde baskı yapılan malzemeye transfer etmesi.
- c) Blanketten blankete baskı yapan makinelerde baskı kazanı olarak sorun çıkarmadan görev yapması.

Blanket, baskı sırasında nemlendirme suyu ve solventlerle ıslatılırken, bu durumlara uyum sağlamalıdır. Aynı zamanda bu uyumu, yüksek hızlarda, farklı baskı altı malzemelerinde, farklı özelliklere sahip mürekkep ve baskı kalıplarında uzun süreli baskılarda da korumalıdır.

- d) Su ve mürekkebi birbirine karışmadan ve artış olmadan uygun Blanketin yapısı; yüksek kaliteli dokuma tabakası ile solvente dayanıklı kauçuk tabakanın uygun şekilde

biraraya getirilmesinden oluşur.. Ancak aynı iş basılırken farklı ünitelerde farklı yüzey yapısına sahip blanket kullanılmamalıdır. Hatta farklı firmaların üretmiş oldukları aynı yüzey yapısına sahip blanketlerin aynı anda bir baskıda kullanılmaları bile problem yaratabilir. (22)

III.3.BLANKET TİPLERİ

Havali blanketler; İçinde hava boşlukları bulunan bir tabaka vardır. Yarı havali blanketler; Hava boşluklarının sayısı az ve tabaka daha incedir. Havasız blanketler (konvansiyonel); Hava boşluk tabakası yoktur. Çabuk değişen blanketler; Kendinden yapışkanlı olup bir havali tabaka vardır. (11)

Tablo III.1 Blanket tipini belirleme tablosu (11)

HAVALI BLANKET	YARI HAVALI BLANKET	HAVASIZ BLANKET	ÇABUK DEĞ. BLANKET
Yumuşaktır	Orta sertlikte	Sert blanket	Yumuşak
Patlamaya dayanıklıdır	Dayanıklılığı orta	Dayanıklılığı az	Dayanıklılığı iyi
Zemin tabaka çok iyi	Zemin tabaka orta	Zemin tabaka iyi değil	Zemin tabaka iyi
Karton ve 1. hamur uygun. Kuşeye uygun değil	Karton ve 1. hamur ve kuşe de basabilir	Kuşe üzerinde yarım ton baskıda çok iyi	Kuşe üzerinde yarım ton baskıda çok iyi
Baskı kalitesi orta	Baskı kalitesi iyi	Baskı kalitesi çok iyi	Baskı kalitesi iyi
Mürekkep transferi orta	Mürekkep transferi iyi	Mürekkep transferi çok iyi	Mürekkep transferi çok iyi
Kağıt bırakma orta	Kağıt bırakma çok iyi	Kağıt bırakma iyi	Kağıt bırakma çok iyi
Kağıt kalınlığı değişimine adaptasyonu çok iyi	Kağıt kalınlığı değişimine adaptasyonu iyi	İyi değil	İyi
Blanket altı beslemede tolerans aralığı geniş	Blanket altı beslemede tolerans iyi	İyi değil	Yoktur
Genel amaç blanketi	Genel amaç blanketi	Yüksek kaliteli iş blanketi	Kaliteli iş blanketi
Tecrübesiz operatör blanketi	Az tecrübeli operatör blanketi	Çok tecrübeli operatör blanketi	Tecrübesiz operatör blanketi

Her matbaa kendi şartlarına göre Tablo III.I yardımı ile uygun blanket tipini belirleyebilir. Bu tablo harici blanket tipi seçimini etkileyen başka faktörlerde vardır.

Mesala, tabloda belirtildiği gibi kaliteli nokta elde etmek için sert ve havasız blanket uygun olmakla beraber kullanımı usta operatörlük gerektirdiğinden uygulama sırasında yapılacak bir hata (örneğin: yanlış blanket altı beslemek), blanket tipini hata kabul etmeyecek derecede toleranssız olması nedeniyle, işin havalı bir blanketle yapılmasından daha kötü sonuçlanmasına sebep olabilir. Havalı blanketlerin ise dayanıklılığı yüksek, kullanımı kolay, zemin baskıda çok iyi ancak nokta baskısında iyi değildir. (11)

III.3.1. Konvansiyonel Blanketler

DIN (Deutsche Industrie Norm) 16621'de sıkıştırma mukavemeti % 4.5'dan küçük olan blanketlerdir. Dayanıklı kauçuk ve dokuma katmanlarından oluşan blanket. Konvansiyonel blanket deforme edilebilir, fakat sıkıştırmak mümkün değildir. Yani baskı bölgesinde (temas bölgesinde) hacmini değiştirmez, kauçuk tabaka dışı doğru itildiğinden şişkinlik özellikle anormal kazan çevrelerinde ve forsa basıncı çok yüksek olduğu zaman kuvvetlidir. Yapıları ekseri iki, üç veya dört dokuma tabakası, ara tabakalar (karkas tabaka) ve kauçuk yüzeyden oluşmaktadır. Kauçuk yüzey 0.4 ile 0.6 mm arasında olup, imalatçıdan imalatçıya değişmektedir. 3-4 katlı blanketlerde 1. 57-1. 65 mm ile 1.68 mm, 4katlı blanketlerde 1.8-1.93 mm ile 1.98 mm arasındadır. Bazı kauçuk yüzeyleri gren yapılı, bazıları ise düzgün ve pürüzsüzdür.

Konvansiyonel baskı blanketleri bugün halen ofset matbaalarında kullanılmaktadır, çünkü genelde diğerlerine nazaran daha ucuzdur ve herşeyden evvel pahalı blanketlerin bile iyi kalite sağlayamayacağı bazı işler için yeterlidir. Siyah – beyaz ve çok renkli yarım tonlu ince tramlı işlerin baskılarında nokta şişmesi fazla olacağından kullanılmaları uygun görülmez. Çalışma esnasında makinenin forsa ayarı çok iyi yapılmalıdır. İyi yapılmazsa sıkışma az olduğundan baskıda kayma ve çiftleme meydana gelmektedir.

Konvansiyonel kauçuklar fazla esnek değildir. Yapıları iki, üç veya dört dokuma (kumaş), tabakası, ara tabakalar ve kauçuk yüzeyden oluşur. Kauçuk yüzey 0,4 ile 0,6 mm kalınlıktadır. Toplam kauçuk kalınlıkları ise 1,65 ve 1,90 mm dir. Bazı kauçukların yüzeyleri grenli, bazıları ise düzgün ve pürüzsüzdür. Sıkışma mukavemeti az olduğundan çok kalite beklenmeyen özellikte tire işlerin baskısında kullanılır. İnce tramlı işlerin baskısında ise, nokta şişmesi normalden fazla olacağından kullanılmamalıdır. (11)

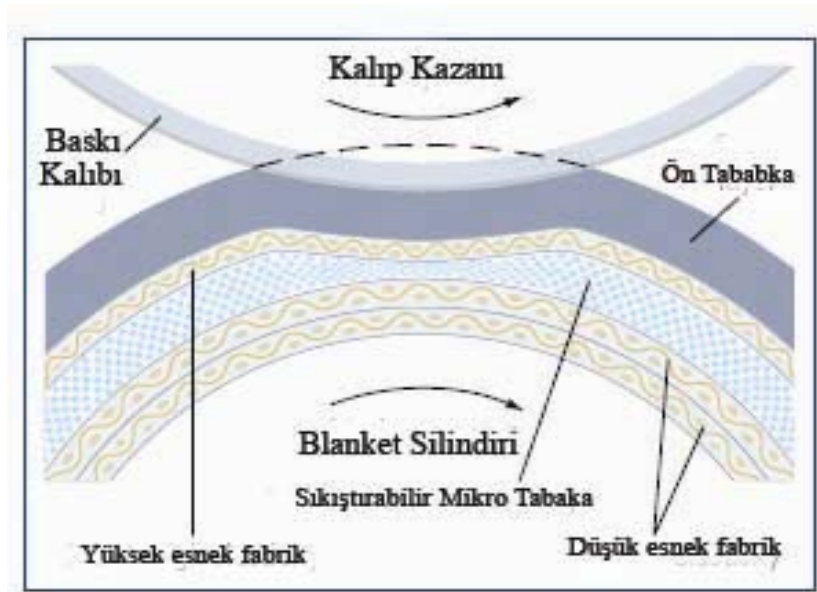
III.3.2. Havalı Blanketler

DIN 16621'de sıkıştırma mukavemeti % 4.5'den büyük olan blanketlerdir. Havalı blanketler ise yumuşak ve sıkıştırılabilir özelliktedirler. Çeşitli dokuma ve kauçuk

tabakasının yanı sıra süngerleştirilmiş hava içeren bir tabakaya sahiptirler. Hava tabakaları, çok küçük hava kabarcıkları şeklinde veya bir nevi hava kanalları (yay görevi) şeklinde kauçukların içinde yer almaktadır. Bu özelliğinden dolayı çeşitli basınç ve darbelere karşı dayanıklıdır.

Ofset baskıda büyük ebatlı bir makinede nispeten akıcı mürekkeple düz ve çok parlak sıvanmış kağıda baskı yapıldığında zaman zaman baskı malzemesinin blanket yüzeyine yapışma problemi ortaya çıkmaktadır. Kauçuk yüzey kaplama maddelerine yapışkanlığı azaltacak özel maddeler katılmaktadır. Yapışma sonucunda kağıt tabaka zamanında blanketten ayrılmadığından: (soyulmadığından) kağıt tabakasının etek kısmı deforme olmaktadır (kıvrılmaktadır).

Bu özelliğe sahip kauçuklar QR kauçuğu olarak pazarlanmaktadır. Kauçukdaki yapışkanlık azaltılmasa düz ve parlak yüzeyli kuşelenmiş kağıtlara baskı yaparken kağıdın kauçuğa yapışması şekilde problemler meydana gelir. Gerektiğinde mürekkebin yapışkanlığı da azaltılarak çözümler bulunur. Havalı kauçuklar ile çalışırken forsanın normalden 0,05mm fazla olması iyi sonuçlar verir. Konvansiyonel kauçuklara göre forsa toleransı çok fazladır. Özellikle ince tramlı işlerin baskısı için idealdirler. (22)



Şekil III.1 Havalı Blanket yapısı (6)

Konvansiyonel blanketlerin sıkıştırma özelliği çok azdır. Kalıp ile temas ettiğinde hacmini değiştirmez, kauçuk katman dışa doğru itildiğinden kenarlara doğru şişkinlik yapar. Forsanın fazlalığında şişkinlik daha artar. (şekil - 1). Bu olumsuz durum noktanın

yapısını, şeklini bozduğu gibi normalden fazla nokta şişmesine neden olur. Baskıda kayma ve çiftleme olayı meydana gelir. Blanketlerde bu durum minimuma iner.(6)

III.4. BLANKETLERİN TAKILMASI VE GERİLMESİ

Makineye kauçuk takarken, özellikle kauçuğun dokuma yönünün kazan silindirine dik yönde (gerilme yönüne)gelmesine dikkat edilmelidir Dokuma yönü genelde kauçukların arka yüzeyinde ok şeklinde bir çizgi ile gösterilir. Dokuma yönüne dikkat edilmezse germe işleminde ve baskı esnasında kauçuk uzar ve tekrar gerildiğinde ise kalınlığı azalır. Baskıda çiftleme meydana gelir. Kauçuklar da kağıtlar gibi su yönünde daha toktur. Uzama su yönünde çok azdır.

Blanketler makineye takılmadan önce gönyeli (kenar 90) bir şekilde kesilmelidir. Kauçuk altı besleme kauçuğu veya düzgün yüzeyli kağıtlar blanketten daha küçük kesilmelidir. Bu sayede kauçuk, koruyarak besleme kağıtlarını su ve neme karşı şişmesini önler. Blanketlerin kenarları da su, solvent ve neme karşı, koruyucu madde ile kaplanmalıdır. Blanketin makineye takılmadan önce tüm yüzeyi kontrol edilir. Arkasında ve önünde toz veya lekeler varsa temizlenir. Kalınlığı yeteri kadar besleme ile beraber mikrometre ile ölçülür

Besleme kağıtlarının en incesi silindire yakın gelecek şekilde, üç adetten fazla olmaması gerilme ve besleme kayması açısından önemlidir. Blanketlerin alt beslemeleri kaymayacak şekilde yavaş yavaş gerilir. Gerilme esnasında % 2 gibi bir uzama meydana gelirken 1, 95 mm kalınlığındaki bir kauçuk kalınlığının % 1-2 si kadar incelir. Baskı işlemi sonrası da kalınlığının %1 i kadar bir incelme meydana gelir. Blanket altı beslemesinde ve forsa ayarlarında bu durum dikkate alınmalıdır Ofset baskıda forsa değeri blanketlerin yapılarına göre değişir. İyi bir baskı elde etmek için en az forsaya minimum silindir basıncı denir. Bu basınç blanketlerin sıkıştırılabilme özelliği ile bağlantılıdır. Bunun için tek bir basınç değeri verilmez. Yaklaşık olarak konvansiyonel blanketlerde minimum basınç 220 N/cm, 4 dokuma katmanından oluşan havalı blanketlerde 150 N/cm, 3 dokuma katmanından oluşan havalı blanketlerde 80 N/cm dir. Havalı kauçukların sıkıştırılma değerleri % 5 ile % 9 arasındadır (5,22, 28, 9)

III.5. OFSETTE KULLANILAN ANA MALZEMELER

Ofset baskı komple bir sistemdir. Tüm malzemeler ve mekanik aksamalar istenen özellikte olduğu sürece kaliteli işler basılabilir. Kullanılan malzemelerden bir tanesinin bile işe uygun ve istenen özellikte olmaması baskı sonucunu olumsuz yönde etkiler.

Örneğin filmin kötü olması ile iyi bir baskı kalıbı elde edilemez. Bu kalıpla baskıya devam edilip, mürekkep su dengesi, forsa kauçuk gibi faktörlerle bazı olumsuzlukları giderilmeye çalışırken, gereğinden fazla nokta şişmesi, baskıda kayma ve çiftleme gibi sorunlarla karşılaşılır. Bunun için malzeme basılacak işe ve diğer malzemelere uygun olarak baskı öncesi seçilmelidir

Ofset baskıda kullanılan ana malzemeler, kağıt, mürekkep, filmler, kalıplar, su ve kauçuk olarak sayılabilir.

Baskı makinelerinde optimum baskı koşullarını sağlamak için daha az kalınlık kaybına uğrayabilecek blanket türlerinin kullanılması gereklidir ve blanket altı besleme düzeni yani kalınlığı doğru baskı yapmak için bir ön koşuldur. 1. 95 mm, kalınlığındaki blanket, blanket silindiri üzerine sarıldığında ve gerildiğinde kalınlığının %1-2'sini kaybetmektedir. Buna ilave olarak baskı sırasında %1'lik bir kalınlık kaybı oluşmaktadır.

Blanket ve kalıp altı besleme toplam kalınlıkları tüm baskılar için önemlidir. Toplam besleme kalınlığının belirlenebilmesi için silindir üzerindeki kalıp altı besleme ve blanketin birlikte ölçülmesi gerekmektedir. Blanket ve kalıp silindirlerinin baskıya hazırlanabilmesi için blanket ve kalıp altlarının beslemesi gerekmektedir. Besleme için kullanılabilecek metaryaller şunlardır:

- Kağıtlar,
- Kartonlar,
- Polyester folyeler,
- İnce kauçuklar.

Blanket altı besleme metaryalleri blanket genişliğinden 1.5 – 3,0 mm, daha dar olmak üzere kesilmesi ve mümkünse silindir yüzeylerine en ince, kalıp ve blanket altına da daha kalın besleme metaryeli kullanılmaktadır.

Blanket besleme metaryallerin kenarları daha sıkı bir şekilde örtülerek su ve nem, yıkama solventlerinden ve yağ sızıntılardan korunarak şişme veya kabarması önlenmektedir. Blanketten / blankete baskı ünitelerinde blanket silindirlerindeki besleme miktarının kalınlık ve yüksekliği blanket basıncını belirlemektedir. Bunun içindir ki besleme düzenlemesinin üretim ve kalite gereksinimleri ile yakın bir ilişkisi olup en yüksek kalite talebinde en az sıkıştırma ve blanket altı besleme ile birlikte blanket kalınlığının değişime uğramamasıdır. (65)

Toplam kalınlığı baskı yapanlara baskı sırasında ne kadar blanket ve kalıp altlarına konulan besleme ve metaryallerinin t basınca ihtiyaç olunduğunu göstermektedir.

Basıncın belirlenebilmesi için silindir üzerine yüzleştirilecek besleme metaryellerinin miktarı makine, kalıp ve blanket üreticilerine göre yapılmalıdır. Uygun bir besleme düzenlenmesi yapılabilmesi için, kalıp ve blanket, blanket/blanket, blanket ve kalıp silindiri temasındaki besleme düzenlenmesinin matematiksel olarak hesabı aşağıdaki tabloda görülmektedir:

Tablo(111.2) Ticari baskı makinelerinde kalıp ve blanket altı besleme kalınlıklarının hesaplanması görülmektedir.

Tablo III.2 Kalıp ve blanket altı besleme kalınlıklarının hesaplanması (23)

Kalıp /Blanket Teması: Kalıp kalınlığı 0.30 mm Blanket kalınlığı +1.95 mm Besleme kalınlığı +0.25 mm Kalıp altı besleme kalınlığı _0.255 mm Blanket altı besleme kalınlığı _2.035 mm Gerekli olan kalınlığı 0.21 mm
Blanket /blanket teması: Blanket kalınlığı X2 3.90 mm Besleme kalınlığı X2 +0.50 mm Kağıt kalınlığı 0.06 mm Blanket Altı Besleme Kalınlığı X2 4.07 mm Gerekli Olan Kalınlığı 0.39 mm (..... ile bölünür) = 0.195 mm.
Blanket/ Blanket Silindiri Teması Blanket Kalınlığı 1.95 mm. Besleme Kalınlığı + 0.25 mm. Kağıt Kalınlığı + 0.06 mm. CIC Basıncı +0.00 mm Blanket altı Besleme Kalınlığı _ 2.035 mm. Gerekli Olan Kalınlığı 0.225 mm.

Blanket her yerinde aynı kalınlıkta değilse ve bundan dolayı zayıf baskılar oluyorsa, blanket mizantreni gereklidir. Fakat zayıf basma olayı sadece blanketten kaynaklanmayabilir. Blanket altı besleme doğru yapılmadığı takdirde meydana gelen nokta büyümesi meydana gelir. Blanket altına kısmen ince pelür kağıdı (veya ipek kağıdı) yerleştirilerek basmayan veya zayıf basan yerleri blanket altından yükselterek yapılan mizantren işlemi seneler evvel çok daha sık yapılıyordu. (11, 1, 22, 23, 66)

III.6. BLANKETLERİN KULLANIMINDA DİKKAT EDİLECEK HUSUSLAR

Blanket kesimi mutlaka düzgün (köşeleri 90 ve gönyelenmiş) olmalıdır. Aksi halde bir tarafı gevşek kalır ve baskıda deformasyona yol açar.

Blanketler makineye mutlaka su yönü kazan miline dik olacak şekilde gerilmelidir. Dokuma yönü genelde blanketlerin arka tarafında ok veya çizgi şeklinde gösterilmektedir. Dokuma yönüne dikkat edilmezse germe işleminde ve baskı sırasında blanket uzar ve tekrar gerildiğinde ise kalınlık azalır. Bu yüzden baskıda kayma ve çiftleme meydana gelebilir.

Blanketler de kağıtlar gibi dokuma yönünde daha toktur. Uzama dokuma yönünde daha azdır. Eğer blanket bir rulodan kesiliyorsa, kenarları özel bir madde ile sıvı girişine karşı izole edilmelidir. Blanket altı beslemesi mutlaka makine imalatçısının belirttiği ölçülerde yapılmalıdır. (besleme + blanket kalınlığı micrometreyle hassas bir şekilde ölçülmelidir). Besleme için kullanılan özel beslemenin veya besleme kağıtlarının blanketin eninden daha küçük olması gerekir. Özel koruma sıvısı önceden sürülmediyse mutlaka sürülmelidir.

Blanket makineye gerilirken, civatalar merkezden başlayıp kenarlara doğru ve tüm baskı ünitelerinde aynı ölçüde sıkılmalıdır. Daha sonra blanketin yeterince gerilip gerilmediğinin komparatörle ölçülmesi tavsiye edilir. Baskı esnasında blankette biriken kağıt tozu ve mürekkep kalıntılarının temizliğinde, sağlığa zararı olmayan uygun temizleme otomatik maddeleri kullanılmalıdır Temizleme işlemi bez kullanarak elle veya blanket yıkama tertibatlarıyla yapılır. Mürekkep nedeniyle oluşan parlamayı gidermek için, blanketin yüzey yapısını bozmayan özel solventler kullanılmalı ve uzun bir süre kurumaya bırakılmalıdır

Tramlı baskılarda havalı blanketler tercih edilmelidir. Blanket altına yapılan beslemelerin kalınlığına ve sayısına dikkat edilmelidir. Blanketlerin yüzeyi özel temizleme maddeleriyle temizlenmelidir. Baskı makinesindeki forsa ayarlarının hassas bir şekilde yapılması, standartların üstünde nokta şişmesini önlemesinin yanısıra blanketin ezilmemesini ve uzun ömürlü olmasını sağlamaktadır. (3)

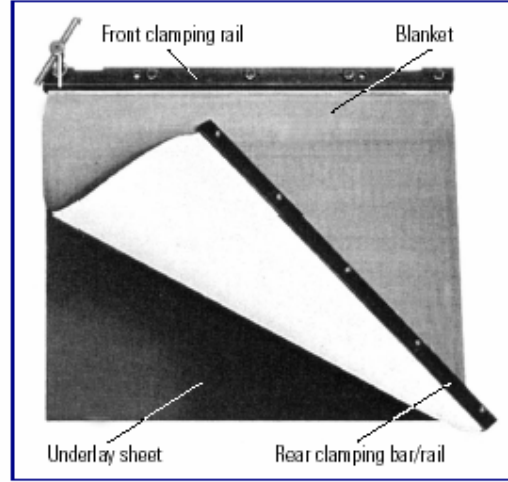
Havalı blanket kullanıldığında forsa basıncının normal basınçtan 0. 05 mm. daha kuvvetli olmasına dikkat edilmelidir. (22)

Bazı blanket imalatçısı firmalar hava kabarcıklı blanket üzerindeki çalışmalarını çok daha ileri bir seviyeye çıkarıp, hava yastıkcıklarının basınç altında belli bir toleransa kadar sıkıştırıldığında bir diz veya dirsek mafsalı gibi bükülüp sıkışmayı karşılayan, basınç kalktığında tekrar eski halini alan şekilde blanket imal etmeyi başarmışlardır.

Bu tür blanketler konvansiyonel blanketlerde olduğu gibi boyca değişimeye uğramaksızın vektörel olarak sıkıştırılabildiklerinden, fazla forsa verilmesi halinde

blanket silindirinin kalıp ve karşı baskı silindirine temas ettiği noktalarda şişme yapmazlar ve kaliteli bir baskıya imkan verirler.

Konvansiyonel bir blanketin fazla forsa verilmesi halindeki uzama boyca yapıp şişkinliğe sebep olur. (6)



Şekil III.2 Blanket altı beslemesi (under sheet) ön ve arka griperleri (tutucular)(6)

Aynı kuvvetin etkisi altında bırakılan değişik iki blankette konvansiyonel olanı kauçuk moleküllerinin sıkışma sonucu her iki kenardan şişkinlik yaparken havalı blanket yapısında bulunan hava yastıkçıkları sayesinde üzerine düşen kuvveti bir amortisör gibi karşılayarak yüzeyde herhangi bir şişme yapmaz (22, 23, 33, 11, 1)

III.7. BLANKETLERİN BASKI TEKNİĞİ VE MEKANİK YÖNDEN DAVRANIŞLARI

Ofset baskıda blanket vasıflarının son derece büyük etkisi olmasına rağmen, yakın zamana kadar blankete yeteri önem verilmemiştir. Her geçen gün daha iyi talep eden müşteriler matbaacıyı baskı sürecinin bütün aşamalarında daha hassas çalışmaya teşvik etmektedirler. Genelde bir blanket bir veya birkaç katlı örtücü tabaka ile onun altındaki dokuma tabakasından meydana gelir. Örtücü tabakasının görevi değişik baskı materyallerine ideal uyumu sağlamaktır. Bu tabakanın kimyasal ve mekanik vasıfları, tram keskinliğine, mürekkep transfer özelliğine ve baskı materyaline yapışmasına etki ederler.

Blanketin boyut değiştirme özellikleri dokuma tabakasının mekanik vasıfları tarafından tayin edilir. Bir blanketin cinsini değerlendirmede en ilgi çekici mekanik özellikler şunlardır:

Boyca uzama,
Eninde daralma,
İncelme (kalınlığından kaybetme),
Sürtünme katsayısı,
Blanket yüzeyinin aşınmaya karşı gösterdiği direnç,
Yırtılma direnci,. (1)

III.7.1. Blanketin Boyca Uzaması

Boyca uzama kavramı altında blanketin silindir üzerinde gerdirilme yönüne doğru uzaması anlaşılır. Uzunluğuna genleşme blanketin gerdirilme yönünde boyutlarını koruması açısından bir ölçüdür.

Gerilmeden dolayı blanket üzerine etki eden kuvvetler, blanket içindeki dokuma tabakaları tarafından nakledilirler. Bu bakımdan ne kadar çok dokuma tabakası mevcut ise ve dokuma ne kadar kuvvetli ise kuvvetlerden dolayı genleşme o kadar az olur. Bu genleşme plastik ve elastik şekil değiştirenlerden oluşur. Her iki şekil değiştirme cinsinin birbirleri ile olan münasebeti, dokuma cinsine, blanket üzerine önceki baskılarda etki etmiş olan kuvvetlerin cins ve büyüklüğüne ve andaki gerdirme kuvvetine bağlıdır.

Yapılan araştırmalara göre pratikte gerdirme kuvveti $GK = 200 \text{ N/cm}$. olarak belirmiştir. Değişik blanketler üzerine uygulanan bu germe kuvveti, blanketin boyuna genleşmesini değişik şekillerde etkilemiştir.

Blanketin boyuna izafi genleşmesi için (B_g) sembolünü kabul edersek bu genleşmenin değişik blanketlerde $B_g = \% 2$ ile $B_g = 3.5$ arasında değerler aldığı yapıları araştırmalar göstermiştir. Ortalama değer olarak $B_g = \%2.8$ kabul edilmiştir. Bu sebepten bu değerin düşük olması (örneğin $B_g = \%1.5$) blankette aranılan özelliklerden bir tanesidir. (1, 22, 67)

III.7.2. Blanketin Eninde Daralma

Silindir üzerine gerdirilen blanket gerdirme kuvvetinin etkisiyle boyuna genişirken enine daralır. Bu daralama blanketin eninde ve kalınlığında azalma olarak kendisini gösterir. Enine daralmayı fiziksel olarak saptayabilmek için enine daralma katsayısı “ U_1 ” ya da uluslararası ismiyle Poisson –Katsayısı “ U_1 ” kullanılır. (1, 22 ,67)

III.7.3. İncelme

Blanketin gerdirilmesi neticesinde enine daralamı yanı sıra, kalınlığında da azalma olacağı daha önce belirtilmiştir. Ancak blanketin incelmesi baskı kalitesini etkileyen önemli faktörlerden birisi olduğundan diğer boyutların değişmesine oranla büyük önem taşır. Bu boyut değişikliği “U2” Poisson- katsayısı ile belirtilir.

İncelme her cins blankette ayrı ayrı incelenirse değişik sonuçların ortaya çıktığı görülür. Bilindiği gibi kalınlığındaki azalma besleme yapılarak ortadan kaldırılmaktadır. Bazen incelme o derece büyüktür ki, matbaanın kendi standardı kabul edip yaptığı normal beslemeye rağmen gerdirme sonrası blanket kazan kenarlarından 0. 02 veya 0. 03 mm. aşağıda kalır. (11,63)

III.7.4. Blanketin Sürtünme Katsayısı

Blanketin sürtünme katsayısı da baskı neticesini etkileyebilecek özelliklerden birisidir. Blanketin arka yüzünün sürtünme katsayısı büyük ölçüde, silindirin dönüş yönünde gerginliğin dağılımını tayin eder. Bunun neticesinde blanketin sertliği ve kalınlığı değişir. Yüzeyin kayganlık ve yapışma katsayıları bir diğer özellik olan – Elastiki yapışkanlık etkisi ile birlikte çoğunlukla blanketten kaynaklanan bir problem olan “çift görüntü” için bir ölçü teşkil ederler. Aşağıdaki (Tablo III.3)’de blanketin ön ve arka yüzeyleri ile en fazla temas eden maddelerle blanket arasındaki sürtünme katsayıları hakkında bazı örnekler görülmektedir. (19)

Tablo III.3 Blanket ile bazı maddeler arasındaki sürtünme katsayısı (67)

Blanket arka yüzü	Çelik	Sürtünme.K=0. 0.15
Blanket arka yüzü	Besleme Kağıdı	Sürtünme K=0.18 0.2
Blanket arka yüzü	Besleme folyesi	Sürtünme .K=0.23
Blanket ön Yüzü	Alüminyum	Sürtünme.K= 0.3
Blanket ön yüzü	Ofset kağıdı	Sürtünme K.=0.35

III.7.5. Blanket Yüzeyinin Aşınmaya Karşı Direnci

Alman Matbaacılık Araştırma Enstitüsü kısa adıyla FOGRA tarafından yapılan laboratuvar araştırmalarının sonuçlarından elde edilen bilgilere göre blanket yüzeyleri “sürtünme dayanıklılığı” testlerinde ilgi çekici sonuçlar vardır. Bazı blanketlerde 6

milyonun üzerinde baskı yapılmasına rağmen, blanket kalınlığında sürtünmeden dolayı bir azalma tespit edilememiştir. (67)

III.7.6. Blanketin Yırtılma Direnci

Bir blanketin gerdirme sonucu ortaya çıkan kuvvetlere dayanma sınırı yırtılma direnci ile açıklanır.. Genel olarak bir blanketin yırtılma sınırı normal blanket gerdirme kuvvetinin üç katı bir gerdirme gücüne kadar dayanır. Eğer yırtılma sınırı herhangi bir sebepten dolayı bu değerin çok altında ise, blanket silindir üzerine gerdirilirken biraz fazla germe kuvveti uygulanması halinde yırtılır (22)

III.8. TRAMLARIN TRANSFERİ

Baskı sürecinde yer alan adımlardan bir tanesi de, baskı motifini meydana getiren en küçük öge olan tramların transferidir. Tram transferi baskı öncesi ve baskı esnasında olmak üzere iki grupta incelenebilir:

Ofset baskıda tram transferi denilince akla tramların kalıptan blanket üzerine, blanketten de baskı materyali üzerine nakledilmesi gelir. Bu işlem esnasında esas görev aracıya, yani hem kalıp hemde baskı materyali ile temas halinde olduğundan blankete düşer. Bu yüzden blanketin vasıfları tramların şişmesini ve motifin dolmasını diğer sebeplerin yanında etkileyen önemli faktörlerden birisidir.

Tramların şişmesi kavramı altında, film üzerindeki motifin tram değerleri ile basılmış motifin tram değerleri arasındaki fark anlaşılır. Bu fark AF ile gösterilir. Konvansiyonel blanketlerin ise sıkışabilme değerlerinin daha düşük olmasından dolayı artan basınçta $\Delta F = \%30$ varan tram şişmelerine sebep olur

Üst sınırı dikine kesik çizgilerle belirtilmiş olan, standart tram değerleri bu alanın içinde minimum basınca harfiyen riayet edilmesi halinde, bütün blanketlerle (sıkışabilme değeri ne olursa olsun) baskı yapılabilir. Pratikte gerçek baskı basıncı hassas ayarlandığında minimum ile +0.1 mm. arasındadır.

Bu sebepten konvansiyonel blanket kullanıldığında, eğer baskı motifi kalıp üzerine ideal olarak nakledildiyse, kural olarak tram şişmesi standart değerlerin üst sınırında kalacaktır. Yapısında hava yastıkçıkları bulunan blanketlerin (sıkışabilme yetenekleri $f = \%4$ 'ün üzerinde olanların kullanılması halinde ise Standart Tram Değerleri Alanının içinde kalacaktır. (1, 22,)

BÖLÜM IV

IV. OFSET BASKI KALIPLARI

IV.1. OFSET BASKI SİSTEMİNDE KULLANILAN ANA MALZEMELER

Ofset baskı komple bir sistemdir. Tüm malzemeler ve mekanik aksamalar istenen özellikte olduğu sürece kaliteli iş yapılabilir: Kullanılan malzemelerden bir tanesinin bile işe uygun ve istenen özellikte olmaması baskı sonucunu olumsuz yönde etkiler. Örneğin filmin kötü olması ile iyi bir baskı kalıbı elde edilemez: Bu kalıpta baskıya devam edilip, mürekkep su dengesi, forsa gibi faktörlerle bazı olumsuzluklar giderilmeye çalışırken gereğinden fazla nokta şişmesi, baskıda kayma ve çiftleme gibi sorunlarıyla karşılaşılır. Bunun için malzeme basılacak işe ve diğer malzemelere uygun olarak baskı öncesi seçilmelidir. Ofset baskıda kullanılan ana malzemeler, kağıt, mürekkep, filmler, kalıp, su ve kauçuk olarak sayılabilir.(1)

Ofset Kalıp Kopya Orjinalleri

Kalıp kopya orjinallerinin yaklaşık %90'ı filmlerdir. Filmler dört grup altında toplanabilir:

- Tire pozitif filmler
- Tire negatif filmler
- Tramlı pozitif filmler
- Tramlı negatif filmler. (1)

IV.1.1. Ofset Kalıp Çekiminde Kullanılan Filmlerde Aranılan İdeal Özellikler

Kalıp kopyasında kullanılan bütün filmler, pozlandırma sırasında iş olan yerlerin ışığa duyarlılığı baskı kalıbına iyi aktarılabilmesi için aşağıdaki ideal özellikleri taşımalıdır. İdeal özelliklerdeki her noksanlık baskı kalitesi sonucunu olumsuz yönde etkiler ve noktalar keskin hatlı olmalıdır kenarlarda pürüz ve girinti çıkıntı olmamalıdır.

a) Kopya işleminde kullanılan bütün filmlerin emülsiyonlu yüzeylerinde görüntü ters olmalıdır, böylelikle filmin emülsiyonlu tabakası ile baskı kalıbının emülsiyonlu tabakası birbirine çakıştırarak, iyi bir vakum ile film kalınlığındaki ışık dağılımlarını önleyerek kalıpta düz bir görüntü elde edilir.(1)

Kalıp kopya işleminde, hedef, filmdeki tramton değerlerinin, pozitif kalıpta en az kayıpla, negatif kalıpta ise en az kazançla kalıba aktarılmasını sağlamaktır. Tram noktasının hiç değişmeden aynı değerde kalıba aktarılması pratikte mümkün olmayabilir. Tram noktasının densite değerinin noktanın kenarından ortasına kadar tamamen aynı olmamasından dolayı, noktanın kenarlarında ışık yansıması ve nokta kazancıFilmlerde siyah olan yerler ışığı geçirmeyecek özellikte tam siyah en az 3..50 yoğunlukta (ideal 4.30) olmalıdır. Beyaz olan yerler ise ışığı kırmayacak özellikte tam beyaz (transparan) en fazla 0.05 yoğunlukta olmalıdır.

b) Ton geçişleri çok iyi olan bir reproduksiyon orjinalinin basımı için hazırlanan renk ayrımı veya tek renk tramlı filmin en açık yerinde %2 en koyu yerinde ise %98 tram ton değeri bulunmalıdır. Bu noktalarda ışık geçirmeyecek özellikte tam siyah olmalıdır.

c) Filmlerdeki yazı, çizgi değer kaybı meydana gelebilir. (Tram noktasının en koyu yeri merkezidir, kenarlara doğru çok az bir miktarda densite kaybı söz konusudur.)

Kalıbın ideal bir şekilde baskıya hazır hale gelebilmesi için her şeyden evvel, ofset baskı için hazırlanan filmlerin ideal olması gerekir. Bunun dışında hatalı montaj yapılmamalı, kalıp pozlandırılmadan evvel mutlaka filmlerin ve montajların temiz olduğu kontrol edilmelidir çünkü en ufak bir kir veya toz kalıpta istenmeyen görüntü ve ton değeri olarak karşımıza çıkar. Filmlerin ve şeffaf bantların üstüste montajı yapılmamalıdır çünkü, belirli bir kalınlık oluşturdıklarından alt ışınım ve dolayısıyla o bölgelerde deformasyona neden olurlar. Ayrıca şişmiş veya bükülmüş kalıplarda alt ışınım sebepten olurlar. Kalıpların önceden ışık almamış olması gerekir. İdeal bir pozlandırma için uygun bir pozlandırma cihazının kullanılması gereklidir. Bütün bunların yanısıra pozlandırma atölyesinin şartlarına ve kullanılacak kalıba uygun olarak, ideal poz süresi testi yapılmalıdır. Kalıplar buna uygun olarak pozlandırılmalıdır. Poz değerindeki küçük bir farklılık, kalıba aktarılan tram noktasının büyüklüğünü çok az da olsa etkilemektedir. Son olarak, kalıp banyo konsantresi uygun oranda (1/9, 1/10 vb.) seyreltilerek, banyo hazırlanmalıdır.(1)

IV.1.2. Kalıp Pozlandırma Atölyesinde Aranılan Özellikler

Direkt gün ışığı almamalıdır. Çalışma ortam rengi UV ışığı içermeyen renkte olmalıdır. (örneğin turuncu ve tonları) Duvarlar da yine UV ışığı emen renkte olmalıdır. Ortam ısısı 18-24 °C olmalıdır, ortam temiz olmalı ve toz tutmamalıdır. Kalıp banyo makinesi, kullanılan banyoya uygun ısıya ayarlanabilen termostat düzeneğine sahip olmalıdır.(3)

İdeal bir kalıp pozlandırma cihazı ise şu özellikleri taşımalıdır:

- 350-450 nm. nokta ışık kaynaklı metal halojen (UV) lambalar bulunmalıdır.
- Elektrik akım değişimine karşı zaman ayarlayıcı fotoselli poz sistemi olmalı,
- Çok iyi bir vakum düzeneği olmalı (vakum pompasının gücü asgari %80 randımanla çalışmalı),
- Vakum lastiği, delinmiş ya da zedelenmiş olmamalı,
- Difüzyon poz sistemi olmalı
- Işık kaynağının şaseye olan mesafesi, şasenin diagonal uzunluğu kadar olmalı,
- Şasenin camı, tamamen düz ve saydam olmalı,
- Şasenin iç yan yüzey yansıtıcılarının düzeneği, alt ışının yansımalarına sebep olmayacak şekilde kurulmuş olmalı.

İdeal şartlarda kalıp pozlandırma işlemi yapılmasına rağmen alt ışınım olayı kaçınılmazdır. Kalıbın düzgün satırlı olmayıp 1-2 µ derinliğinde grenli olması nedeniyle filmin şeffaf yerlerinden %100 olarak geçen ışık bu grenlerde ve kalıp emülsiyonunun kalınlığında kırılarak alt ışınım olayı meydana gelir. Böylelikle filme göre daha fazla alan pozlanmış olur.

Pozitif emülsiyonlu ofset baskı kayıplarında poz gören yerler, banyo işleminde atılıp baskı yapmayacağından dolayı noktalar, kalıba zayıflayarak geçer. İdeal kabul edilen bir pozlandırma sonucunda (pozitif emülsiyonlu kalıplarda) filmdeki %40'lık noktalar, kalıp emülsiyonunun çözünürlüğüne bağlı olarak, kalıba yaklaşık %37-38, %80'lik tram delikleri ise %78-79 gibi filme göre zayıflayarak geçerler. Negatif emülsiyonlu ofset kalıplarında ise poz gören yerler baskı yaptığından dolayı (poz görmeyen yerler banyo işleminde atılır) kalıba şişerek geçer.

Filmdeki %40'lık noktalar kalıp emülsiyonunun çözünürlüğüne bağlı olarak kalıba %42-43, %80'lik tram delikleri ise %81-82 gibi filme göre şişerek kalıba geçerler. Buna bağlı olarak basılacak iş biraz daha yoğun çıkar.(3)

IV.2.OFSET BASKI KALIPLARI

Ofset baskı sisteminde kaliteyi etkileyen faktörlerden biri de baskı kalıplarıdır. Ofset baskıda ilk önceleri çinko kalıplar kullanılmıştır. Daha sonra matbaacılık

sektöründeki teknolojik gelişmelere bağlı olarak , basılacak işin özelliğine göre birçok kalıp türü kullanılmış ve kullanılmaya devam etmektedir. Ofset baskı kalıbı çeşitleri vardır onlar:

IV.2.1. Tek Metal Kalıplar

IV.2.1.1. Çinko Kalıplar

Çinko kalıplar, ofset baskıda ilk kullanılan kalıplardır.Yaklaşık 0.50 mm kalınlığındadırlar . Silinip grenlenerek tekrar tekrar kullanılırlar. Bu kalıplar ince grene dayanıksızdırlar. Kaba grenlidirler. Kaba grenli oldukları için de ince ton geçişleri olan işlerin baskısında çok kayıp meydana gelir. Metal olarak çinko oksitlenmeye yatkın olduğundan kaba grenler de çabuk bozulmaktadır. Bu nedenlerden dolayı nemlendirme görevinin düzenli olarak tam yapamazlar. İyi nemlendirme olmadığı için de baskılar kısmi tonlu olur. Buna karşın alüminyum kalıplar bulunana kadar uzun süre kullanılmaktadır . (1)

Çinko Kalıpların Özellikleri

a) Grenleme sayesinde nem tutması sağlanır . Grenleri çok sert ve kabadır . Çok nem yüklenir kadar ki nem mürekkebe sızabilir . Böylece mürekkep suyla bir emülsiyon oluşturur . Kuvvetten düşer. Suya karşı itici özelliğini yitirir. Tonlaşmaya eğilim gösterir.

b) Fazla su ile çalışıldığı için su kauçuğa geçer, kauçuktan da kağıda geçer. Su ile temas eden kağıdın boyutlarında bir genişleme olur. Açma işlemi, kağıdın su yönüne ters yönde daha fazla olur.

c) Grenleme ile çinko üzerinde oluşan kaba ve derin çukurluluklar, kopya işlemi sırasında noktaların aynen naklini önlemektedir . Kaba gren çukurluluklarına gelen ince tram noktaları (%2-5 lik) tamamen kaybolmakta diğer noktalar ise kırılarak çinko kalıp üzerine geçmektedir.

d) Çinkonun yumuşaklığı başka bir olumsuz yönü oluşturmaktadır.O da ince nokta uçlarının dolayısıyla baskı resminin çabuk aşınmasıdır. Böylece kalıp kullanılmaz hale gelir .

e) Çinko pahalıdır. Bu nedenle 0.50 mm kalınlığındaki çinko kalıp her baskıdan sonra yeni bir kopya için silinip grenlenerek tekrar kullanılır.

f) Alüminyum kalıplara göre daha ağırdır.

g) Yüzeyinin duyarlı olması, oksitlenme olmaması için zamklanması gereklidir.

.

IV.2.1.2. Alüminyum Kalıplar

Alüminyum kalıplar, 40 sene kadar önce ofset baskıda kullanılmaya başlamıştır . Alüminyum kalıplar, çinko kalıplara göre daha hafiftir . Sertliklerine göre çinkodan daha ince bir şekilde sürülebilir. Bu ışığa duyarlı ince katman ve ince gren sayesinde:

a) İnce ton geçişlerini oluşturan tram noktaları kırılmadan yüzeyine aynen aktarılır.

b) Kalıp pozlandırma işleminde alt ışınım olayı oluşmaz. Yani, pozlandırma işlemini film ile ofset kalıbını emülsiyon emülsiyona karşılaştırarak yapsak olanı kalıp yüzeyindeki emülsiyonkakin ise ışık bu kalınlıkta dağılacak ve noktaların altına girecek . Böylelikle pozitif kalıp çekiminde noktalarda uçma, negatif kalıp çekiminde noktalarda şişme olayı meydana gelir. Işığa duyarlı katman ve gren çukurlukları ince olduğu zaman bu olay meydana gelmez.

c) Çinko kalıba göre %25 arası daha az nem ile baskı gerçekleşir. Nem az olduğu için de baskıda kullanılan mürekkep, canlı ve kuvvetli bir şekilde kağıda geçer.

Alüminyum kalıplar hava ile temas etikilerinde. yüzeyleri çok ince, sert ve dayanıklı koruyucu özelliği olan bir oksit tabakası ile kaplanır, istenirse alüminyum kalıbın yüzeyi elektroliz yoluyla da bir madde ile kaplanarak sertleştirilebilir . Koruyucu tabaka sayesinde

a) Işığa duyarlı katman (emülsiyon)yüzeye daha iyi tutunur .

b) İnce grenler daha dayanıklı olur.

c) Kalıp asitten kolay etkilenmez.

d) Kalıp daha ince su tutma özelliği kazanır.

e) Yenime (korozyona) karşı dayanıklı olur.

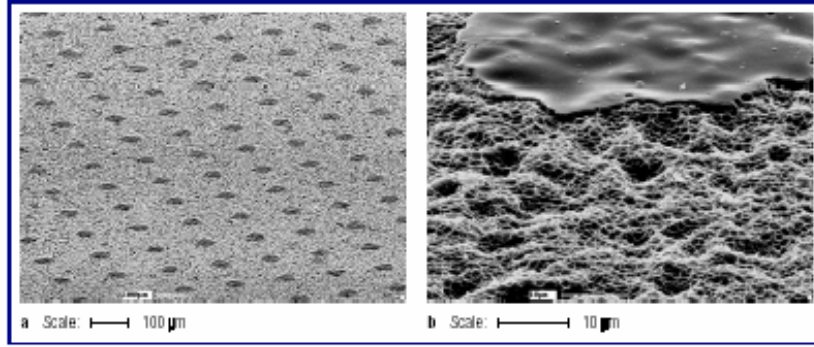
Alüminyum kalıplar da sertliklerine ve kalınlıklarına göre bir kaç defa silinip grenlenerek tekrar kullanılabilir. Fabrikasyon olarak ışığa hassaslaştırılmış halde pazarlanan elektroliz yoluyla grenlemiş ince ince kalıplar ise, kullanıldıktan sonra atılır. İstenirse bu kalıplar da bir defa daha grenlenip kullanılabilir.

Değişik ofset baskı makinelerine göre 0.12 mm ile 0.60 mm kalınlığında alüminyum kalıplar üretilmektedir

Alüminyum Özellikleri (Al)

Alüminyum (Al) Alüminyum olarak da yazılır. Kimyasal element Periyodik tablonun 111A grubunda (bor grubu) yer alan, hafif, gümüş beyazlığında bir metaldir. Yer kabuğunda en çok bulunan ve piyaasda demir dışında en çok kullanılan metaldir. Matbaacılık alanında alüminyum ofset baskı kalıpları 40 seneden beri kullanılmaktadır.

Alüminyum, yüksek kimyasal etkinliğinden dolayı, doğada serbest olarak bulunmaz. En önemli alüminyum cevheri boksit'tir . Boksit % 52 oranında alüminyum oksit içerir . Boksitten alüminyum üretimi iki aşamalıdır. İlk aşamada boksit 'in arıtılmasıyla alümina (alüminyum oksit)ikinci aşamada da alüminanın eritilmesiyle alüminyum elde edilir . Elde edilen alüminyum saflığı ortalama %99.80 dolaylarındadır.



Şekil IV.1 Ofset Baskı a) Kalıp yüzeyi b) Ofset baskı Toray susuz yüzeyi
100 defa büyütülmüş görüntü.(6)

Katıksız alüminyum (%99.996) oldukça yumuşak ve dayanıksızdır. Az miktarda silisyum ve demir içeren ticari alüminyum ise (%99.6 arası) sert ve dayanıklıdır. Alüminyum, kimyasal olarak etkin olmakla birlikte, havayla temas sonucunda yüzeyinde ince, sert ve dayanıklı bir oksit tabakasının oluşması yüzünden yenime (korozyona) karşı son derece dirençlidir .

IV.2.1.3. Elektrofotografik Kalıplar

Bu kalıplara filmsiz kopya yapılır. Kalıplar hazırlanan opak orijinalaerden (pikaj), özel kalıp hazırlama kameralarında direkt pozlandırılır . Kalıpların yüzeyinde ışığa duyarlı katmanı yoktur.Yüzeyler statik elektriği tutan bir madde ile kaplanmışlardır . Statik elektrik sayesinde görüntü kalıp üzerine aktarılır.

Kalıp hazırlanması elektrik akımı ve ışık ile gerçekleştiğinden bu kalıplara elektrofotografik kalıplar denir. Kağıt ve alüminyum taşıyıcısı olan kalıplar vardır. Bu kalıpları değişik firmalar, çok az farklılıklarda değişik isimler altında üretmektedir. Örneğin Hoechst firmasının elfaso alüminyum kalıpları gibi.

Elektrostatik, durgun elektrik demektir. Bu elektrik oluşuğu yerde bir süre durur . Elektrostatik kalıp hazırlama kamerasından, statik elektik, 4000-7000 volt arası doğru

akımın, yüksek dirençli bir telin üzerinden geçirilmesi ile elde edilir. Dirençli telin bulunduğu yer 'korona kutusu' adını alır .

Korona kutuları (-) ve (+) elektrik yükleri veren iki parçadan oluşur. Bizim için önemli olan ve kalıpta imajı sağlayan (-) elektrik yüklüdür . (+) Elektik yüklü ise imajın daha kuvvetli olmasına ve fazla (-) elektriğin bir taraf edilmesine yardım eder (1, 3, 13)

IV.2.2. Çok Metalli Kalıplar

Çok metalli kalıp, adından da anlaşılacağı gibi birden fazla metal katmanından oluşur, iki, üç, dört değişik metal katmanından oluşan çok metalli ofset baskı kalıpları vardır.

Bu katmanlardan krom, su tutucu (alıcı) bir metal olarak 0,005 mm kalınlığında kalıpların en üst yüzeyinde galvanize şekilde bulunur. Bazı çok metalli ofset kalıplarında çelik veya krom –çelik alaşımı da su tutucu olarak en üst katmanda yer almaktadır. . Mürekkep taşıyıcı metal olarak genelde bakır veya pirinç kullanılmaktadır

Çok metalli kalıplar, su tutucu krom yüzeyleri ve mürekkep tutucu bakır veya pirinç sayesinde en az 500.000 baskı yaparlar. Suyu, yüzeyi mat olan krom taşıdığından grenlemeye gerek yoktur. Az su ile baskı gerçekleşir. Kalıp yüzeyinde su az olduğu içinde temiz ve mürekkebe doygun baskılar yapılır. Yüksek tirajlı işler için önemli tercih edilir . Işığa hassas emülsiyonla kaplanmış pazarlandığı gibi hassaslaştırılmamış olarak da satılmaktadır. Bu ışığa duyarlı kalıplara pozlandırmadan önce ışığa duyarlı emülsiyon dökülür. Çok metalli kalıpların olumsuz yönleri ise pahalı oluşları, düzeltme olanaklarının kısıtlı oluşu ve alüminyum kalıplar gibi tekrar grenlenerek kullanılmamalarıdır.(1, 2, 13, 65)

IV.2.2.1. Bi-Metal Kalıplar

İki ayrı metal katmanından oluşan ofset baskı kalıplarıdır .

Bakır –Krom Katmanlı kalıplar

Bu kalıplarda krom su tutma görevini üstlenir. Bakır ise mürekkep taşıma görevinin yanında kalıbın da taşıyıcı kısmını oluşturur .

Bakır –Nikel Katmanlı Kalıpar

Bu kalıplarda nikel tabakası su tutma (taşıma) görevini üstlenir. Bakır ise mürekkep taşıma görevinin yanında kalıbında taşıyıcısı durumundadır.

Prinç –Krom katmanlı kalıplar

Bu kalıplarda Prinç, kalıbın taşıyıcısı görevinin yanında mürekkebi de taşır. Krom tabakası ise suyu tutma görevini üstlenir. İyi sarıma geldiklerinden rotasyon ofsette tercih edilir . (13, 32)

IV.2.2.2. Tri- Metal Kalıplar

Üç ayrı katmandan oluşan ofset baskı kalıplarıdır.

Bu kalıplarda taşıyıcı olarak paslanmaz çelik, alüminyum, çinko veya siyah sac metallerinden biri kullanılır. Taşıyıcı tabakanın üzerinde iyi mürekkep taşıma özelliği olan bakır, bakırın üzerinde de iyi su tutma özelliği olan krom katmanı bulunur . Bi-metal kalıplardan farkı, yalnız kalıp taşıyıcısı olarak ayrıca başka bir metalin kullanılmasıdır . Yaklaşık 1,000,000 baskı yaparlar.(13)

IV.2.2.3. Quadro –Metal Kalıplar

Dört ayrı metal katmanından oluşan ofset baskı kalıplardır Kalıp taşıyıcısı olarak, alüminyum, çinko veya siyah sac kullanılır. Taşıyıcının üzerinde, mürekkep tutma özelliği olan bakır ve özel bakır kaplaması bulunur. En üstte ise su tutma özelliği yüksek olan krom katmanı bulunur. Özel bakırın yararı baskıda iyi mürekkep taşımasıdır. Özel bakır aşındıkça alttan çıkan bakır mürekkep taşımaya devam eder . Bu sayede, çok metalli kalıplar içinde baskıya en dayanıklı olan kalıp çeşididir. Yüksek trajlı işlerde tercih edilir.

IV.2.2.4. Çok Metalli Kalıpların Kopya İşlemi

Bu kalıplar ışığa duyarlı halde pazarlandığı gibi, duyarsız (emülsiyon dökülmemiş) olarak da pazarlanmaktadır.

İş Sırası

1- Işığa duyarlı halde değilse, pozitif film ile pozlandırma yapıldığında, poz görmeyen yerlerin banyo işleminde açılacağı türden bir emülsiyon ile kaplanmalıdır. .

2 – Pozlandırma şasesinde, montaj ile kalıp, emülsiyon emülsiyona çakıştırılır . Önceden test sonucu saptanan poz süresi kadar pozlandırma yapılır.

3- Pozlandırma işlemi biten kalıp. banyo ile fırça yardımıyla banyo edilir . Kalıp da poz görmeyen yerlerdeki (iş olan yerler)emülsiyon katmanı banyo işleminde çözülür . Buna çıkarsa, buralar rötüş işlemi ile kapatılır.

4- Kalıp üzerinde, yalnız basılması istenen yerlerde görünen krom katmanı, özel krom aşındırma asiti ile aşındırılır. Aşındırma işlemi sonucunda, kalıpta iş olan yerlerde, krom tamamen kalkmalıdır Buralarda kromun altındaki mürekkep taşıyıcı katman (örneğin bakır) temiz olarak meydana çıkmalıdır .

5- Krom aşındırılması için, iş olmayan yerlerde (şablon) oluşturan emülsiyon katmanı, asitli ile su fırça yardımıyla sökülüp atılır. Böylece, kalıp üzerinde, iş olan yerlerde, mürekkep taşıma özelliği olan bakır, iş olmayan yerlerde ise su taşıma özelliği olan krom tabakası elde edilmiş olur.

6- Bakır katmanının iyice temizlenerek mürekkep tutması için kalıba, özel çok metal kalıp aktivatörü sürülür. Bu durumda kalıp baskıya hazırdır.

Çok Metalli Baskı kalıplarında Krom Aşınım Süresinin Saptanması

Çok metalli kalıplarda krom aşınımı üç yöntemle yapılır:

- 1-Elle aşındırma,
- 2-Küvette aşındırma,
- 3-Makinede aşındırma.

Krom aşınımında önemli olan, aşınma işlemini, bir yandan kopya katmanı olayan yerlerde kromu tamamen ortadan kaldıracak kadar uzatmak, diğer yandan ise tram ton değerleri üzerindeki etkiyi azaltacak kadar kısa kesmektedir, bu ancak baskı kalıbında, düzgün, ince bir krom katmanı olup, en iyi aşınma ortamı sağlandığı sürece olanaklı hale gelir . (13)

Aşınma yöntemlerinin tümüne aşınma şartlarının sabit tutulması ile ilgili şu faktörler çok önemlidir:

- 1-Aşınım durumu,
- 2-Aşınım sıcaklığı,
- 3-Mekanik faktörler,.
- 4-Aşınım süresi.

Banyo işleminde benzer şekilde, elle aşındırmada da hareket süresi ve zaman aralıkları gibi mekanik faktörlerin ve aşınım sıvısının kuvvetinin saptanması gerekir . Elle aşındırma iki dezavantaj içerir. Birincisi, küvetle aşındırmaya göre üç kat daha fazla aşınım sıvısı harcanır. İkincisi ise aşınma işlemi sırasında, aşınım sıcaklığı kontrol edilememektedir .

Krom aşınımı ekzotermik kimyasal bir işlemdir. Bu işlemde çok miktarda ısı açığa çıkar. Bu ısı yüzünden aşınım sıvısının sıcaklığı yükselmektedir Budan dolayı da aşınım sırasında tepkime çok artmaktadır 10 Centigrade'lik sıcaklık yükselmesinde tepkime hızı iki katına çıkmaktadır. Buradan, aşınımın rejenerasyonu yanısıra aynı zamanda aşınım sıvısının sıcaklığı dar sınırlar içinde sabit hale getirildiğinde, güvenilir aşınım sürelerinin saptanabileceği anlaşılır. Bu nedenle , krom aşındırma ortamının ve aşınımında kullanılan aygıtların iyi bir ısı sistemiyle donatılması gereklidir. (13, 20, 64)

Ofsette baskı sırasında suyun yarattığı olumsuzlukları (renk şiddetinde azalma, baskıda netsizlik, nokta bozulmaları gibi).yok etmek için su sistemi iptal edilerek susuz olarak çalışan Toray susuz ofset baskı kalıpları da kullanılmaya başlamıştır.(1, 64)

IV.2.3. Ofset Baskı Kalıplarında Grenaj ve Önemi

Alüminyum ofset baskı kalıplarının yüzeyleri ışığa duyarlı emülsiyon katmanının ve baskı anında nem filminin iyi bir şekilde tutnabilmesi için grenlenir. Grenaj kalıpların ışığa duyarlı hale getirilecek yüzeylerinde mikro gözenekler şeklinde çukurcuklar oluşturulmasıdır. Bu çukurcuklara da gren denir. Ortalama gren derinliği 2 ile 6 mikron arasındadır . Gren derinlikleri az olan kalıplara ince gren kalıplar, gren derinliği fazla olanlara ise kaba gren kalıplar denir. İnce gren kalıplara yüksek tram sıklığı sahip yumuşak ton geçişleri olan işler daha iyi basılır. Baskı tirajına dayanımı kaba gren kalıplara göre daha azdır, grenler ince olduğu için çabuk silinir. Kaba gren kalıpların baskı tirajları fazla olmasına karşın tram sıklığı yüksek olan filmlerin baskısı için uygun değildir.

Yüksek tram sıklığına sahip filmin %5 lik tram ton değerini oluşturan iğne ucu, tram noktası kaba gren çukurlarının içine girerek kırılır. Grenleme, mekanik ve elektrokimyasal olarak iki şekilde yapılır: kalıp yüzeyini ve grenleri sertleştirerek sağlamlaştırmak için özellikle elektrokimyasal yöntemle grenlenen kalıpların yüzeyleri alüminyum oksit tabakası ile kaplanır : Bazı kalıplar elektrolitik olarak eloktsal bir tabaka ile kaplanır . Bu işlemler sonucunda,

- Işığa duyarlı emülsiyon ve lak kalıp yüzeyine çok iyi bir şekilde tutunur. Baskı dayanımı artar.
- Kalıp yüzeyi mekanik ve kimyevi etkilere karşı dayanıklı hale gelir.
- Kalıp yüzeyinde iş harici yerlere su ince bir filmi şekilde çok iyi tutunur.
- Hazne suyu içindeki arap zımkı, kalıbın oksit tabakasına sıkı sıkıya yapışarak bir tabaka oluşturur. Bu tabakada oluşan iç boşluklarda su molekülleri tutunarak, kalıbın çok iyi nemlenmesini sağlar (1, 2)

IV.2.3.1. Mekanik Grenleme

Bilyal Gren : Dakikada yaklaşık 2,5 - 3 cm lik, 180-220 kez titreşim yapan grenaj makinesi ile yapılır. Grenlenecek kalıp grenaj makinesine bağlanır. Üzerine 16 - 20 mm çapında porselen bilyalar dökülür Bilyaların üzerine biraz su serpilerek silisyun dioksit, siliyum karbür veya alüminyum oksit tozları dökülerek makine çalıştırılır. Motorun

verdiği titreşimle bilyalar , kendi eksenlerinde dönerek kalıp üzerinde hareket ederler. Bu sırada önceden dökülen ve sonradan da ilave edilen tozları ezerek kalıp üzerinde gren oluştururlar. Gren yapısı düzgün olmadığından, kalite beklenmeyen tire işlerin, baskısında kullanılır sonradan emülsiyon dökülen kalıpların grenlenmesinde maliyetin düşüklüğünden dolayı kullanılır.(1, 2, 3, 13)

IV.2.3.2. Fırça Gren

Sulu ve kuru fırçalama yöntemi olmak üzere iki şekilde yapılır.

-Kuru fırçalama, dönen ve titreşimde bulunan çelik telli fırçalarla yapılır. İnce metal fırçalar alüminyum yüzeyinde düzensiz pürüzler meydana getirir. Bu kalıplarla iyi bir nemlendirme, gren yönü kalıp kazanı miline paralel gelirse gerçekleşir.

-Sulu fırçalamada, alüminyumun bazik bir banyo içersinden geçirilerek parlak yüzeyi temizlenir. Sonra yaklaşık 86 devir /dakika vargel hareketi yapan perlon fırça ile yüzey grenlenir. Grenlenen kalıp tekrar bazik bir banyodan geçirilerek su ile yıkanır. Fiksaj banyosına sokularak üzerindeki yağlardan temizlenir. Bilyalı grenden daha iyidir . Bu kalıpların üzeri anodik oksidasyonla kaplanabilir.(1, 2, 13)

IV.2.3.3. Kum Püskürtme Gren

Kalıp yüeyine yüksek basınçla kum püskürtülmesiyle gren oluşturulur. Çinko kalıplar kullanılırken bu yöntem kullanılıyordu. İşlemin basıtlığı yanında gren kalitesi iyi değildir kenar keskinliği beklenmeyen işlerin baskısında kullanılabilir.

IV.2.3.4. Elektro kimyasal Grenleme

Günümüzde, fabrikasyon olarak ışığa duyarlı halde pazarlanan ofset baskı kalıpları bu yöntemle grenlenirler. Gren derinliği ve kalitesi istenildiği gibi ayarlanabilir. kalıp yüzeyinin alüminyum oksit tabakası ile kaplanması sonucu gren çukurları baskıya dayanıklı hale gelir ve ışığa duyarlı emülsiyon çok iyi tutunur. Bu yöntemle hazırlanmış kalıplarla çok az ile en ince tram ton değerleri basılabilir.

Alüminyum Kalıplar. Günümüzde en çok kullanılan baskı kalıplardır. Özellikle renkli işlerin baskısında en iyi sonuç bu kalıplarla elde edilir. Elektrokimyasal yöntemle grenlenip, anotlama sistemi ile yüzeyi oksit tabakası ile kaplanır. Oksit tabakası, ışığa duyarlı emülsiyonun kalıba iyi tutunmasını ince nem filmi kabulünü ve banyoda kalıbın iyi açılmasını sağlar, baskıda çabuk aşınmasına ve oksitlenerek ton tutmasına engel olur.(1)

Alüminyum kalıplar anotlama sistemi ile oksit tabakası ile kaplanmasalar bile hava ile temasları sonucunda yüzeyleri ince sert ve dayanıklı bir oksit tabakası ile doğal olarak kaplanır.

IV.2.3.5. Alüminyum Kalıpların Fabrikasyon Olarak Üretimi

Alüminyum, yüksek kimyasal etkinliğinden dolayı doğada serbest olarak bulunmaz. En önemli alüminyum cevheri boksittir. Boksit %52 oranında alüminyum oksit içerir. Boksitten, önce artıma yöntemi ile alümina (alüminyum oksit ALO) sonra alüminanın elektrolizi ile yaklaşık % 99,5 saflıkta alüminyum elde edilir. Bu alüminyum yumuşak olduğundan direkt olarak kalıp üretiminde kullanışlı değildir. (kırılabilirlik, bükülebilirlik aşınma vb). Bu nedenle baskı kalıbı yapımında %99,5 luk alüminyuma % 0,5 demir, çinko silisyum, mangan, titan ve bakır katılarak alaşım oluşturulur. Alüminyum, alüminyum levha üretimi makinesinde silindirler arasından önce sıcak haddeleme yöntemi ile 10 mm kalınlığına kadar inceltir. Sonra tüm yüzeyde homojen bir yapı elde etmek için soğuk haddeleme yöntemi ile 0,10-0,50 mm kalınlığa kadar inceltir.

Dikkatlice yapılan testlerle istenen genişlik, kalınlık, sertlik, esneklik ve yüzey düzgünlüğüne sahip alüminyum bobinler kalite kontrolden geçirilerek ışığa duyarlı kalıp üretim makinesine alınır.

Alüminyum bobinler aşağıdaki aşamalardan geçirilerek ışığa duyarlı olarak kullanıma hazır hale getirilir. (13)

1- Temizleme : Alüminyum levhanın yüzeyinde bulunan yağ, leke gibi maddeler alkali bir banyoda temizlenir. Bu işlem çok iyi yapılmazsa, sonra yapılacak işlemler olumsuzlukla sonuçlanır.

2- Grenleme : Temizlenmiş alüminyum levha, elektrik gerilimi altında asidik bir banyo içinden geçirilir. Bu sırada elektronlar alüminyum levha yüzeyinde doğal olarak oluşmuş alüminyum oksiti ayrıştırarak gren oluşturur. Alüminyum levhanın yüzeylerinden alüminyum atomları ayrılırken kalıp yüzeyindeki matlama (gren) ayrılan atomların bıraktığı mikro çukurcuklar ile oluşmuş olur. Ortalama gren derinliği 2 ile 5 mikron arasındadır. (2/, 5, /33)

Bu şekilde elektrokimyasal yöntemle grenlenen kalıplara ışığa duyarlı emülsiyon çok iyi tutunur ve baskı tirajları da yüksek olur. Suda ince bir nem şeklinde iyi tutulup depolanabilir. Bu sayede de ince detaylı işler kaliteli bir şekilde basılır.

3- Mekanik ve kimyasal etkilere karşı direnç kazandırma (anodik oksidasyon).

Grenlenmiş alüminyum levha yüzeyi sertlik, direnç, mekanik ve kimyasal etkilere karşı dayanma, anodik oksidasyon işleminden sonra ulaşır. İşlem sırasında grenlenmiş

yüzey alüminyum oksit tabakası ile kaplanır. Alüminyum oksit, alüminyum levhanın özel elektro kimyasal banyo içerisinde elektrik akımı altında geçirilmesi ile meydana getirilir.

Alüminyum yüzeyindeki oksit tabaka, nemlendirme suyunu, ışığa duyarlı emülsiyon katmanını veya lakı çok iyi tutar. Mekanik olarak grenlenmiş kalıplarla daha az nemlendirme suyu ile çalışılır, baskı tirajıda yüksektir. (13)

IV.2.3.6. Işığa Duyarlı Emülsiyon İle Kaplama

- Kontrol : Alüminyum yüzeyine sürülen emülsiyon katmanının kalitesi, homojenliği ve kalınlığı kontrol edilir .

- Kesme : Bu bölümde alüminyum bobin istenen ebadlarda kesilir. Kesim sonuçlarında bir metre uzunluk için +90 mm tolerans kabul edilir. Köşelerde açısı 90° olmalıdır. Özel durumlarda köşelerde + 1 mm tolerans kabul edilebilir. Kesim sırasında kesilen yerlerde eğilip bükülme olmamalı ve çapak oluşmamalıdır .

- Paketleme : Ofset baskı filmlerinin pozlandırılabilmesi için özelliğe getirilip, değişik makine boyutlarına göre kesilen alüminyum levhalar, önce lazer ışığı ile kontrol edilir . Hatalı olanlar ayrıldıktan sonra üç ayrı şeritten paketlemeye gönderilir . Paketleme öncesi sürtünmeden dolayı emülsiyona bir zarar gelmemesi için kalıpların arasına yumuşak düşük gramajlı kağıtlar konur. Daha sonra sayılarak istenen miktarlarda ışık geçirmeyecek özellikte, sağlam kağıtlarla paketleme yapılır.

Oksit tabakası ile kaplanan alüminyum levha bu aşamada UV ışığa duyarlı emülsiyon yaklaşık 1,5 ile 2,5 mikron kalınlığında kalıbın tüm yüzeyine aynı kalınlıkta homojen bir şekilde sürülür. Kalıbın pozlandırılması ve baskı aşamasında iyi netice alınabilmesi için emülsiyonun hatasız ve aynı kalınlıkta homojen bir şekilde sürülmesi şarttır. Aksi durumda emülsiyonun kalın olduğu yerlerde alt ışıınımdan dolayı uçma fazla olur. Baskı esnasında emülsiyonun kalın olduğu yerde sürtünme fazla olacağından kalıp çabuk aşınır .

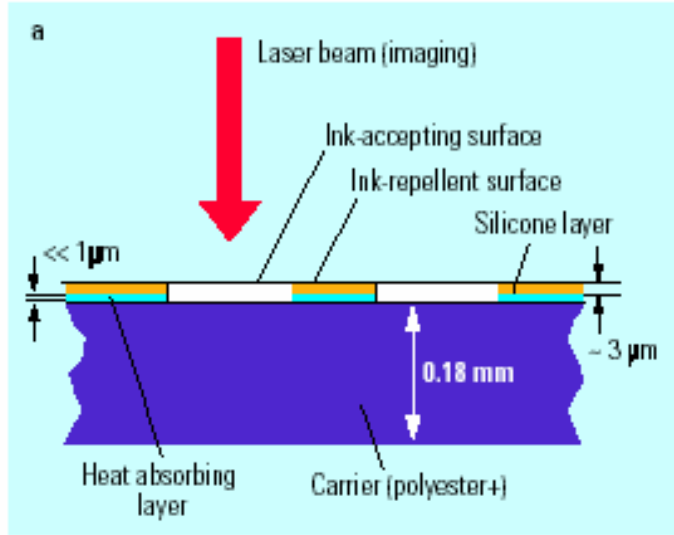
Emülsiyon, yeterli ışığı gördüğü zaman banyo işlemi sonucunda çözülür duruma geçen pozitif yapıda veya yeterli ışığı gördüğü zaman banyoda çözülmez duruma geçer negatif yapıda olabilir .

Kalıbın filmle pozlandırması en ideal şartlarda olsa dahi alt ışınlamayı kaçınılmazdır. Kalıp düzgün satırlı olmayıp 1-2 mikron derinliğinde grenli olması nedeniyle filmin şeffaf yerlerinden % 100 geçen ışık bu grenlerde ve kalıp emülsiyonunun kalınlığında kırılarak alt ışınlamayı meydana gelir. Pozitif emülsiyonlu ofset baskı kalıplarında poz gören yerler, banyo işleminde atılıp baskı yapmayacağından dolayı noktalar, kalıba küçüklere geçer. İdeal kabul edilen bir pozlandırma sonucunda filmdeki % 40'lık noktalar, kalıp emülsiyonunun çözünürlüğüne bağlı olarak kalıba yaklaşık % 37-38, % 80'lik tram ise % 78-79 gibi geçer. Negatif emülsiyonlu ofset kalıplarında ise poz gören yerler baskı yaptığından dolayı kalıba şişerek geçer. Filmdeki % 40'lık noktalar kalıp emülsiyonunun çözünürlüğüne bağlı olarak kalıba %42-43, % 80'lik tram ise % 81-82 gibi filme göre kalıba şişerek geçer. Buna bağlı olarak basılacak iş biraz daha yoğun çıkar.(1, 13, 62)

IV.2.4. Susuz Ofset Baskı Kalıpları

1977 yılında Toray Industries tarafından susuz ofset baskı kalıbı yapılmıştır. Toray firmasının ürettiği bu kalıplarda; silikon yüzey silikon bazlı ofset mürekkebi kabul etmez. Silikon yüzeyin banyo ile uzaklaştırıldığı yerlerin altındaki emülsiyon tabakası mürekkebi kabul eder. Baskı kalitesi olarak ofsetlerden farkı olmadığı gibi daha da kalitelidir.

Toray metodu, yani susuz ofset, kuru ofset ile karıştırılmamalı. Kuru ofset endirekt tipo (letterpress) metodu için kullanılan bir terimdir. Oysa toray kalıplar ile baskı doğrudan doğruya bir ofset baskı metodu olur. Klasik ofset baskı da kalıbın hidrofob bölümleri mürekkep tutarken hidrofil bölümlerin sürekli su besleme ile boya almaması sağlanır. Susuz ofset baskı kalıbında ise suyun yerini silikon almaktadır.(6, 7, 8)



Şekil IV.2 Toray ofset baskı Kalıbı yapısı (6)

IV.2.4.1. Toray Susuz Ofset Baskı Kalıplarının ve Baskının Özellikleri

- 70 lık tram sıklığına sahip filmlerle % 2 –98 arası tramton değeri arası ton geçişleri basılır .

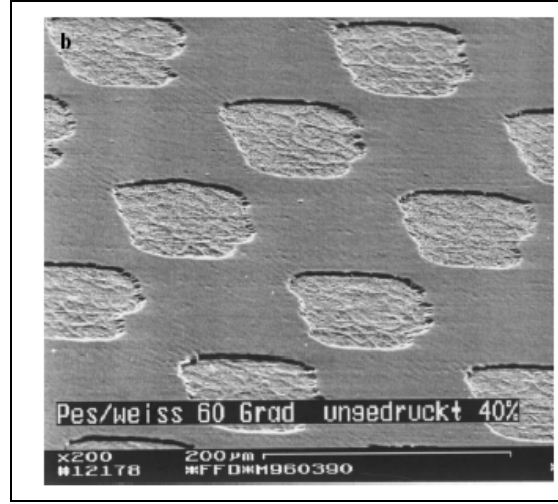
- Nokta şişmesi konvansiyonel kalıplara göre çok azdır .
- Yüksek yoğunlukta keskin hatlı baskılar yapılır .
- Kalıplar 0,15 – 0,40 mm kalınlığında üretilmektedir .
- Mürekkep- su dengesi sorunu olmadığından, temiz baskıya çok çabuk geçilir .
- Mürekkebin renk şiddeti azalmaz . Parlak temiz baskılar yapılır .
- Baskıda kağıt firesi çok azalır .
- Kağıt çok az aşma yapacağından, renkli işlerin baskısında sorun çıkmaz .
- Tozsuz bir ortamda, bir kalıp ile yaklaşık 200,000 baskı yapılabilir .
- Alkol ve suya ihtiyaç duyulmadığından bu giderler yoktur .(1)

IV.2.4.2. Toray Susuz Ofset Baskı Kalıplarının Dezavantajları Şunlardır:

-Mürekkebi kabul etmeyen silikon – kauçuk yüzey toz, mekanik etkiler ve mürekkep içinde bulunabilecek çapak parçası ile çizilebilir. Çizilen yerler ise mürekkep alarak baskı yapar.

-Sabit sıcaklıkta temiz çalışma gereklidir .

-Makinenin, mürekkep verici merdanelerine değen vargel merdanelerin içinden soğuk su geçirilerek sürkülasyon yapılırsa devamlı iyi sonuçlar elde edilir . (1, 67))



Şekil IV.3 Toray Ofset Baskı kalıbı Yüzeyinde iş alanları (6)

Toray kalıplarla baskı yaparken, kaliteli, içinde toz zerrecikleri bulunmayan matbaa mürekkebi kullanılmalıdır. Aksi durumda toz tanecikleri gibi maddeler kalıptaki mürekkebi reddeden silikon yüzeyi çizerek, çizilen kısım da mürekkep alır. Bu durum Toray ofset baskı kalıplarının olumsuz yönüdür. Araştırma çalışmaları bu olumsuzluğu giderme yönünde devam etmektedir.(Şekil VII.3) (6)

IV.2.5. Dijital Kalıp ve Dijital Ofset Baskı Sistemleri

IV.2.5.1.Bilgisayardan Kalıba Sistemleri (CtP)

CtP sistemleri, bilgisayardan direkt kalıba pozlama yaptığı için, iş akış süresini kısaltmakta, film montaj gibi ara işlemleri ortadan kaldırıp hem para hem zamandan tasarruf sağlamaktadır. Aynı zamanda sektöre getirdiği personel, malzeme, zaman tasarrufları yanında büyük kolaylıklar da getirmektedir. Kalıparı yüksek çözünürlük ve hızda pozladıkları gibi kullandıkları lazer teknolojileri ile kalitenin sürekli olmasını sağlamaktadır .

CtP sistemleri gelişen teknoloji ile birlikte daha çok firma tarafından üretilmeye başlanmış ve rekabet beraberinde daha kaliteli ve ucuz CtP sistemleri matbaa işletmelerinin kullanımına arz edilmiştir.

Dünya piyasalarında 2002 yılı itibarıyla yaklaşık 13 değişik firma yaklaşık 26 çeşit termal kalıp üretmektedir. Bugün dünyada 600,000’den fazla geleneksel sistemle çalışan baskı makinesi olduğu hesaplanıyor. Yine geleneksel sistemle çalışan baskı makinesi

üretimine 2020 yılına kadar devam edeceği ve bu makinalarında en az 2030 yılına kadar baskı makinesi, için bilgisayardan kalıba pozlama sistemiyle kalıp hazırlığının devam etmesi sonucuna götürüyor.

IV.2.5.2. Basılacak İşlerin CtP ‘daki İşlemleri

CtP sistemleri sadece bir kalıp pozlama sistemi olarak görülmemelidir. CtP bir olgudur ve bir bütün olarak düşünülmelidir.

CtP sisteminden kalıp almak isteyen ajans ve matbaalar dosyalarını postscript veya PDF formatında göndermeleri gerekmektedir . CtP sistemlerinde PDF formatı daha ön plana çıkmaktadır. PDF formatına dönüştürülen dosyalar çok az yer kapladığından taşınması kolay olmakta ve internet üzerinden dosya gönderilebilmektedir PDF formatına dönüştürülen dosyalar üzerine fontlar, resimler, grafikler daha kolay olarak kontrol edilmekte ve hatalar kolay olarak düzeltilmekte böylece daha önceleri sık sık karşılaşılan resimlerin CMYK yerine RGB çıkması, fontların bozuk çıkması gibi problemler ortadan kalkmaktadır. Bu da zamandan ve malzemeden büyük bir tasarruf sağlamaktadır.

Font, resim vb. kontrolleri yapılan işler dijital montaj programı yardımıyla istenilen şekilde (iplik, tel dikiş, ön arka revoltalı vb.) tercihlere göre ekranda montaj yapılmaktadır. Böylece, bilgisayar ekranında tek tek sayfa yapma veya sayfa sayfa film çıkılarak astrolon üzerinde montaj yapma ve bunların getireceği olası riskler ortadan kalkmış olmakta ve baskı kaitesi artmaktadır. Klasik sistemlerde işteki herhangi bir hatanın düzeltilebilmesi için tekrar film çıkışı alınması gerekecektir .

CtP sistemlerinde ise alınan renkli çıkışta herhangi bir hata var ise bu hata bilgisayarda düzeltilmekte ve sadece düzeltilmenin yapıldığı safha tekrar riplenerek sorun giderilmektedir .Müşteri, renkli çıktıyı alamayacak kadar uzaklıkta ise montajlanan işler internet aracılığı ile müşteriye gönderilebilir ve müşteriye kendi bilgisayarında işin montajlanmış halini görerek kontrol edebilir.

Job Memory Card’lar sayesinde CtP programlarında işe ait renk bilgileri eğer ofset baskı makinesi ‘job memory card ‘girişli ise veya uyumlu upgrade edilmiş ise, CtP sisteminden gelen renk bilgileri ile otomatik olarak mürekkep ve hazne suyu ayarlarını yapacaktır Ayrıca üretici firmalar sistemin ortaya koyduğu mürekkep tasarrufunu da özellikle belirtmektedir. CtP sistemi sayesinde renk bilgileri ister online veya job memory card ile baskı makinasına, yüklenebilmektedir. Sağlanan bu iş tam bir entegrasyon anlamına gelmektedir. İş akışı hızlanmış, fire oranları azalmış, insandan kaynaklanan hatalar en aza indirilmiş ve kalite daha da artırılmıştır.

CtP bilgisayardan kalıba pozlama sistemlerinde en yaygın olarak kullanılan iki farklı teknoloji bulunmaktadır. Bunlar, termal lazer teknolojisi ve violet lazer teknolojisi

Pozlamada lazer kullanılmaktadır Lazer, (Light Activation by Stimulated Emission of Radiations.) kelimelerinin baş harflerinden oluşan bir kelimedir.

IV.2.5.3. Termal Lazer Pozlama Teknolojisi

Termal CtP'lerde lazer huzmesi kalıbı değişime uğratır. Isının çok hassas bir şekilde kontrolü mümkün olduğu için, kalıp üzerindeki görüntü kalitesi çok yüksektir.

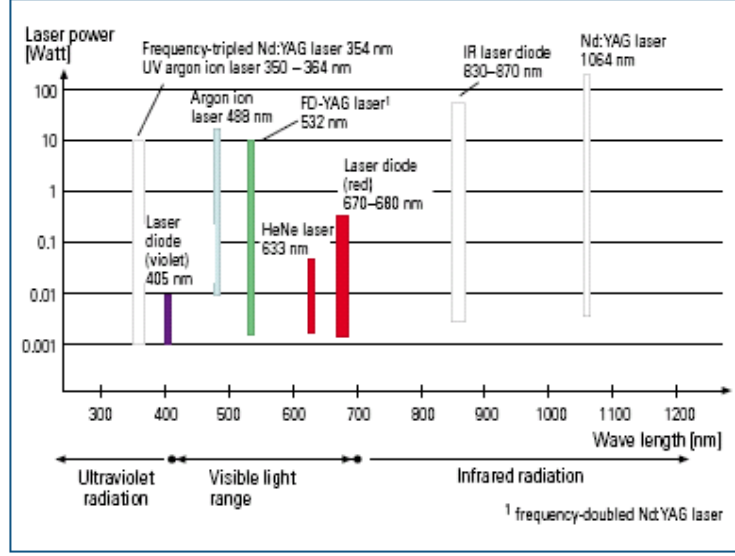
Termal teknolojide nokta keskin kenarlı ve temiz olarak çıktığı gibi, nokta kazancının yüksek olması çok ince tram almaya izin vermektedir. Termal kalıplar prensip olarak ışıktan değil ısıdan etkilendiği için gün ışığında yükleme yapılabilir.

Termal kalıpların, görünür ışıktan etkilenen kalıplara göre bin kat daha fazla enerjiye ihtiyaç vardır . Bunun anlamı daha güçlü, karmaşık ve çok pahalı lazerler termal CtP lerde kullanılıyor olmasıdır. Ekonomik zorunluluklar yüzünden, termal CtP üreticileri bin kat güçlü lazer yerine, dış tamburlu ve sıralı lazerler kullanmaktadır. Ancak bu yöntem verimliliğin düşmesine neden olmaktadır.(6, 7, 8, 94)

IV.2.5.4. Violet Lazer Pozlandırma Teknolojisi

Violet lazerler DVD oynatıcılarda geliştirilen teknoloji ile yükselişe geçmiştir.410 nm dalga boyundaki mavi lazer diyotlar 5 mW güç ile sadece gümüş tabanlı kalıpları pozlamak mümkündür .Fotopolimer kalıbın mavi lazerle pozlanabilmesi için 40-50 mW gücünde lazer diyotlara gereksinim vardır. Ancak bu tip lazerler henüz ticari kullanımda değildir Mor ötesi (UV) pozlama, kalıp pozlama makinasında mor ötesi hassas kalıpların kullanılması yöntemidir. Bu yöntemin avantajı ucuz ve kolay bulunabilen kalıpların kullanılabilmesi, dezavantajı ise termal teknolojide olduğu gibi çok güçlü lazerlere ihtiyaç göstermesi ve UV lambanın ışığının çok hassas bir şekilde modüle edilmesindeki zorluklardır .Her iki yöntemde de malzeme fiyatı diğer CtP teknolojisindekilere göre daha ucuz, makine fiyatı ise yüksektir.

Violet lazer teknolojisi her CtP kalıba pozlama yapamaz .Violet lazer teknolojisi ile pozlama yapan CtP sistemleri violet kalıp denilen gümüş tabanlı (silver hilade) kalıplara pozlama yapabilirler.(6)



Şekil IV.4 Lazer kaynağı ve Dalga boyu CtP için (6)

IV.2.5.5. CtP Kalıp Pozlandırma Makinaları

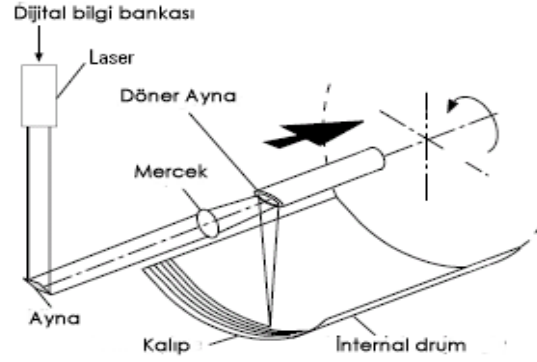
CtP kalıp pozlama makinalarının verimliliği, pozlama hızına kullanılan kalıba, ışık kaynağına, banyo sarfiyatına ve makinanın tasarımındaki özelliklere göre değişiklik göstermektedir. CtP pozlama teknolojileri iç, dış tambur ve düz yataklı sistemler (Şekil IV.5) olarak üç farklı sistemde üretilmektedir. Aynı film çıkış makinalarında olduğu gibi CtP teknolojilerinde de iç tambur ve dış tambur sistemi neredeyse bütün makinalarda kullanılmaktadır. Violet lazer teknolojisine sahip makinalar genelde iç tambur (internal drum) sistemi ile donatılmıştır. (6, 7, 66, 94)



Şekil IV.5 CtP sisteminde Düz yataklı kalıp pozlama makinası UV hassas kalıplar için (UV Setter 710, basysprint) (6)

IV.2.5.6. İ Tamburlu Kalıp Pozlama Makinaları

Kalıp tamburunun içinde emülsiyon yüzü yukarı doğru bakacak şekilde yerleştirilir .Vakum sistemi ile tutularak sabitlenir. Pozlama kafası iç tamburun sonunda yer alır, 45 ışınları yansıtır Döner ayna (spinner ayna) tamburun merkezine doğru kayar, her dönüşte kakıba pozlama gerçekleşir. Hem 50 X70 cm (4up), hem de 70X100 cm .(8 up) ebatlar için uygun yapıdadır. Burada kalıp plakası hareketsizdir. Bu yöntemde aynanın düzenli dönüşünü sağlamak için motorun hızı 30 bin ile 40 bin devir /dak civarında sınırlanmıştır 2400 dpi çözünürlükte 70X100 cm kalıp pozlama hızları 7-18 kalıp /saat arasında değişmektedir. İ tamburlu makinalar, Heidelberg prossetter, Agfa Galilo VS, Agfa Galilo VXT, Lüscher Xpose gibidir.(6, 7,8, 94)



Şekil IV.6 CtP İ tamburlu kalıp pozlama (8)

IV.2.5.7. Dış Tamburlu Kalıp Pozlama Makinaları

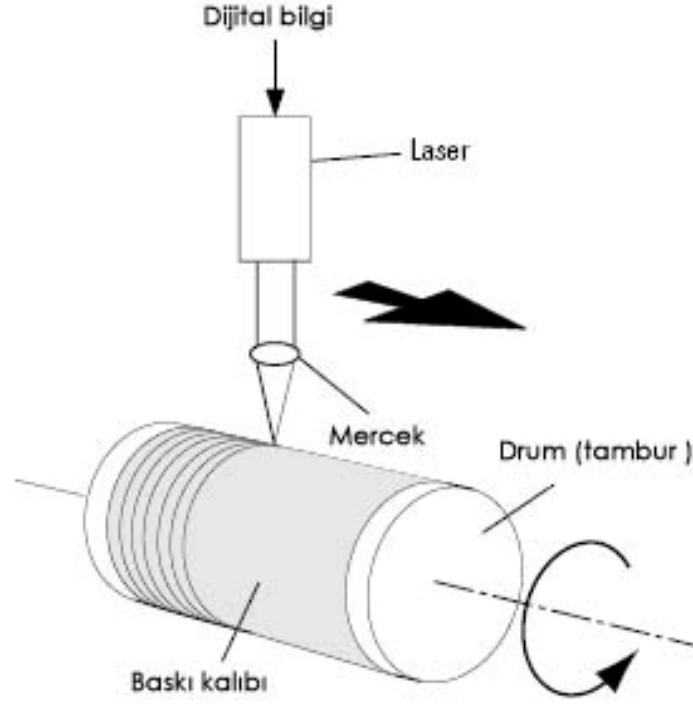
Dış tamburlu (external drum) sistemlerde kalıbın emülsiyon yüzü dışa gelecek şekilde tambura sarılır (ŞekilIV.7) Tambur kendi eksenini etrafında dönerken lazer ile pozlama yapılır .Dış tamburlu makinalar genelde çok kanallı ışık (veya ısı) kaynağının, tamburun etrafına sarılmış olan kalıbın çok yakınında kullanılmasıyla doğrudan pozlama yapılmaktadır.



Şekil IV.7 CtP sisteminde Dış tamburlu kalıp pozlama makinası (Sack0520) (6)

Bu sistemde kalıbın fırlamaması için tambur düşük devirle dönerek şeritler halinde pozlama işlemini gerçekleştirmektedir. Tamburun dönüş hızı, görüntü kalitesinin düşmemesi için 1000 devirin altında çalıştırılmaktadır. Çok kanallı ışıık ile bu yavaşlık bir ölçüde giderilmiştir. Ancak her bir kanalın gücünün birbirine eşit tutulması ise başka bir sorun olarak ortaya çıkmaktadır. Termal kalıp sistemleri için en uygun yapıdadır. Büyük ebatlı kalıplar için avantajlıdır 2400 dpi çözünürlükte 70X100 cm kalıp pozlama hızları 10- 16 kalıp /saat arasında değişmektedir.

Dış tamburlu makinalar, Heidelberg Topsetter, Crea Lotem 800 V Crea lotem 800VS gibi örnekler verilebilir.

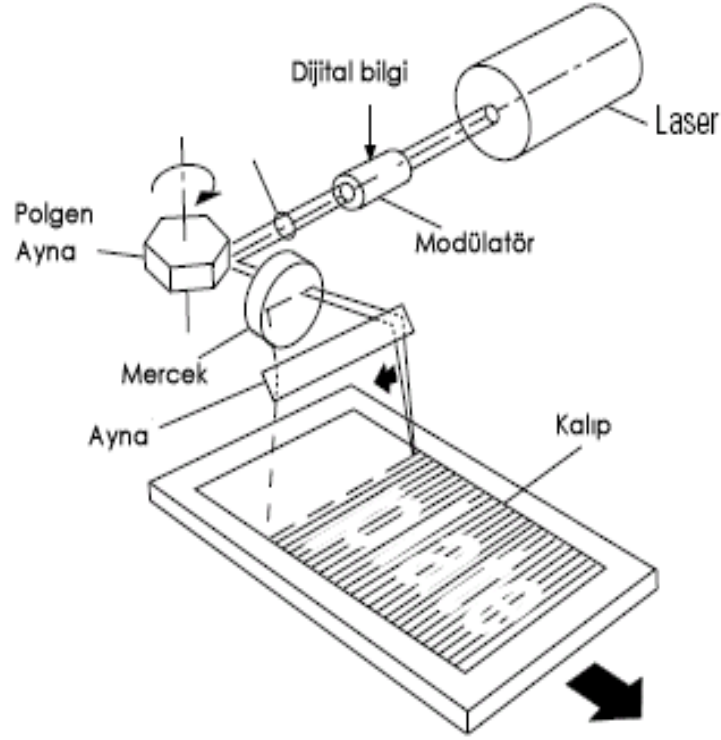


Şekil IV.8 CtP – Dış tamburlu kalıp pozlama (6)

IV.2.5.8. Düz Yataklı Kalıp Pozlama Makinaları

Kalıp, pozlama kafasının altına düz olarak konur ve tarama çizgisi hizasında kalıp öne doğru hareket eder (şekil IV.9). Bu sistemde kalıp düz olarak pozlandırıldığı için son derece hızlıdır. 4 up diye adlandırılan 50X70 cm ebatlarındaki kalıplar için ideal sistemlerdir. (şekil IV.9)

Gazeteler için hızlı olmalarından dolayı bu sistem tercih edilir. Düz yataklı kalıp pozlandırma makinalarının tek olumsuz yanı, tram noktaları kalıbın ortasında normal büyüklüğünde olurken, kalıbın kenarlarına doğru lazer ışığının kırılma açısından dolayı nokta şeklini birazcık değiştirir. Örneğin daire şeklinde gibi.



Şekil IV.9 CtP Düz yataklı kalıp pozlama(6)

IV.2.5.9. Dijital (CtP) Kalıplar

Dijital kalıplar çalışma biçimlerine göre, negatif ve pozitif kalıplar olmak üzere iki gruba ayrılırlar. Negatif dijital kalıplar: Lazer kalıbın basacak (iş olan) yerlerini opzlandırarak burada emülsiyonu sabitleştirir ve pozlanmamış yerler banyoda temizlenir . Görüntünün olduğu yerler suyu kabul etmeyip mürekkebi alır. Konvansiyonel sistemde negatif film kullanarak kalıp üzerine alınan pozitif görüntünün oluşturulmasıyla benzerdir .Pozitif dijital kalıplar, Negatif kalıpların aksine lazer kalıbın iş olmayan (basmayacak) yerlerini pozlandırır. Pozlanmış alanlar banyoda temizlenir .

Emülsiyon yapılarına göre, gümüş (silver) halojenürlü kalıplar, fotopolimer kalıplar ve termal kalıplar olmak üzere üç gruba ayrılırlar. Gümüş halojenürlü kalıplar ile fotopolimer kalıplar pozlama teknolojisi itibarıyla violet kalıplar grubunda yer alır.(6, 94)

IV.2.5.10. Termal Kalıplar

Termal kalıpların baskı tirajı 150 bin i fırınlama işlemi uygulandığında baskı tirajı bir milyonun üzerine çıkmaktadır UV mürekkeplere uygundur. Pozitif olarak çalışır, gün ışığında çalışabilir. Görüntü kalitesi 250 lpi'de %2-98 'lik değerlere ulaşmaktadır

.FM tramlamaya uyumludur. Termal kalıpların lazer ömrü 3000- 3500 saat kadardır. Violet lazerlere göre daha az dayanıklıdır.

Termal kalıpların emayeleri kızıl ötesi ışık kaynağına hassastır .Kızıl ötesi ışık kaynağının dalga boyu 830 nm. Termal pozlanan kalıplarda güçlü lazerler kullanılır .Kullanılan enerji oldukça yüksektir. Hızlı olabilmesi için lazerin güçlü olması gerekmektedir. Poz gücü ise 30 mW (miliwat)'dır.

Kalıp pozlandıran makinalarla banyo makinası ayrı olmak üzere çalıştırmak mümkündür

Termal kalıbın yapısı :

Alüminyum tabaka üzerinde baskının yapıldığı katman novalak hidrofobik polimerden oluşmuş alkali banyolarda kolayca banyo edilebilen katmandır. Onun üzerinde de ısıya duyarlı (IR) ve emici tabaka bulunur. Bu katman da alkali banyolarda kolayca çözünebilme özelliğine sahip katmandır. Bu katmanın kalınlığı 1 mikrondan daha küçüktür. İnfraruj ışığa son derece duyarlı olan bu katman kısa zamanda pozlanmayı sağlar Yüksek güçteki lazerlerle ısı 400 dereceye kadar çıkar ve bu katman ısının yükselmesi ile değişir.

Termal kalıbın pozlandırması :

Pozlanan üst tabaka ışığı ısıya çevirir ve deformasyon başlar böylece alkali banyo ile çözülebilir hale gelir. Böylece banyonun alttaki tabakaya geçmesini de sağlar. Böylece alt katmanı da çözer. Pozlanmamış alanlar (pozitif çalışan kalıp) banyo içinde daha az çözünürdüğü için üst katman maske gibi bir koruma sağlar.

En çok kullanılan termal kalıplar Agfa Mistal, Presstek Antlem (800-1100mm) Kodak Polychrome Thermal Processless plate, Lastra Extrema 1064'dir.(6, 65, 94)

IV.2.5.11. Gümüş Halojenür Kalıplar

Işığa duyarlı tabakayı gümüş halojenürler (gümüş tuzları:) oluşturmaktadır. 410 nm duyarlı bu kalıpların pozlandırması için gereken enerji sadece 5 mW'dır .Düşük enerji ile hızlı pozlanan kalıplardır. Görüntü kalitesi 250lpi'de % 2-98 'lik değerlere ulaşmaktadır .Karanlık oda ışığı sarı ışıktır Pozitif kalıplardır, lazer görüntü olmayan alanları pozlandırır ve bu alanlar banyo sırasında atılır. Görüntü olan yerler banyo sırasında kalıbın anodik katmanına yerleşmiş indirgenmiş metalik gümüştür ve mürekkebi kabul edecek kısımdır. Bu kalıplarla 350 bine varan tirajlarda baskı yapılır. Fırınlama işlemi uygulanmaz. UV mürekkeplere uygundur. Bu kalıplar bir kere kullanılır. Gren yapıp tif olarak kullanılmazlar. Taşıyıcısı alüminyum metal olmasına rağmen yüzeyi özel bir

madde ile kaplı olduğu için baskıdan önce veya baskıdan sonra zamklamaya gerek yoktur Bu madde oksitlenmez. Bu yapısından dolayı normal saklama şartlarında altı yıla kadar zamklamadan muhafaza edilebilir. Violet kalıpların lazerlerin ömrü 10.000 saattir.(65)

- Gümüş halojenür kalıpların yapısı

Üst tabaka, kalıbın emülsiyonunu koruyucu tabakadır .Emülsiyon tabaka, ışığa duyarlı, gümüş halojenür partiküllerini üzerinde tutan ve aynı zamanda jelatin de içeren tabakadır. Bariyer katmanı, mat polimer tabakadır. Görüntü olmayan yerlerdeki bütün kalıntıların banyoda atılmasını garantileyen tabakadır. Pozitif kalıplarda pozlanmamış yerler kalıbın üzerinde baskıyı gerçekleştiren kısımlardır

En çok kullanılan violet kalıplar, Agfa Lithostar Ultra LAP-V, Mitsubishi Paper Mill Silver Digiplat, Alpha B, Mitsubishi Chemical Diorand Plate LV,1.(6, 64,94)

IV.2.5.12. Fotopolimer Kalıplar

Fotopolimer (photopolymer) kalıplar, gazeteler için uygundur. Negatif çalışır.Traji 400 bindir .Fırınlama işlemi uygulanır ve traji 1 milyon a kadar çıkar. UV mürekkebe uygun değildir. Kullanılan lazer FG –YAG green (532 nm) lazerlerdir. Karanlık oda ışığa duyarlı monomerler ve polimer bağlayıcılardan oluşmaktadır. Bu tabakanın üzerindeki kaplayıcı tabaka ise suyla çözülebilen polimer tabakadır Banyo makinaları gümüş halojenür violet kalıp banyolarından farklıdır.

Diğer bir fotopolimer kalıp da violet lazerlere (410 nm) pozlandırılabilen kalıplardır. Karanlık oda ışığı sarı ışıktır ve yüksek lazer gücüne (30mW) ihtiyaç duyarlar Bu kalıplar özellikle ticari matbaalar için çok uygundur.

IV.2.5.13. CtP Kalıpların Avantajları

Sonuç olarak CtP teknolojisi artık kendini dünyaya kabul ettirmiş bir teknolojidir. Bunun en büyük nedeni CtP teknolojilerinin geleneksel sistemlere göre aşağıdaki avantajlara sahip olmasıdır

- a) Kalıplar makinaya aynı şekilde takıldığı için ustalar açısından sorun olmamaktadır
- b) Daha kısa sürede baskı hazırlık süresi.
- c) Baskıda renklerin üst üste oturması için yapılan ayar süreleri kısadır,
- d) Görüntü kalitesi 250 lpi ‘de %2-98 ‘lik değerlere ulaşmaktadır

- e) Kalıplar 350.000 tiraja dayandığı için geleneksel yöntemlerle çekilen kalıpların üzerinde bir değerdir.
- f) Baskıda kalıplar bozulmadan uzun süre dayanır, kalıp uçması söz konusu değildir. Kalıpların zamklanmasına gerek yoktur.
- g) Hazne suyu değişikliği, mürekkep değişikliği ya da kalıp altı besleme ayarları gibi işlemlerde farklı bir uygulamaya gerek yoktur.
- h) Film, bant ve astrolon izleri olmadığı için rötüş yapılmasına gerek yoktur.
- i) Geleneksel kalıplarına göre nokta kazancı az ve baskı kalitesi çok yüksek, maliyeti düşüktür.
- j) En önemlisi bu sistemle matbaacı hiç bir yeni yatırım yapmadan makinesini yenilemeden, CtP ile tamamen dijital bir sisteme kavuşmuş olmaktadır.(94)

IV.2.5.14. CtP Kalıpların Dezavantajları

- a) Periyodik dergi işlerinde, reklamların film olarak geldiği zaman sisteme nasıl dahil edileceği sorunu. Bu sorun, filmlerin yüksek çözünürlükte taranarak hiçbir kayıp olmadan elektronik forma montajda yerine konması ile çözülür.
- b) Kalıp ebadından küçük işlerde, geleneksel yöntemle çekilen kalıplar, bilgisayardan kalıba sistemiyle çekilen kalıplardan maliyeti düşüktür .
- c) Matbaada kalıp bozulduğu zaman matbaacının servis büroya bağlı kalması, kendi bünyesinde kalıbı çekememesi.
- d) Matbaada yapılan işlerin arşiv sorunu.

BÖLÜM V

V. OFSET BASKIDA SU VE NEMLENDİRME

Kimyasal açıdan doğada saf suya rastlanmaz. Yağmur suyu, yabancı maddelerle ve çözünmüş gazlarla kirlenmiştir. Suların içerisinde daima çözünmüş veya süspansiyon halinde maddeler bulunur. Bu maddeler, anorganik veya organik yapıda katı veya sıvı maddeler ile çözünmüş gazlar olabilir. Kullanılan veya içilen sulara doğada üç şekilde rastlanmaktadır :

- Meteor suları (yağmur, kar)
- Yeraltı suları (artezyen, kuyu, kaynak).
- Yeryüzü suları (nehir, göl).

Matbaacılıkta üretim sırasında su ofset baskı makinelerinde sistem gereğince alüminyum kalıp yüzeyinin nemlendirmesinde kullanılır..

V.1. SUYUN SERTLİĞİ VE ÖLÇÜLMESİ

Su (H_2O) yalnız oksijen ve hidrojenden oluşmaz . Suların içinde çözünmüş veya süspansiyon halde yabancı maddeler bulunur. Bir suyun sertliği o suyun sabun çözeltilisinden sabun çöktürme özelliği olarak tanımlanabilir. Suda çözünmüş olarak bulunan toprak alkali metallerin tuzları, suyun sertlik özelliğini meydana getirir Sertlik oluşturan başlıca katyonlar Ca^{2+} ve Mg^{2+} 'dır. Bunların dışında Ba^{2+} , Fe^{2+} , Mn^{2+} vb gibi katyonlarda daha düşük düzeyde sertliğe katkıda bulunurlar. Kalsiyum ve Magnezyum suda çok defa silikatlar şeklinde bulunur. Bir suyun sertliği çeşitli şekillerde ifade edilebilir :

1-Toplam sertlik (Tüm toprak alkali birleşiklerin meydana getirdiği sertlik).

2-Geçici sertlik (Karbonat sertliği – suda çözünmüş Ca ve Mg bikarbonat tuzlarının meydana getirdiği sertlik, ısıtılırsa geçer).

3 – Kalıcı sertlik (Alçı sertliği – Bikarbonat tuzları dışında Ca ve Mg bileşiklerinin meydana getirdiği sertlik, ısıtırsa geçmez).(28)

SUYUN SERTLİK DERECELERİ

1 Fransız Sertlik Derecesi (1 –dF) = 1,0 Litre suda 10 mg. Ca CO₃ içerir

1 Alman Sertlik Derecesi (1 – dH) = 1,0 Litre suda 10 mg .Ca CO₃ içerirse

1 İngiliz Sertlik Derecesi (1 - E) = 0,7 Litre suda 1 mg . Ca CO₃ içerirse

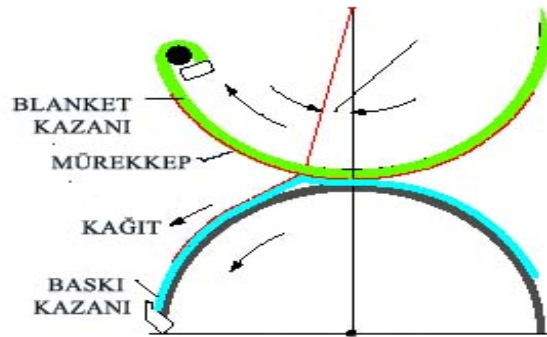
1 Amerikan Sertlik Derecesi (1 –ppm) = 1,0 Litre suda 1 mg. CaCO₃ içerirse

İçilecek iyi suların sertlik bütünü derecesi (dF) 5’den (tüzüğe göre 10’dan) yukarı olmamalıdır. Ancak 30 kadar olanlar da içilebilir. (28).

V.2. SUYUN KALİTESİ VE BASKIYA ETKİSİ

Ofset baskı makinelerinde nemlendirme için kullanılan suyun sertliği 15 Alman sertliğinden fazla olursa bir süre çalışmadan sonra mürekkep merdanelerinin mikro grenlerinin düzleşmesi nedeniyle mürekkep merdanelerinin yüzeyi düzenli mürekkep almaz . Bunun nedeni , suda zor çözünen Ca bileşiklerinin zamanla kauçuk merdanelerin mikro gözeneklerini tıkaması ve yüzeyini parlatmasıdır .Gözeneklerin tıkanması sonucu merdaneler suya alışır ve mürekkep nakli düzenli yapamaz. Ca karışımında bulunan Ca iyonları kısmen sudan , kağıttan ve mürekkep pigmentlerinden arındırılabilir Ca miktarı ne kadar fazla olursa merdaneler o derece mürekkep tutmaz ve parlar. Parlayan mürekkep merdaneleri ancak özel temizleme sıvıları veya inceltilmiş nitrik asit ile yıkanarak temizlenebilir.

Baskı sırasında su ile mürekkep birbirine karışmaz. Temas yüzey gerilimleri yüksek olan sıvılar birbirlerinin yüzeylerine tutunarak emülsiyon oluştururlar.



Şekil V.1 Ofset Baskı sırasında mürekkep yapışkanlığı ile basılan kağıt davranışı

Baskı sırasında su tanecikleri mürekkep yüzeyine homojen olarak % 20-25 oranında tutunur. Bu dengeli emülsiyona stabil emülsiyon denir .

Ofsette, stabil emülsiyon oluşmadan baskı gerçekleşmez. Stabil emülsiyonun oluşması ile baskı başlangıcında ve durup tekrar başlamalarda istenilen kaliteli sonuca mürekkep – su dengesi oluşmu) az fire ile çabuk ulaşılır . (28 –33)

V.3. HAZNE SUYUNUN YÜZEY GERİLİMİ

Suyun yüzey geriliminin düşürülebilmesi halinde, kalıp yüzeyi üzerinde daha ince bir film tabakasıyla homojen bir dağılım sağlanabilmekte ve daha az bir suyla baskı yapılabilmektedir. Bu amaçla hazne suyuna % 8 – 12 oranında isopropil alkol katılmaktadır. İsoopropil alkol çabuk buharlaştığı için uçup kaybolur. Bunun neticesinde mürekkebin daha yüksek kuruma hızı ortaya çıkar. Alkolün bir diğer avantajı da buharlaşma sırasındaki soğutma etkisidir. İsoopropil alkol kullanılmasıyla çabuk kuruma yanında su – mürekkep dengesi daha çabuk sağlanacak, daha net tram, doyurucu zemin ve daha fazla bask parlaklığı ile baskı kalitesi artacak, kartonda ve kağıtta açma sorunları azalacaktır . (22)

V.4. HAZNE SUYUNUN SERTLİĞİ

Şebeke suları, hazne suyu olarak kullanılmayacak kadar sert olabilir. Su sertliği, su içinde çözünmüş bulunan kalsiyum ve magnezyum tuzlarının miktarının ölçüsüdür. Su sertliğinin büyük bir kısmını kalsiyum bikorbonat oluşturur ve kolaylıkla, çözünmeyen kireç taşına dönüşebilir. Su sertliğinin yüksek olması, hazne suyu borularında ve merdane yüzeylerinde kireç taşı oluşuma, yüzey geriliminin artmasına ve mürekkep – su dengesinin bozulmasına yol açması dolayısıyla ton gibi baskı sorunları meydana gelmektedir.

Merdane gözeneklerinin kireç taşıyla tıkanması sonucu bunlar gittikçe artan şekilde su sevici olup mürekkep transferini oldukça zorlaştırmaktadırlar. Bu kalsiyum bileşiklerinin oluşması için gereken kalsiyum iyonları büyük oranda sudan gelir. Ancak kısmen karton yüzeyinden ve mürekkep pigmentlerinden de gelebilmektedir.

Sudaki bikorbonatların hazne suyu katkı maddeleri de sağlanan pH değeri üzerinde kuvvetli bir etkisi vardır. Bu nedenle, hazne suyunun özellik ve miktarı, pH tamponlama kabiliyeti, kullanılan suyun kalitesine göre ayarlanmalıdır.

Hazne suyuna katılan kompleks yapıcılar kalsiyum iyonlarını çözünür hale getirerek çözünmeyen kireç taşı oluşumunu önlenir. Yani kompleks yapıcılarla suyun sertliği

alınmaz, yalnız negatif etkileri engellenmektedir. Hazne suyunun sertliği 10 dH Alman derecesini geçmemelidir. 15 dH üzerinde sert sular kullanıldığında demineralizasyon veya sertlik giderme tesisleri önerilmektedir.(22)

V.5. HAZNE SUYUNUN pH DERECESEİ

Baskı sırasında, mürekkebin çürüme yapmaması, baskıda ton görülmemesi, kuruma sorunlarının yaşanmaması vb. gibi nedenlerle kullanılan hazne suyunun pH derecesinin kontrol altında bulundurulması gerekmektedir. pH değeri, su içindeki asit veya alkali konsantrasyonunun bir ölçüsüdür. Yani pH bir çözeltinin asitlik veya alkalilik, bazlık derecesini vermektedir . pH değeri pH –metre cihazı veya bunun bulunmadığı yerde pH-indikatör kağıdıyla (turnusol kağıdı) ölçülmektedir. ‘Nötr’ bir madde olan suyun dışındaki maddeler ‘asit’ (örneğin tuz ruhu, sirke limon gibi) veya ‘alkali’ (örneğin sud kostik, maden suyu yemek sodası) olabilir. Asit ve alkali terimleri birbirinin tam karşıtıdır ve bunlar uygun oranda karıştırıldıklarında birbirlerini nötralize ederler.

Tüm asidik maddelerin asit dereceleri aynı olmayacağı gibi, tüm alkali maddelerinde alkali dereceleri aynı değildir. Bu farklılık pH skalası üzerinde gösterilir .

Su ‘Nötr ’ olduğu için bu skalanın tam ortasında yer alır ve ‘ usyun pH değeri 7’dir’ denir .Asidlik maddelerin pH değeri 0-7, alkali maddelerin pH değeri 7-14 arasında değişir, pH değeri azaldıkça asitlik, bunun tam tersi olarak pH değeri arttıkça alkali değeri artmaktadır. Bu nedenle pH değerindeki küçük bir değişikliği asitlik veya alkalilikte büyük bir değişikliğe tekabül ettiği daima düşünülmelidir.

Tek başına şebeke suyu hazne suyu olarak çok az etkilidir . Bunun nedeni öncelikle suyun pH değeridir. Ofset baskı için en uygun hazne suyu pH değeri 4.8-5.5 arasında olup, bu değerler arasında kalmasını için fosforik asit, sitrik asit vb. ve bunların tuzlarından oluşan bir tampon ihtiva etmelidir. Hazne suyunun uygun pH değeri, su ve mürekkep dengesinin çabuk oluşmasını sağlar, kalıp üzerindeki su filmi stabilize eder ve bu süratle iyi bir baskı için gereken en az su miktarı sağlanır. pH kağıtları ile pH değeri ölçümü yapılabilir .

- **Hazne suyunun ph değeri 4.8 altında düştüğünde :**

a) Mürekkebin oksidatif kurummasını sağlayan katalizleşir. Baskı mürekkebin kuruması yavaşlar.

b) Kalıp üzerindeki iş tahrip olmaya başlar, iş olan yerlerde çözünmeler başlar . Baskı bozulur. Yeterli su tutmayacağı için ton meydana gelir.

- **Hazne suyu pH değeri 5.5 üstüne çıktığında :**

a) Baskı mürekkebi içindeki yağlar sabunlaşır. Mürekkep ve su arasındaki sınır yüzey gerilimi düşer .

b) Mürekkep ve su birbirine karışır, emülsiyon haline gelir.

c) Tram olan yerler dolgunlaşır, zemin hale gelir.

d) İş olmayan yerler ton yapmaya başlar.

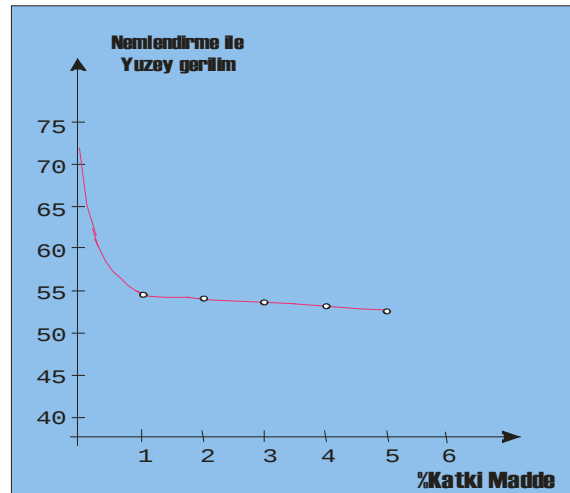
e) pH değeri daha da yükseldiğinde kalıp mürekkep sarar.

f) Mürekkep çürür.

Dolayısıyla bütün bunlar arasındaki uzlaşmayla hazne suyunun pH değeri pratikte 4.8-5.5 arasında tutulması gerekmektedir. Nemlendirme suyunun pH'bu nedenli önemli olduğu için baskı öncesi ve baskı anında devamlı kontrol edilmelidir. Baskıda suyun pH değerini ölçmek için cep tipi pH metre ilgili tedarikçilerde bulunmaktadır .

V.6. HAZNE SUYUNUN İLETKENLİK DEĞERİ

Hazne suyu genellikle pH ölçümü ile kontrol edilmektedir. Ancak hazne suyu aynı zamanda tampon çözeltide ihtiva ettiğinden, zamanla etkinliğini kaybetmesine rağmen ihtiva ettiği tampon nedeniyle pH değeri çok fazla değişmeyebilecektir. Bu nedenle hazne suyundaki katkı maddelerinin konsantrasyonu için pH yanında iletkenliğin ölçümünün de yapılması daha etkili bir kontrol yöntemi olabilir. Ancak bu ölçüm daha kompilike olup, ölçüm sırasında hazne suyunun sıcaklığı ve içindeki alkolün de dikkate alınması gerekmektedir.



Şekil V.2 Nemlendirme suyu içinde katkı maddeleri ile Yüzey gerilmi düşürülmesi

V.7. NEMLENDİRME SUYUNA KATILAN MADDELER VE ETKİLERİ

Ofset baskıda kullanılan nemlendirme suyunun baskı sırasında, nemlendirme sistemine, baskı kalıbına, baskı altı malzemesine ve mürekkebi uygun olması gerekir. Şehir şebeke suyunun ofset baskıda iyi bir nemlendirme için yeterli olmadığı kesindir . Bunun için suya fosfor asidi, asetik asit, arap zımkı gibi ilave maddeler katılmaktadır.

Baskıda iyi bir nemlendirme suyundan beklenenler aşağıda sıralanmıştır:

- pH değerinin ayarlanmalı ve sabit tutulmalı,
- Kalıbı korozyona karşı korumalı,
- Kalıp yüzeyinde su tutan bölgeleri iyi nemlendirmeli,
- Farklı metalik özellikteki kalıplara uygun olmalı,
- Su haznesine mürekkep karışmasını önlemeli ,
- Mürekkep merdanelerinin parlamasını önlemeli,
- Su – mürekkep dengesini çabuk kurabilmeli,

Usulüne uygun olmayan oranlarda yapılan sulandırmanın yol açabileceği problemlerden bazıları şunlardır:

- Hatalı mürekkep/su dengesi,
- Görüntüde pislik (leke),
- Gri ve zayıf baskılar,
- Plaka aşınması,
- Yığılma,
- Resim kayma,
- Soyulma,
- Sürtünerek aşınma,

Kalıp ve baskı mürekkebi arasındaki iticilik tek başına suyla fonksiyonel olarak sağlanamaz. Su ancak aşağıda sayılan katkıları sayesinde hazne suyu haline gelir. Kullanım amacına göre hazne suları aşağıdaki maddelerden tamamını veya bir kısmını ihtiva ederler:

1. Tamponlama sistemi : Tamponlama sistemi, sitrik asit gibi zayıf organik asitler ve bunların tuzlarının katılmasıyla oluşur. Hazne suyu çevrine istenilen pH'nın sabit tutulmasını sağlar.

2. Kompleks yapıcılar, bu maddeler su sertliğinden gelebilecek bütün negatif etkileri azaltırlar. Böylece kalıp ve mürekkep valsleri üzerindeki kireç taşı birikimleri önlenir.

3. Islak tutma maddeleri : Bu amaçla, gliserin ve diğer çok değerli alkoller ve bunların eterleri kullanılır. Bu suretle duruşlar sırasında da kalıbın baskı yapmayacak yerleri su sever olarak kalacaktır.

4. Hidrofil polimerler : Bu madde sınıfının örneği arap zatkıdır. Baskı kalıbını korur, görevi ıslak tutma maddelerinin benzeridir.

5- Tensidler : ıslanma olayının kontrolü için katılan çeşitli ıslatıcılardır.

6 - Konserve maddeleri : rutubetlendime suyu çevrimindeki yosun, bakteri ve diğer mikro organizmaların oluşmasını önler.

7- Korozyon inhibitörleri :Bu maddeler , baskı makinesinin metal kısımlarını şebeke suyunun korozi etkilerinden korurlar. (28,15,

V.8. OFSET BASKIDA MÜREKKEP-SU DENGESİ

Mürekkep-su dengesi, baskı kalitesinin mükemmel ve ton vermenin minimum olduğu durum olarak tarif edilebilir . Bu durumda su mürekkebe ,mürekkepte suya arzu edilen orandan fazla karışmaz .

Az mürekkeple çalışılması durumunda :Eğer renk şiddeti fazla bir mürekkeple baskı yapılıyorsa, istenilen renk tonunu elde edebilmek için normal olarak mürekkep kısılır . Çok kısıldığı takdirde, mürekkep – su dengesi su lehine bozularak, bulanık renkler, kalıbını mürekkepsiz kalarak aşınması sonuçlarını doğabilir .

Fazla mürekkeple çalışılması durumunda. Eğer renk şiddeti zayıf bir mürekkeple baskı yapılıyorsa, bu sefer istenilen renk tonunu elde edebilmek için mürekkep biraz artırılır. Bu durumda da tramların dolması, ton tutma, kuruma problemleri ve arka verme gibi problemler doğabilir .

Az su ile çalışılması durumunda, İş olmayan kısımlar mürekkebi itemediği için kalıbın işsiz alanları temiz tutulamaz. Bu yerler zamanla mürekkep alır hale gelir, mürekkep tüm kalıbı sarar. Tramlar tam oluşmaz, tramların dolması ve şişmesi renk koyulaşması ve zeminleşme görülür.

Fazla su ile çalışılması durumunda, Su mürekkep içine girmeye başlar, Mürekkep transferi azalır ve basılan kısımlar sanki yıkanmış gibi mat bir görüntü verir. Siyahta grileşme, renklilerde renk kaybolmaya başlar, soluk baskı olur .

Çok üniteli baskılarda 4, ve 5 ünitelerde, daha önceki her ünite su alması ve rutubetinin yükselmesi nedeni kartonun veya kağıdın mürekkebi kabul etmemesi ve yolma yapması gibi sorunlar oluşabilmektedir.

Mürekkep – su dengesi konusunda unutulmaması gereken ve her zaman geçerli olan en önemli konu, doğru su ayarıdır. Doğru su ayarı, iyi bir baskı sonucu alabilmek için gereken en düşük beslemedir .

Mürekkep – su dengesi sağlamak, tarif edilen miktarlarda mürekkep ve suyu beslemekle çözülebilecek basit bir konu değildir. Mürekkep ve su merdanelerinin iyi çalışır durumda olmaları gereğinin yanında, mükemmel mürekkep su dengesi elde edebilmek için :

- a) Makinenin mürekkep dağıtma sistemine,
- b) Sıcaklığına,
- c) Hazne suyunun pH'sına,
- d) Kullanılan mürekkebin su ile karışabilme özelliğine,
- e) Baskı kalıbının durumuna,
- f) Çevre sıcaklığına ve rutubetine.

Mürekkep ve su haznelerinin düşük veya yüksek tutulmaları, buna bağlı olarak makineyi besleyen hazne suyu mürekkep miktarlarının, haznedeki seviyelerine ve mürekkebin haznede karıştırılmasının sık sık seyrek tekrarına bağlı karmaşık bir konudur.

BÖLÜM VI

VI. BASKI KONTROL ŞERİTLERİ

Baskı kontrol şeritleri renklerin (mürekkeplerin) tek tek densitometrik olarak ölçülebilmesi için baskıda kullanılırlar. Mevcut baskıda, renkler (mürekkepler) üst üste olduğundan ayrı ayrı tek tek kontrol edildiğinden, her rengin kendi yoğunluk değeri gerekir. Baskı kontrol şeritleri kaliteli bir baskı için gereken tüm değerlere sahiptir. Baskının nokta kazancı, yoğunluğu (densitesi), kayma çiftleme, kontrast ve trapping özelliklerini ölçmek için kullanılan, üzerinde sayılan bu baskı özelliklerini ölçebilmek için özel bölgeler bulunan bir şerittir.

Baskıcının işaret veya ölçme şeritleri kullanmadan yaptığı kalite kontrolüne gözle kontrol denir. Gözle kontrol edilirken, daha dikkatli basılması gereken farklar belirirse, bunlara tram sayacı ile bakılmalıdır. Bu nedenle baskıcı ölçme ve işaret şeritleri ile daha emniyetli çalışır.

Matbaa prosesini kontrol etmek için ölçüm cihazları, baskı kontrol şeritleri, kontrol hedefleri, gri skalalar, değerlerin sayısal olarak ifadelendirilmeleri için gereklidir. Renkli baskıları kontrol etmek için önemli cihazlar Densitometreler ve spektral fotometrelerdir. Densitometre: Opak yoğunluğu, baskının ışık absorplama, derecesini ölçerler. Görüntünün koyu olması daha çok ışık absorplaması yani daha yüksek optik densite olması demektir. Densitometre gözün gördüğü gibi renk ölçmez.

Kontrol Hedefleri: genellikle cihazlarla gözle ölçülmez değerlendirilirler. Örneğin, iç içe birçok daireden oluşan kontrol hedefi baskıdaki kayma ve çiftlemenin kontrolü için kullanılır. Hassaslık ölçeği skalalar örneğin, yarımton gri skala, birçok ton kademesinden oluşur. Lith filmlerin ve ofset baskı kalıplarının poz süresi tespiti için kullanılır.

Dünyada 50, den fazla hedef baskı kontrolünde değişik amaçlar için kullanılmaktadır.

VI.1. KALİTE KONTROL CİHAZLARI

Densitometreler ve spektral fotometreler ham maddelerin ve matbaa prosesinin kontrolü için çeşitli kalite kontrol cihazları kullanılır. (şekilVI.1)



Şekil VI.1 Kalite Kontrol Cihazları Densitometre ölçüm aleti

VI.2. NEM ÖLÇERLER

Nem ölçerler kağıdın neminin ölçülmesi için kullanılır. Portatif cihazlardır. İnkometreler ısı kontrolü merdanelere sahiptir ve mürekkep filmi istenen kalınlıkta basabilirler. Bu yolla mürekkebin takı'nın ve uzunluğunun ölçümünde kullanılırlar. Mürekkebin tack ve uzunluk özelliği baskıda trapping oranını belirler. pH metreler hazne suyunun pH ının ölçümünde kullanılır.

VI.3. BASKI KONTROL ŞERİTLERİ KULLANIMI

Prosesin en iyi şekilde anlaşılması ve geniş anlamda kontrolü için baskı kontrol şeritleri her provaya, baskı makinesi haricinde alınan provaya dijital provaya ve her işin baskı formasına dahil edilmelidir. Ancak üretim baskısında makine kesimleri veya tüm görüntü alanı kaplayabilir ve baskı kontrol şeritlerinin dahil edilmesini engelleyebilir. Böyle durumlarda baskı kontrol şeritleri mümkün olduğu kadar sıklıkla kullanılmalıdır. Şayet yapılan iş bir gazete işi veya traşlama alanı olmayan yayınların basım işi ise bir renk çubuğu kullanımı sürekli engellenecek demektir. Bu taktirde baskıcının en az 4 seçeneği vardır:

- Test formlarının bir parçası olarak ya da bu görüntülerin dahil edilmesine izin veren işler üzerine renk çubuklarını ara sıra (haftada bir veya iki kez) işleyin. Bunu

yapmak operatörlere, yöneticilere ve diğerlerine kalıplardaki, makinesinin performansındaki, kağıttaki, mürekkepteki değişimleri izleme olanağı verecektir.

- Forma üzerinde bir yere, müşterinin izniyle, nokta kazancı, yoğunluk (densite) ve gri denge hedefleri gibi seçilmiş hedefler ilave edin. Hatta bazı yayınlar bu hedefleri yayıncı ile ilgili bölümlere dahil etmekte, okuyuculara da bu hedef parçalarının kaliteye yardımcı olduğunu bir not ile bildirmektedirler.

- Test hedeflerini yayıncı ile ilgili bölümlerin dizaynına dahil etmek için baskıyı müşteri ile birlikte çalışın. Bunun bir örneği bir gazetede görülür. Gazetelerinin başlıkları dolu mürekkep densitesi ve üst üste baskı trapping kontrol hedefleri görevini görürler

Baskı kontrastını ölçmek için formanın bir yerine her renk (mürekkep) için en azından bir %75 ton değeri ve bir dolu hedef ilave etmeye çalışın zira bu, toplam baskı kalitesi kadar yoğunluk (densite) ile nokta kazancı arasındaki ilişkiyi de değerlendirmenize yardımcı olur.

Şunu unutmamak gerekir ki, baskı kontrol şeritleri bir baskının bir ön koşulu değildir. Birçok baskıcı, baskı kontrol şeritleri olmadan da kaliteli üretmektedir. Ancak, baskı kontrol şeritlerini kullanılan veya baskılarına dahil eden baskıcılar ile eriştikleri kadar yüksek derecedeki kaliteye erişen ya da onlar karlı olan baskıcıların sayısı varsa daha çok azdır. Baskı kontrol şeritleri, prova almada ve daha üretken ve karlı şekilde baskı yapmada anahtardır. Prosesteki sapmaların çabuk ve nesnel tespitini mümkün kılarlar.

Bu sapmalar düzeltilmezse bir baskının görüntüsünde gözle görülür çarpımalara neden olur. Tutarlı bir şekilde kaliteyi arttır masrafları azaltmak amacıyla bazı proses geliştirmeye çabalarını üstlenmek, için bilgi gerekir. Bu bilgiyi, nesnel ölçüme izin vermesi nedeniyle baskı kontrol şeritlei sağlamaktadır.

VI.3.1. Baskı Makinesinde ve Baskı Kontrol Şeritleri

Hazırlama ve mürekkep ayarı sırasında:

- Her renk (mürekkep) için dolu (solid) hedeflerini ölçülmesi
- Her renk (mürekkep) için %25 ve %50 hedefler ve ilave olarak baskı kontrastı.
- Dolu iki renk (mürekkep) üst üste baskı (trapping) hedefleri (kırmızı, yeşil ve mavi). Düzenli olarak baskı süresince: -Her renk için dolu (solid) ton yoğunluğu daha sık, geri kalan için daha seyrek.
- Her renk (mürekkep) için %25 ve %50 hedefler ve ilave olarak baskı kontrastı
- Dolu iki renk(mürekkep) üst üste trapping baskı hedefleri (kırmızı, yeşil ve mavi)

Baskı makinesinde değişikliklerden sonra, nokta şişmesi ölçümü ve /veya izafi baskı kontrastı, ideal olarak az veya çok mürekkep verilmiş tonları ile birlikte. Pratik bir ifade ile baskı kontrol şeritleri gereken sıklıkla ölçümelidir. Mesela, 10 dakikada bir.

Yapılan ilk ve çabuk ölçümler olağan dışı değerler veriyor veya prosesin sapmakta olduğunu gösteriyorsa, baskı ustası kağıt üzerindeki baskı kontrol şeridinin diğer elemanlarını da ölçmeli ve baskıdaki değişiklikleri takip ederek gerekli ayarlamaları yapmak için ölçüm sıklığını arttırmalıdır. İstatistiksel proses kontrolünü (SPC) uygulayan bir firmanın doğal olarak kendi numuneleme ve ölçme yöntemleri olacaktır. Baskı kontrol şeritlerindeki elemanlar iki tipte olabilir:

- Nesnel elemanlar arasında yoğunluk hedefleri, %25, %50ve %75 ton değeri, üst üste baskı (trapping), nokta şişmesi ve bir densitometre ile değerlendirilen diğer elemanlar bulunur.

- Öznel elemanlar arasında solid hedefler, kalıp pozlandırma göstergeleri, gri denge tonları ve resimsel elemanlar bulunur. (17)

VI.3.2. Baskı Kontrol Şeritleri Ölçümü

Baskı kontrol şeritlerini ölçmek için temel gereksinimler, bir densitmetreye (yoğunluk ölçer) ve onun nasıl kalibre edileceğine (sıfırlanacağına) ve kullanılacağına dair bilgiye sahip olmaktır.

Densitometrik ölçümleri, basılı bir işin görsel değerlendirmesi ile ilişkindirilen bir aydınlatma kabini kullanmak faydalıdır. Bu kabinin ANSI PH 2. 30-1999 Grafik Sanatlar ve fotomekanik Çoğaltımlar, İzleme Koşulları ile uyumlu olması gerekir. Herhangi bir provanın (mekanik dışında alınan, makinede alınan ya da dijital olarak alınan) görsel bir görüntü değerlendirmesini baskı kontrol şeritlerinin (teknik) teknik değerlendirmesi ile uyum içinde üstlenerek yapmak için bu standart aydınlatma ortamına ihtiyaç vardır. Unutmamak gerekir ki:

- Baskı kontrol şeritleri elemanlarının tek başına nesnel ölçümü ile öznel değerlendirilmesi standart aydınlatma ortamı gerektirmez.

- Renk tonları gibi nesnel renk kontrol şeridi elemanlarının öznel değerlendirilmesine (örneğin, görünen nokta kazancını tespit için basılmış renk tonlarını bir büyüteçle incelemeye) hiçbir zaman yapılmaz.

VI.3.3. Baskı Kontrol Şeritleri Parametreleri

Her baskı piyasasının – yayıncılık, gazete, ticari ve diğerleri –kendine özgü densite ve nokta kazancı değerleri olacaktır. Bir üretim ortamında ne kadar gerçek değerler değişecekse de GCA; nın (Grafik iletişimler birliği) baskı özellikleri komitesinin 1991 yılında yaptığı araştırma sonucunda Tablo VI.1) da yer alan hedef noktalar belirlenmiş ve bunların tipik ve ulaşılabilir yayın baskı çoğaltım değerlerini yansıttığı önerilmiştir. (17)

Tablo VI.1 Baskı kontrol şeritleri parametreleri

Renk Mürekkep	%100 Solid	Print Contrast	%50 Dot gain	%25 Dot gain
Cyan	1. 25	%30 veya yüksek	%24	%20
Magenta	1. 30	%30 veya yüksek	%24	%20
Yellow	0. 98	%25 veya yüksek	%22	%16
Black	1. 65	%33 veya yüksek	%28	%24

Bu değerlerin endüstri ortalamaları olduğuna dikkat edilmelidir. Belirli nesnel ölçümler, herhangi bir işe özgü kağıda, mürekkebe, baskı makinesine, baskı makinesi personeline, baskı makinesi formasına ve değerler, kaliteli bir baskı çoğaltımında, baskının görünümü nasıl olursa olsun ulaşılması gereken mutlak hedefler olmaktan ziyade yaklaşık rehber değerler olarak hizmet ettikleri sürece en verimli bir şekilde kullanılırlar.

Bu değerlere ilişkin önerilen güncel gereksinimi öğrenmek için uygun baskı spesifikasyonuna bakmalı yada GCA; dan baskı spesifikasyon değerlerini karşılaştıran bir Ad print Guidelines (Reklam baskı kılavuzları) posterini temin edilmelidir. (17)110

VI.3.4. Baskı Kontrol Şeridi Elemanları

Endüstri uzmanları, bir baskı kontrol şeridinin en azından şu elemanları içermesini söylerler: Bir resmin çeyrek ton alanlarının çoğaltımını anlayabilmek ve ölçebilmek için cyan, magenta, sarı ve siyahın: %25 ton değeri. Endüstride bu hedef kullanılarak ölçülecek uygun bir baskı kalitesi üzerinde henüz mutabakata varılmamıştır. Bazıları %25 ton değerinin yoğunluğunu (densitesini) kullanmayı savunurken diğerleri bu ton değerlerinin toplam nokta kazancını kullanmayı tercih etmektedirler.

Kalite olarak nokta kazancı kullanılacaksa %25 ton değerli parça, aynı mürekkep rengindeki dolu (solid) bir hedefin hemen yanına ya da çok yakınına yerleştirilmelidir çünkü, nokta kazancı hesabı bir dolu densite değeri gerektirir,

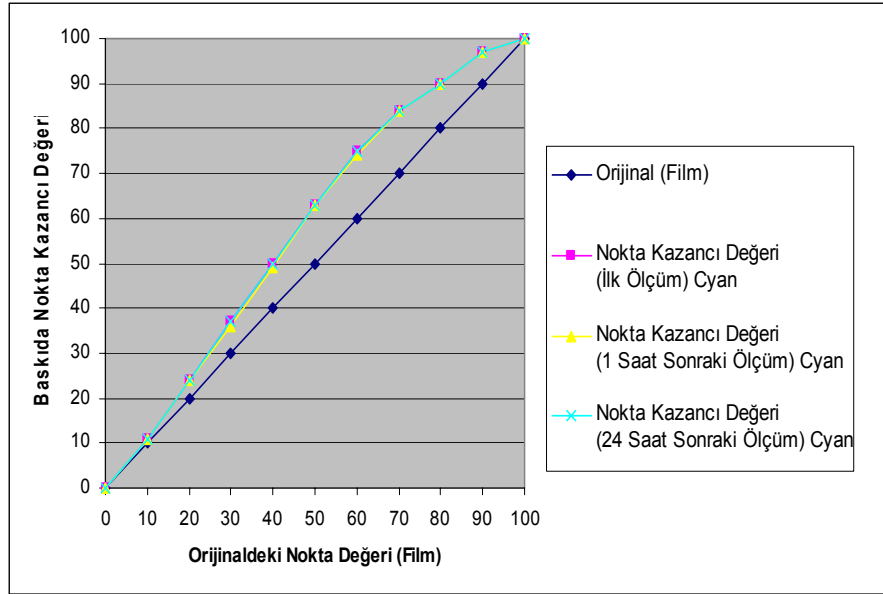
Tonal eğrinin yarım ton bölümlerinin çoğaltımını anlayabilmek ve ölçebilmek için cyan, magenta, sarı ve siyahın %50 ton değeri. Yarım ton çoğaltım önemlidir çünkü, basılı herhangi bir görüntünün çoğu, yarım ton tramlı noktaları kullanarak önemli renkler ve detaylar üretir. Nokta kazancının hesaplanması bir dolu densite değeri gerektirdiğinden %50 ton değerli parça aynı mürekkep renginden bir dolu hedefin hemen yanına ya da onun çok yakınına yerleştirilmelidir.

Tonal eğrinin gölge bölümünün çoğaltımını anlayabilmek için cyan, magenta, sarı ve siyahın %75 ton değeri. Bir görüntünün baskı kontrastını saptamak için üç çeyrek tonlar bir dolu ile birlikte ölçülür. Baskı kontrastının yüksek olması, dolu mürekkepleme veya başka faktörler tarafından etkilenmemiş olarak kalmış olmasını gösterir. %25 ve %50 hedeflerde olduğu gibi, baskı kontrastının hesaplanması bir dolu densite değeri gerektirir. Bu nedenle %75 ton değeri parça bir dolu hedefin hemen yanına ya da onun çok yakınına konmalı, %75 ton değer hedefin mürekkep renkleri aynı olmalıdır.

Bu dört baskı elemanının mürekkeplemesini anlayabilmek ve ölçümelerini yapabilmek için cyan, magenta, sarı ve siyahın dolu baskıları. Baskı makinesi üzerinde bulunan birkaç aletten biri ile operatörler mürekkep miktarlarını değiştirebilmektedirler. Bu itibarla bu operatörlerin, mürekkep densitesinin ne kadar yüksek ya da ne kadar düşük olduğunu tespit etmek için ölçebilecekleri hedefleri olması önemlidir.

Bu dört baskı elemanının mürekkeplemesini anlayabilmek ve ölçümelerini yapabilmek için cyan, magenta, sarı ve siyahın dolu baskıları. Baskı makinesi üzerinde bulunan birkaç aletten biri ile operatörler mürekkepmiktarlarını değiştirebilmektedirler.

Bu itibarla bu operatörlerin, mürekkep densitesinin ne kadar yüksek ya da ne kadar düşük olduğunu tespit etmek için ölçebilecekleri hedefleri olması önemlidir. Dolu hedefle ayrıca, bir densitometre kullanılarak cyan, magenta ve sarı mürekkep. Bu itibarla bu operatörlerin, mürekkep densitesinin ne kadar yüksek ya da ne kadar düşük olduğunu tespit etmek için ölçebilecekleri hedefleri olması önemlidir.



Şekil VI.2 Nokta kazancı değeri

Dolu hedefle ayrıca, bir densitometre kullanılarak cyan, magenta ve sarı mürekkep renklerinin nesnel değerlendirilmesinde de imkan sağlarlar, Renk hataları ve grilik ölçümlerinin ikisi de bu elemanları kullanmak suretiyle yapılabilir,

İlk basılan mürekkepler üzerine ikinci basılan mürekkeplerinin (trapping)ini tespit etmek için üst üste iki renk baskıları. Trapping, çimen yeşili ve domates kırmızısı gibi ikili baskı renklerini etkiler (Çimen yeşili genelde sarı mürekkebin cyan mürekkep üzerine trappingi, domates kırmızısı ise genelde sarı mürekkebin magenta mürekkep üzerine tappingi ile oluşturulur).

Renk ayırımları, renk düzeltmesinden geçer ve çıktılarla belirli bir trapping beklendiği şekilde çıkmazsa yani trapping seviyesi tutturulmazsa üst üste baskı renklerinde oynamalar olur ki, aynı örneği kullanırsak, çimen ve domates beklenenden daha mavi olur. İki renkli üst üste baskılar ilave olarak yeşil, kırmızı ve mavi mürekkep renklerinin nesnel değerlendirilmesine de imkan sağlar. Bunun için bir densitometre kullanılması gerekir. Bu elemanlarkullanılmak suretiyle ren hata ve grilik ölçümlerinin ikisini de yapmak mümkündür. İki renk üst üste baskı hedefleri, bu iki renk baskıda kullanılan mürekkeplerin ikisinin de dolu hedeflerinin oldukça yakınına yerleştirilmelidir. En azından yarım tonlar için ve tercihen çeyrek ve üç çeyrektonlar için de gri denge hedefleri. İnsan gözü nötral grilerdeki bir sapmayı hemen görebilir, sadece siyah bir yarım ton pastel elemanları ile, bunlara komşu, cyan, magenta ve sarı yarım ton

noktalarından oluşmuş üç renkli arasındaki nokta kazancı dengesinde meydana gelen çok küçük değişiklikleri gözle çabucak tespit edebilme imkanı sağlar. Böyle bir sapma olduğunda operatör, nokta kazancındaki dengesizliğin kaynağını analiz etmeye başlamak için, tek renk ton değerleri ile dolu hedeflerin daha derinlemesine ölçümünü yapmayı üstlenebilir.

Basılı kağıdın görsel değerlendirilmesine olanak sağlayacak cyan, magenta, sarı ve siyahta dokunma elemanları Bu görsel değerlendirilme, kalıp pozlandırmanın filmlerin çoğaltımında beklenmedik sapmalara neden olup olmadıklarını görmek açısından önemlidir.

Noktaları keskinleştiren ya da onları dolduran bir kalıp pozlandırması, filmin baskı makinesindeki çoğaltım şeklini değiştirecektir. Basılan %25. %50ve %75 ton değerleri hem kalı pozlandırmasından, hem de baskı koşullarından etkilendikleri için prosesteki istenmeyen sapmaları kaynağının nerede olduğunu tespit etmek zor olabilir. Görsel kalıp elemanları bu sapma kaynağını bulmada yardımcı olurlar. Baskı kontrol şeritlerinin düzgün yapıştırılıp basıldığına dair temin etmek için register işaretleri + (kroslar) konullmalıdır.(17)

VI.4. OFSETTE BASKI – KONTROL ŞERİTLERİ VE ÖLÇÜM

Ofset baskı ile yüksek kaliteli işler basarken sadece, çıplak gözle yapılan kalite kontrollerine güvenmeyip, aynı zamanda çeşitli test aletleri ile ölçümler yaparak kaliteyi kontrol etmek gerekir. Bu ölçümler, renk ayırımından basıma kadar çeşitli aşamaları birleştirerek objektif sayısal veriyi sağlar. Bir iş müşteri tarafından reddediliğinde, dosyalarda o işin kalitesi ile ilgili sayısal veri olduğunu bilmek kişiye güven verir.

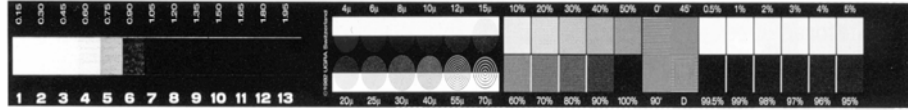
Her iki amaç için de, kalıp çekimi ve baskı üretimi sırasında, bilinen güvenilir kontrol şeritleri kullanmak Hatta şerit kullanmak, deneme yaparak basmaktan daha önemlidir. Kontrol şeritsiz bir baskı, baskı da basım koşullarının iyi olması durumunda kaliteli olabilir. Ortalama basım koşullarında da aynı derecede kaliteli işler basılabileceğini kanıtlamak için tipik basım koşullarına kanıt olarak kalıp ve kağıt üzerinde kontrol şeritleri olmalıdır. Birçok kontrol şeridi vardır. Burada PMS I ve PCW 1982 kontrol şeridi açıklanacaktır.

FOGRA PMS (Precision Measuring Strip) I. Genel kullanım için özellikle kesin ve güvenilir bir kontrol şerididir. **UGRA PCW** (Plate Control Wedge) 1982, UGRA ve FOGRA tarafından ofset kalıp yapımı, için geliştirilmiştir. Duyarlı derecelendirilmiş

tramlı ve çizgili alanları sayesinde baskı üretim eğrilerinin detaylı değerlendirilmeleri için de kullanılır. (28)

VI.4.1. UGRA 82 Kalıp Kontrol Şeridinin Genel Tanımı

Ofset baskı kalıbı hazırlama işleminin kontrolü için hazırlanmıştır. Bu şerit yardımıyla aynı zamanda provaların ve baskı işlemlerinin testleri de yapılabilir. (şekil).



Şekil VI.3 UGRA 82 Kalıp ve Baskı Kontrol Şeridi

Baskı kalıplarında aşağıdaki kriterler değerlendirilir:

- Poz süresi,
- Pozlanma aralığı
- Optimum rezolüsyon (çözünürlük)
- Gradasyon,
- Tram noktaları ile ilgili hesaplar
- Provaların alınması ve baskı ile ilgili olarak,
- Kayma ve çiftleme,
- Tram noktalarının baskı kalitesi,
- Ölçüler,
- Uzunluk: 174 mm.
- Baskı uzunluğu: 164 mm.
- Genişlik: 14mm.

VI.4.1.1. Yapısal Özellikler

UGRA 1982 kalıp kontrol şeridi beş temel bölümden oluşur:

1/ Yarımton skala: 4+5mm. ebatlarında 13 basamaktan oluşur.

2/ Mikro çizgili kademe: Pozitif ve negatif yarım daireler olmak üzere, 4. 5 mm. çapında 12 adet dairesel bölüm.

3/ 60'lık tramlı skala: 5+5 mm. ebadında 10 kademedan oluşur.

4/ Kayma ve çiftleme hataların gösteren kademe: 5+5cm ebadında 4 kademedan oluşur.

5/ Işık ve gölgede –nokta yoğunluğu kademeleri: 60 çizgi (lines) /cm, 5+5 mmebadında 45°lik açıya sahip 12 kademedan oluşur.

UGRA 1982 kalıp kontrol şeridi yüksek çözünürlüklü tire ve yarım ton film olmak üzere iki ayrı özellikli filmin bir araya getirilmesi ile oluşturulmuştur. 13 yarım ton kademedan oluşan bölüm tire filme oluşturulan bir pencerenin içine şeffaf bant ile sabitlenmiştir. (28)

VI.4.1.2. Yarımton Bölümü

Yarımton kademelerinin üst kısımlarında densite değerleri yazmaktadır. Bu değerler densitometre ile ölçüldüğünde doğru olduğu görülecektir. Densitometre film kullanmadan sıfırlanmalıdır. Ölçüm sonucu yoğunluk değerlerinden sapma ± 0.02 dir. İki ton kademesinin arası ise 0.15 ± 0.02 kadardır.

Yarımton Skalanın kalıp üzerinde Elde Edilmesinin, poz süresi ile ilişkisi:

Yarımton skala şeklindeki kurala göre, işğa hassas malzemenin (kalıp –film) pozlanmaya karşı gösterdiği değişkenliği belirler.

VI.4.1.3. İki Test Arasında Poz süresindeki İleri-Geri Gidilecek Değişim Faktörü

Basamak Sayısı

1 Basamak	1.4
2 Basamak	2.0
3 Basamak	2.8
4 Basamak	4.0
5 Basamak	5.6
6 Basamak	8.0
7 Basamak	11.2

Bu kural kademelerinde 0.15 fark olan bütün yarımton skalalar için geçerlidir. Skala kalıba pozlandırıldıktan sonra eğer daha üst bir kademeelde edilmek isteniyorsa yukarıdaki tablodan bakarak poz süresi değişim faktörü ile çarpılarak yeni poz süresi bulunur. Eğer daha alt bir kademe elde edilmek isteniyorsa verilmiş olan poz süresi yukarıdaki tablodan bakarak poz süresi değişim faktörüne bölünerek yeni poz süresi bulunur.

Yarımton skalada pozlandırım faktörü = 1.4 (/2) sayısı olup, skala üzerindeki kademe sayısı yükselirse, poz süresi 1.4 ile çarpılır, şayet kademe sayısı düşerse poz süresi 1.4'e bölünür. Böylece ideal poz süresi belirlenmiş olur.

VI.4.1.4. Poz kontrolü

Doğru poz sadece yarımton skalaya bakılarak elde edilmez. Bunun için değişik poz süreleri ile birçok test çekimi yaparak mikro çizgilerin durumları değerlendirilmelidir. öncelikle kalıbın doğru poz süresi belirlenir, ancak bundan sonra yarımton kademesinin ne olduğu kararı verilmelidir.

Genellikle kalıba optimum poz süresi verildiğinde şu değerler elde edilmelidir:

Fabrikasyon hassaslaştırılmış pozitif kalıplarda 4-5 kademe elde edilmelidir.

Fabrikasyon hassaslaştırılmış negatif kalıplarda 3-5. kademe elde edilmelidir.

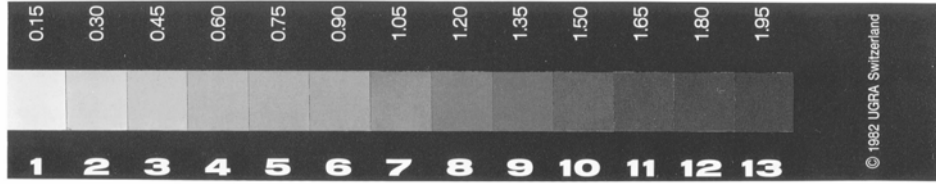
Bu özellikler kalıp banyo yapıldıktan sonra elde edilen değerlerdir. Emülsiyon kalktıktan sonra (multi metal kalıplarda) bir anlam ifade etmez.

Gradasyon Değerlendirilmesi: kalıbın emülsiyonunun gradasyonu banyo sonrasında elde edilen kademe adedi ile belirlenir.

Sayması gereken kademeler ne tam basacak özellikte, ne de hiç basmayacak özellikte *um* olan bölgeler olmalıdır.

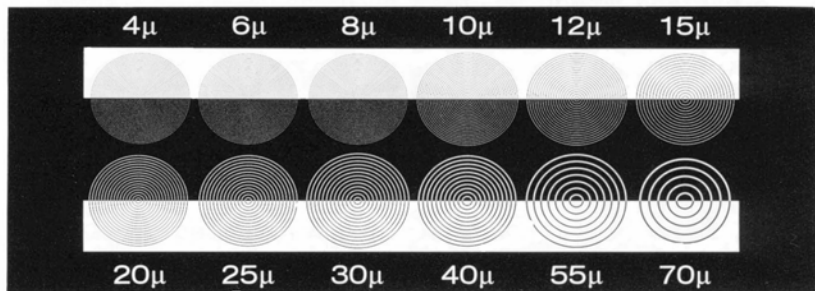
Fabrikasyon hassaslaştırılmış pozitif kalıplarda 4 den 7 kademeye kadar.

Fabrikasyon hassaslaştırılmış negatif kalıplarda 5 den 8 kademeye kadar. (28).



Şekil VI.4 Yarım Ton Skalası

12 adet pozitif ve negatif dairesel çizgilerden oluşmaktadır. Çizgi kalınlığı $=4\mu\text{m}$ - $70\mu\text{m}$ arasındadır (u =mikron). Skalanın pozitif bölümündeki çizgi oranı % 10-17 ve negatifte ise % 83-90'dır.(şekilVI.5 Mikro çizgilerden oluşan kademe gösterilmiştir)



Şekil VI.5 Mikro Çizgilerden oluşan Kademe

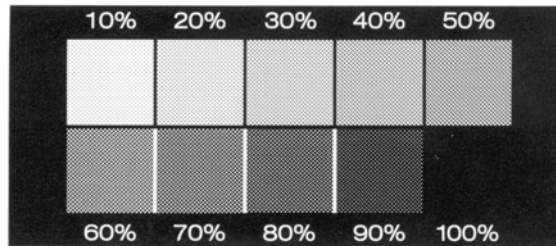
Optimum Rezolüsyonun Bulunması: Film veya kalıbın rezolüsyonunun bulunması için değişik sürelerde pozlandırma yapmak gerekir. Verilecek poz süresileri hep bir önceki sürenin iki katı olmalıdır. Örneğin, 10 –20-40-80-sn. gibi. şekil ()de mikro çizgiler görülmektedir.

İlk amaç doğru poz süresinin bulunmasıdır. Seri olarak yapılan pozlandırma işlemlerinde aynı kalınlıktaki negatif ve pozitif çizgilerin kaybolduğu poz süresi doğru poz süresidir. Bundan sonra bakılacak yer ise aynı kalınlıktaki negatif ve pozitif çizgilerin her iki de kayıpsız olarak ve en ince çizgilerin bulunduğu yerdir. Bu bölgenin değeri o kalıbın rezolüsyonudur. Bir bölgedeki çizgilerin üçüncüsünden sonraki kayıpsa o bölge şeffaf veya zemin olarak değerlendirilir.

Direkt baskı kalıpları genel olarak 4-6 mikron arasındadır. Bu değer foto polimerler ve fabrikasyon hassaslaştırılmış ofset baskı kalıpları için gerekir. Multi metal kalıplar için bu değer 9-14 mikron arasındadır. Bu değerler kullanılan ışığa hassas emülsiyonun cinsine bağlıdır.

Pozlandırma Toleransının Bulunması: Optimum pozlandırma, gerekli olan minimum poz süresi anlamına gelir. Daha fazla pozlandırma pozitif çalışan kalıplarda nokta kaybına, negatif çalışan kalıplarda nokta kazancına neden olur. Pozlandırma toleransı gerekli minimum poz süresinden daha az olan fakat kaliteye belirgin bir şekilde yansımaya süredir. 5 mikron çizgilerinin kırılmaya başladığı süredir.

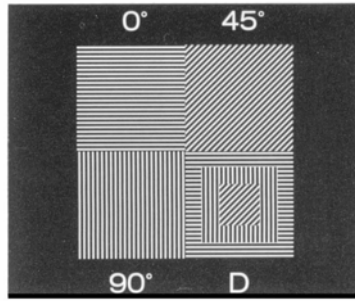
60'lık tramlı skala: 5+5 cm ebadında ve 60 çizgi/cm. yoğunluğunda **Fogra** zincir form noktalarından oluşmaktadır. Tram açısı deerecesi 45 dir. Düzenli şekilde dizilmiş tram noktalarının avantajı, nokta alanı ile nokta çapı arasında matematiksel bir ilişkinin olmasıdır. Boyusal bir ölçüm ile ton değerlerindeki değişimi gösteren bir sonuç çıkartılabilir (Tram noktaları kağıda basıldığında ışığın difüzyonu göz önüne alınmalıdır. .



Şekil VI.6 Tramlı bölge.

Bu bölgenin kullanım amacı ton reproduksiyonunu değerlendirmektir. Mikro çizgiler ve yarımton skala tramlı bölgeye göre kalıp hazırlanışının rutin kontrolü açısından çok daha uygundur. %40, %50 %70, %80'lik tramlı bölgeler nokta kazancı özelliğini değerlendirmek için kullanılır. Bu bölgeler baskı kontrol şeridinde de bulunur.

Kayma ve Çiftleme Hataların Gösteren kademe 3 farklı açıdaki 0, 45, 90 çizgilerden ve ayrıca görsel olarak kolaylık sağlayan D bölümünden oluşur. Bu kademedeki nokta yoğunluğu %60 ve 48'lik tram kullanılmıştır.(şekilVI.7 aşağıdaki gösterilir)



Şekil VI.7 Çiftleme –Kayma Bölümü

Özellikleri:

Tram Sıklığı: 48 1/cm

Tram Yoğunluğu: %60

Çizgi kalınlığı: 124 mikron

Beyaz Alanlar: 84 mikron

Kayma; iki silindirin dönüş hızlarının farklı olmasından dolayı meydana gelir. (kalıp –kauçuk veya kauçuk –baskı silindiri). Silindirlerin dönüş yönüne dik olan çizgilerin birbirine girmesi, dağılması ile anlaşılır. Dönüş yönüne paralel olan çizgilerde bir değişiklik olmaz. Paralel olan çizgilerde bir koyulaşma görülür.

Çiftleme; çok üniteli baskı makinelerinde rehberlerin iyi oturmamasına neden olur. Çeşitli çizgilerde koyulaşma götürür. Kaymanın aksine bu koyulaşma her yönünde olabilir.

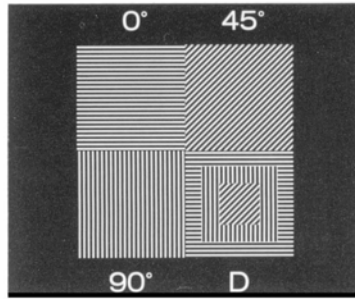
VI.4.1.5. Kayma ve Çiftleme

- Çiftleme olduğunda iki adet kaymış görüntü vardır. Bunlardan birisi diğerinden daha zayıftır. Kayma probleminde ise çizgiler bir miktar kalınlaşır Çiftlemede yaşanan ikili görüntü en iyi açık tonlu bölgelerdeki tram noktalarından anlaşılabilir (%15, %10,

gibi). Çiftleme her doğrultuda oluşabilir. Kayma ise sadece baskı yönünde diğer bir deyişle silindirlerin dönüş yönünde oluşur.

VI.4.1.6. D bölgesinin kullanımı

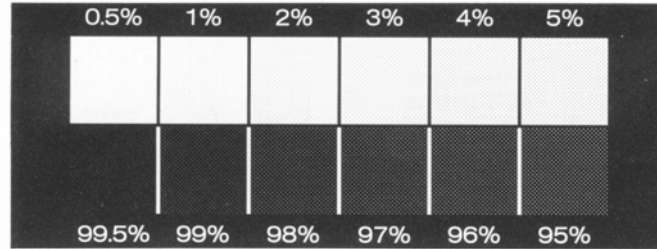
Bu bölgenin kullanım amacı, ve çiftlemenin görsel olarak tayin edikmesidir. D bölgesi **FOGRA** baskı kontrol şeridinde de bulunmaktadır. 0/90/45'lik Çizgilerin Kullanımı



Şekil VI.8 D Bölgesi (2)

Bu çizgiler zemin densitesi ölçümlerinde kayma ve çiftlemenin olup olmadığının değerlendirilmesi için tasarlanmışlardır. Bu değerlendirme ayrıca farklı cinslerdeki blanketlerin test edilmesi sırasında da yapılır.

Işık ve Gölgede -Nokta Yoğunluğu Kademeleri



Şekil VI.9 En açık ve en koyu nokta kademeleri (2)

Özellikleri:

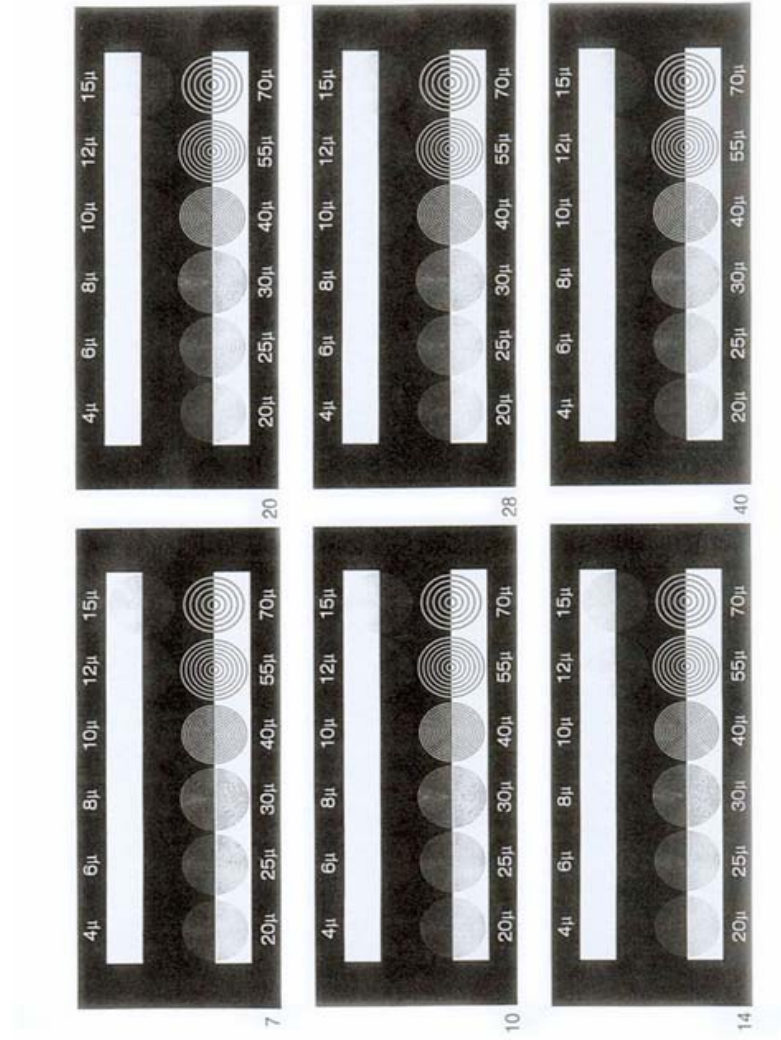
Tram sıklığı: 60 1/cm

Nokta şekli: Dairesel

Tram açısı: 45

Prensip olarak küçük noktalar mikro çizgiler gibi değerlendirilir. Değerlendirme hangi kademedeki pozitif nokta uçmuş veya hangi kademedeki negatif nokta, zemin olmuş şekilde yapılır. Buna ek olarakta küçük noktalar basılabilecek tram yüzdesi aralığını verir. Ayrıca küçük noktaların pozlandırma sırasında aynı çapa sahip mikro çizgiler gibi davranış göstermezler bunun nedeni: Küçük noktaların aralarındaki mesafe aynı çaptaki mikro çizgilerin aralarındaki mesafeden daha fazladır (Bunlara ek olarak, küçük noktaların çapları aynı olsa bile noktaların arasındaki mesafeler aynı olmadığı sürece diğer kontrol şeritlerindeki noktalara mukayese edilmemelidir.

- Tram noktaları pozlanma sırasında her yönden kırılırlar. Mikro çizgiler ise sadece iki yönden kırılırlar. Bu tür nedenlerden dolayı küçük noktalar aynı çaptaki mikro çizgilerden daha hassatırlar. (11, 28).

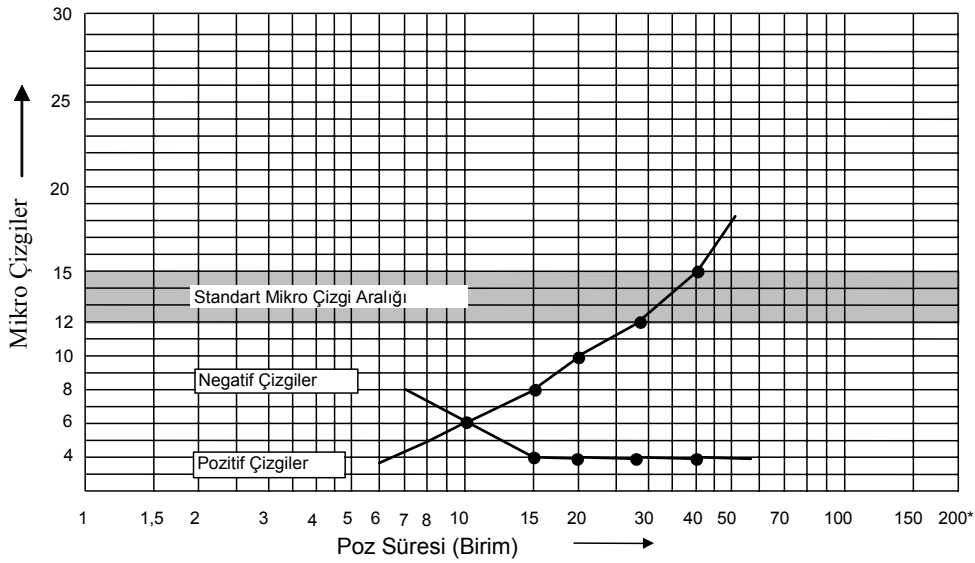


Şekil VI.10 UGRA 82 kontrol şeridi ile pozitif emülsiyonlu kalıplarda poz süresi.

Yukarıda özellikleri anlatılan **UGRA 82** kalıp ve baskı kontrol skalası, aynı kalıba farklı poz süreleriyle pozlandırılarak kalıbın çözünürlüğü ve ideal poz aralığı tespit edilebilir. Çözünürlüğü saptarken kalıba difüzyon pozu verilmemelidir. 13 μ m'nin altında çözünürlük değeri olan tüm kalıplar tramlı işlerin baskısında kullanılabilir. Çözünürlük bir kalite kriteri olmayıp, kalıba aktarılabilen en iyi çizginin genişliği olarak tanımlanır.

Çözünürlük şöyle belirlenir: **UGRA 82** kontrol şeridi ile pozlandırma şasesinde sabit vakum altında bir dizi test pozlandırmaları yapılır. Kontrol şeridi kalıbın üzerine emülsiyon emülsiyona çakışacak şekilde yerleştirilir. Her ardışık poz bir öncekinin sabit katı olmalıdır. Örneğin poz süreleri şöyle olabilir: 7, 10, 14, 20, 28, 40, 56, 80, 112... veya

1, 2, 4, 8, 16... gibi. Yarım ton skalanın pozlanması sırasında birinci ve ikinci basamakların gelişeceği poz verilir. Kalıbın kesinlikle alt sınırdan pozlanmasını sağlayan en kısa poz seçilir. Her poz için, en ince reproduksiyonu yapılmış pozitif ve negatif mikro çizgi alanları yerleştirilir ve ilgili mikro çizgi kalınlıkları okunur. Şekil VI.12’de pozitif emülsiyonlu kalıba verilmiş bir dizi poz sonucu oluşan mikro çizgiler görülmektedir. Burada en doğru netice 10 birimle pozlandırılan skaladır. 6 μ çizgilerin pozitif ve negatif alanlardaki kalınlıkları eşittir. Buradan da kalıbın çözünürlüğünün 6 μ m olduğu tespit edilmiş olur. Çözünürlük-poz süresi grafiği çizildiğinde de çözünürlüğün 6 μ m olduğu ortaya çıkar.



Şekil VI.11 Pozitif emülsiyonlu kalıplar için poz aralığı (çözünürlük 6 μ m) (2)

Tablo VI.2 Pozitif emülsiyonlu kalıplar için kopya tablosu
(çözünürlük 5 µm'ye kadar)

Kalıp üzerindeki tram noktalarının ton değerleri				
Pozitif Çizgiler	%7	%10	%40	%80
4 µm	- % 7.0	- % 10.0	- % 40.0	- % 80.0
6 µm	%6.50	%9.50	%39.00	%79.00
8 µm	%6.00	%9.00	%38.00	%78.00
10 µm	%5.50	%8.50	%37.00	%77.50
12 µm	%5.50	%8.00	%36.00	%77.00
15 µm	%5.00	%7.50	%35.00	%76.00
20 µm	%4.00	%6.00	%33.50	%74.50
25 µm	%3.00	%5.00	%32.00	%73.00
	(Standart alan)			

Tablo VI.3 Pozitif emülsiyonlu kalıplar için kopya tablosu

Kalıp üzerindeki tram noktalarının ton değerleri				
Pozitif Çizgiler	%7	%10	%40	%80
6µm	- % 7.0	- % 10.0	- % 40.0	- % 80.0
8 µm	%6.50	%9.50	%39.50	%79.50
10 µm	%6.50	%9.00	%38.50	%79.00
12 µm	%6.00	%8.50	%37.50	%78.50
15 µm	%5.50	%8.00	%36.00	%77.50
20 µm	%4.50	%7.00	%34.50	%76.00
25 µm	%4.00	%6.00	%33.00	%74.50
	(Standart alan)			

Tablo VI.4 Pozitif emülsiyonlu kalıplar için kopya tablosu
(çözünürlük 8 - 12 µm arası (2))

Kalıp üzerindeki tram noktalarının ton değerleri				
Pozitif Çizgiler	%7	%10	%40	%80
10 µm	- % 7.0	- % 10.0	- % 40.0	- % 80.0
12 µm	%6.50	%9.50	%38.50	%79.50
15 µm	%6.00	%8.50	%37.00	%78.50
20 µm	%5.00	%7.50	%35.50	%77.00
25 µm	%4.50	%6.50	%34.50	%76.50
30 µm	%3.50	%5.50	%33.00	%75.00
(Standart alan)				

Tablo VI.5 Negatif emülsiyonlu kalıplar için kopya tablosu
(çözünürlük 7 µm'ye kadar) (2)

Kalıp üzerindeki tram noktalarının ton değerleri				
Negatif Çizgiler	%7	%10	%40	%80
4 µm	- % 7.0	- % 10.0	- % 40.0	- % 80.0
6 µm	%8.00	%11.00	%42.50	%81.00
8 µm	%8.50	%11.50	%44.00	%82.00
10 µm	%9.00	%12.50	%45.00	%82.50
12 µm	%9.50	%13.00	%46.00	%83.00
15 µm	%10.50	%14.00	%47.50	%84.00
20 µm	%11.50	%15.50	%49.00	%85.50
(Standart alan)				

Tablo VI.6 Negatif emülsiyonlu kalıplar için kopya tablosu
(çözünürlük 7 -9 µm arası) (2)

Kalıp üzerindeki tram noktalarının ton değerleri				
Negatif Çizgiler	%7	%10	%40	%80
8 µm	- % 8.0	- % 11.0	- % 41.5	- % 81.5
10 µm	%8.50	%11.50	%43.00	%82.00
12 µm	%9.00	%12.00	%44.50	%82.50
15 µm	%10.00	%13.00	%46.00	%83.50
20 µm	%11.00	%14.50	%47.50	%85.00
25 µm	%11.50	%15.00	%49.00	%86.00
30µm	%12.00	%15.50	%50.00	%86.50
(Standart alan)				

Tablo VI.7 Negatif emülsiyonlu kalıplar için kopya tablosu
(çözünürlük 9 -11 µm arası)(2)

Kalıp üzerindeki tram noktalarının ton değerleri				
Negatif Çizgiler	%7	%10	%40	%80
10 µm	- % 8.0	- % 11.0	- % 41.5	- % 81.0
12 µm	%8.50	%11.50	%43.00	%81.50
15 µm	%9.50	%12.50	%45.00	%82.00
20 µm	%10.50	%14.00	%46.50	%83.50
25 µm	%11.00	%14.50	%48.50	%85.00
30 µm	%11.50	%15.00	%49.00	%86.00
(Standart alan)				

BÖLÜM VII

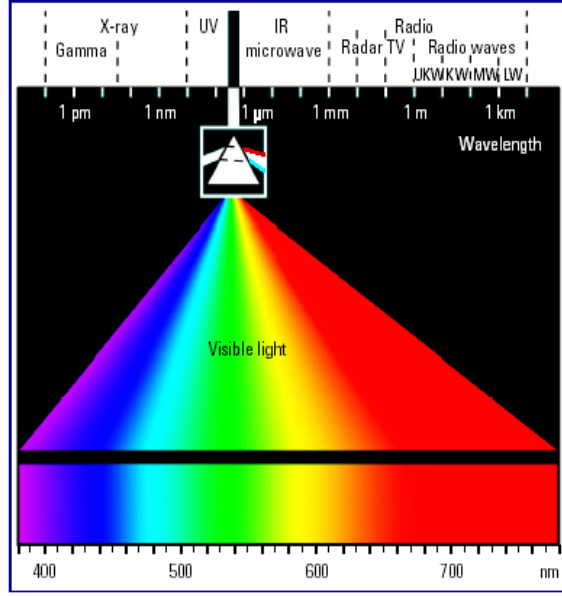
VII. RENK TEORİSİ

Işığın, kendi öz yapısına veya cisimler tarafından yayılma şekline bağlı olarak göz üzerinde yaptığı görsel bir deneyim veya gözümüz yoluyla edindiğimiz bir etki olarak rengi tanımlayabiliriz.

İnsanlardaki renk algılayışı (büyüdükçe özel renkleri), gökyüzünün mavisini, çimenin yeşilini ayırt etmesiyle başlar. Görünüş itibarıyla her insanın renk duyusunun aynı olduğu söylenebilir. Yani gökyüzü herkes için mavidir ve çimen de herkes için yeşildir. Fakat, rengin fiziksel özelliklerine göz attığımız zaman herkesin bu duyusunda farklılıklar olduğunu hemen görebiliriz.

Renk, baskılarda ve teknolojinin çoğalma önemli bir rol oynar. Temel bir bilgi colorimetry bir esasa rengin ölçtüğü kalite ulaşmaktan beri zorunludur. Göze gelen elektro-manyetik dalgalar yaklaşık 380ve 760 nanometre limitlerinde olduğunda renk duyusu meydana çıkar. Bu özel elektro- manyetik dalgalar IŞIK DALGALAR olarak tabiredilir. Kısa dalga boyları mor duyusunu oluşturur ve dalga boyu arttıkça duyu; mavi, yeşil, sarı, turuncu ve kırmızı sırasıyla değişir (şekil) elektro Manyetik Spektrum. Rengin tabiatını anlamak, rengi kullanan, kontrol eden veya reproduksiyonunu yapan herkes için zorunludur. Rengin tabiatını anlamak için şu dört temel olgu dikkate alınmalıdır:

İnsan gözü ise üçüncü unsurdur. Eğer gözlerimizi kapatırsak hiç bir renk göremeyiz. Gözler olmadan hiçbir renk tecrübesi edinilmez



Şekil VII.1 Elektro Magnetik Spektrum (6).

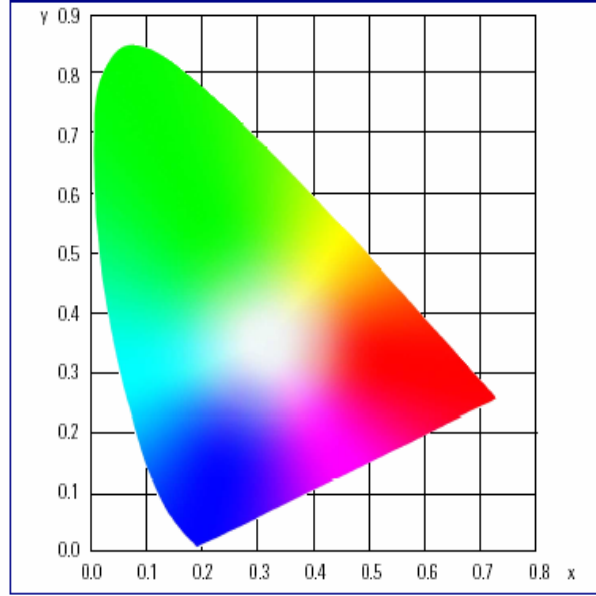
Gözün neyi gördüğünün tecrübesi de oldukça önemlidir. Bu ise beynin görevidir.

Yani, rengi görebilmek için şu dört elemana ihtiyaç vardır:

- Işık kaynağı,
- Renkli cisim,
- Göz,
- Beyin.

Renklerin matematiksel terimler ile tanımı ve objektif renk bilgi iletişimi amacıyla 1930 yılında Commision Internationle de I' Eclairage (CIE) isimli Komisyon, cihaz bağımsız bir renk evreni tanımlamıştır. Renklerin tanımlanması, CIE lab veya CIE LCh daigramında koordinatların verilmesiyle yapılabilmektedir.

Hue: Rengin adı, C (saturasyon): Rengin doygunluk derecesi- Renk şiddeti (nötr'den –tam renge), L (lightness –Brightness): Aydınlık, beyazlık derecesi (açıklık/koyuluk /beyazdan –siyaha). (3, 21, 22)



Şekil VII.2 CIE (x. y. Y) kromatiki daigramı (CIE color space) CIE renk alanı renk üç aç (color triangle) (6)

VII.1. RENGİN FİZİKSEL ÖZELLİKLERİ

Işık kaynağı görülebilir, ancak ışık görülemez. Işığı, ancak bir cisimden yansıtırsa görebiliriz. Işığın gözle görülebilen kısmı beyaz ışık olarak adlandırılmakta olup 400-700 nm. dalga boyları arasındaki elektromanyetik dalgaların bir spektrumdur. 400 nm altı ultraviyole (UV Morötesi), 700 nm üstü ise infrared (IR-kızılötesi) olarak adlandırılmakta olup gözle görülmemektedir. Bir cisimden yansıtılarak gelen 400-700nm arasındaki ışık dalgaları insanda renk duygusu oluşturur. Yani beyaz ışık tüm renklerin karışımından meydana gelen güneş ışığının, prizma da kırıldıktan sonra mor, mavi, cyan, yeşil, sarı, turuncu ve kırmızı olmak üzere 7 renge ayrılır. (rengine spektrum- tayf, denir).

Işık herhangi bir cisim üzerine düştüğünde 3 ihtimal ortaya çıkar:

- Cisim ışığı geçirir,
- Cisim ışığı yansıtır,
- Cisim ışığı emer,

Bu ihtimaller ayrı ayrı olabildiği gibi, üçüncünün herhangi bir karışımı da olabilir. Gün ışığında KIRMIZI görünen bir cisim genel olarak kısa dalga boylarını (violet) emmiş, kalan ışıkta göze geçirmiş veya yansıtmış demektir.

Bunlardan çıkan sonuç şudur: Bir cisimin rengi onu aydınlatan ışığa ait hangi dalga boylarının, BAĞIL ABSORPSİYON TOPLAMI da o rengin şiddetini belirler. Işığın cisim tarafından yansıtılması veya geçirilmesi de parlaklık ve şeffaflık tayininde önemlidir.

Beyaz ışık spektrumun içinde bulunan renklerin karışımıdır. Beyaz ışık bir cisime çarptığında eğer cisim spektrumdaki bütün renkleri yansıtabiliyorsa, cisim beyaz gözüktür. Bu durumda ışık cisim tarafından absorblanmıyor, yansıtılıyor. Sayfadaki siyah yazılar bütün ışık enerjisini absorblamaktadır. Hiçbir ışık yansımadığı için harfler siyah gözüktür.

Yüzey renkli görülüyorsa ne olmuştur? Renkli cisim kimyasal beyaz ışıktan bazı dalga boylarını absorblamıştır. Diğer dalga boyları yansıtmıştır. Absorblanan dalga boyları veya yansıtılanlar cisimin rengini belirler.

Yansıtılan renk yalnızca tek bir dalga boyunda olmak zorunda değildir. Spektrumdaki belli bir bölgedeki birçok rengin karışımı da olabilir.

Örneğin spektrum aşağıdaki gibi üç bölüme ayrılabilir.

- i) Başlangıçta kırmızı bölge,
- ii) Merkezde yeşil alan,
- iii) Diğer uç da mavi bölge.

Bu bölgeler ‘ ışık renkleri ’ olarak da adlandırılırlar (Bu renkler pigment renkleri karşılaştırılmamalıdır)

Renk duyusu, ışık kaynağı türüne, göze, bakış açısına ve kişiye olan algılamaya göre değişiklik göstermektedir. Rengin farklı ışık kaynaklarında farklı görünmesine metameri denir ve istenmeyen bir husustur. Bu nedenle baskı mürekkepleri formülasyonlarında metameri dikkate alınan önemli hususlardandır. (Işık kaynağı çeşitleri, Oda ışığı, Gün ışığı –UV’siz, Orta güneş ışığı – UV’ li, Gün ışığı UV’ li Floresan ışığı olarak kabul edilmektedir.). (22, 3)

Bir renk, çoğunlukla insana (gözlemci) bir çevresinde olan gözüktür. Algıların, açıkça yoluyla sadece mukayeseler ve kontrastlar tanımlanabilir. Böylece, örneğin, aynı tarafsız bir gri tonun arka planın kırmızıda yeşilimsi (greenish) gözüktür ve birazcık yeşilde (arka plan) green back ground) kırmızı gibi görünüyor (Şekil V11.3).

VII.2. RENGİN ALGILANMASI

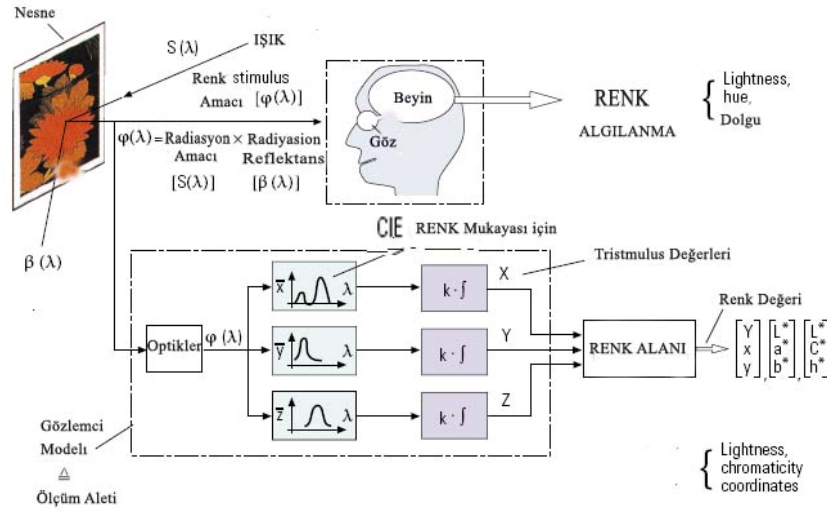
Renk cisme ve ışığa göre değişen basit bir fiziksel olay değildir. Renk, fiziksel ve psikolojik faktörlere bağlı olarak kişiden kişiye değişen, temelde kompleks bir görsel

algılamadır. Rengin algılanmasını anlamak için ışık kaynağını, cismin özelliğini, fizyolojik ve psikolojik olarak insan faktörünü incelemek gerekir.

Rengin idrak konusu uzun yıllardan beri tam manasıyla anlaşılamamış bir ilim alanıdır (Şekil VII.3). Renk bilimcileri tarafından yıllarca kabul edilen bir teori vardır:

Gözün retinası içinde 2 adet alıcı sinir (reseptör) bulunmaktadır. Bunlardan biri, görülebilen elektro – manyetik spektrum’daki kısa dalga boylarına (mor ışığa), diğeri orta dalga boylarına (yeşil ışığa), bir diğeri de uzun dalga boylarına (kırmızı ışığa) duyumludur.

Bu reseptörler sinir sistemi vasıtasıyla beyine bağlıdırlar ve üçü vasıtasıyla renk idraki meydana gelir.



Şekil VII.3 Blok diagram: Rengin idrak konusu renk kolormetrik manasıyla anlaşılma. (6) (7)

Rengi saf kırmızı olan bir cismin renginin nasıl algılandığını şu örenkle Açıklamaya çalışalım:

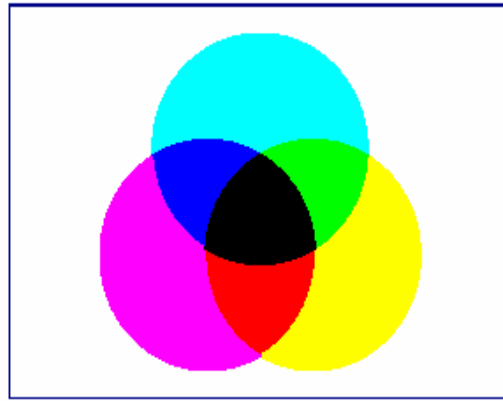
Cisim üzerine ışık düştüğünde, 600 nanometrenin altındaki tüm dalga boyları bu cisim tarafından emilir ve 600nm. yukarısındaki dalga boyları göze yansıtılır. Bu yansıyan ışık uzun dalga boylarına duyumlu olan reseptör tarafından alınarak beyine iletilir ve insan bu cismin rengini kırmızı olarak idrak eder. Sarı, kırmızı, yeşil ve mor renkler dört ana renk olarak kabul edilirler. Bunun sebebi şöyle açıklanmakadır. Mesela; kırmızı ve yeşil ışıkların uygun oranlarda karışımı sarı ışığı verir ve bunun renginde kırmızılık veya yeşillik görülmez. İşte bu özelliğe sadece ana renkler denilen bu dört renk sahiptir. Bundan kaynaklanarak renk görüş teorisi denilen şu fikir geliştirilmiştir: Görme

mekanizması içinde beyaz – siyah, sarı – mor, kırmızı – yeşil çiftlerinden oluşan üç adet duyumlama çift vardır. Beyaz, siyah ve gri haricinde her rengin görünüşü sarı – mor veya kırmızı –yeşil çiftlerinin bir kombinasyonudur. (7).

VII.3. RENK KARIŞIM KANUNLARI

Toplamsal (additive) Renk Karışım Yöntemi Toplamsal Renk Evreni, birincil renkler olan kırmızı, yeşil, ve mavi'inin ışınsal karışımı sonucu beyaz ışık oluşmaktadır (Bu teori renk veren maddeler için değil, renkli ışıklar için uygundur). Birincil renklerin ışınsal olarak ikişer ikişer birbirine eklenmesi sonucu ikincil renkler olan magenta, sarı ve cyan oluşmaktadır. Yeşil ve mavi ışığın karışımı cyan, yeşil ve kırmızının karışımı sarıyı, kırmızı ve mavi karışımı magentayı üçünün karışımı beyaz verir. Siyah hiçbirinin bulunmayışıyla elde edilir. Üç birincil rengin çeşitli oranlarda karıştırılmasından birçok tonda renkler elde edilir. (Şekil V11.4)

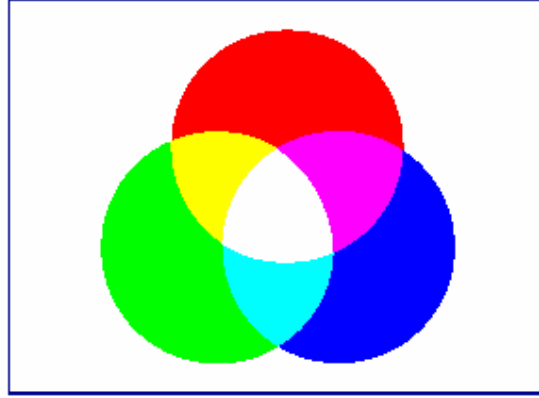
Toplamsal renk karışımı metodu renkli televizyonda renklerin oluşumu için kullanılan yöntemin aynısıdır. Bir büyüteç ile renkli televizyonun ekranına bakıldığında kırmızı, yeşil ve mavi renklerin mozaik yapısı rahatlıkla görülebilir. Toplamsal renk karışımından tiyatro gibi görsel sanatlarda renkli fotoğrafçılık ve renk ayırım sistemlerinde faydalanılır.



Şekil VII.4 Çıkarıcı (Subtractive) Renk Karışım Yöntemi (6,)

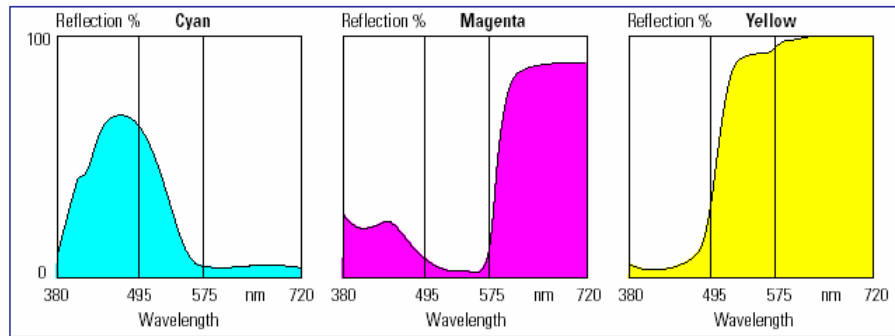
Toplamsal renk sisteminin dezavantajı ise; beyaz rengin diğer renklerinin yeterli derecede parlak olabilmesi için çok yüksek düzeyde aydınlatmaya ihtiyaç duyulmasıdır.

Transparan renkli fotoğraflar yani dia pozitifler de toplamsal, renk karışımı prensibine göre üretilmiştir. Bu dia pozitiflerin gösteriminde kullanılan makinenin ışık kaynağının gücü dia pozitifin kalitesini etkilemektedir. Fotoğraf kartları üzerindeki renkli görüntüler ve renkli baskılar toplamsal renk yönetimine göre yapılamazlar. Toplumsal renk karışımı yöntemi siyah ile başlar (TV. ekranı gibi); kırmızının, yeşilin, ve mavinin eklenmesi ile beyaz oluşur. (6,21, 22, 3).



Şekil VII.5 Toplamsal renkler karışımı: kırmızı+ yeşil + mavi (6)

Toplamsal renk karışımı yönteminin tam tersi olarak çıkarıcı renk karışım yöntemi beyaz ile başlar (örneğin beyaz kağıt). Beyaz ışıktan sırası ile kırmızı, yeşil ve mavi çıkartıldığında siyah kalır. Kırmızı, yeşil ve mavi rengin çıkarılması için renklerin zıt renkleri kullanılır. Kırmızı için mavi ve yeşil ve yeşilin karışım olan cyan (-kırmızı) kullanılır. Yeşil için, kırmızı ve mavinin karışımı olan magenta (-yeşil) kullanılır.



Şekil VII.6 : Ofset Baskı için cyan, Magenta, Sarı ve % Dalga boyu Refleksiyonu (% yansıtma) Diagramı (7)

Magenta ve cyan: mavi

Magenta ve sarı: kırmızı

Sarı ve cyan: yeşil

Sarı, cyan magenta: siyah

Mürekkepsiz: beyaz kağıt

Çıkarımsal renk evreni üç renkli mürekkebin karışımını temsil etmektedir. Siyah üç temel renk olan sarı, cyan ve magenta'nın karışımından oluşmaktadır. Bu renklerin ikişer ikişer karıştırılmasıyla da birincil renkler ortaya çıkmaktadır. Çıkarımsal renk karışımı matbaacılıkta mürekkeplerin karıştırılarak istenilen renklerin elde edilmesinde kullanılır.

VII.4. IŞIK KAYNAĞI

Herkes gök kuşağını tanır ve beyaz ışığın cam prizmadan geçtiğinde gök kuşağını oluşturduğunu bilir. Bu bize iki noktayı gösterir. Birincisi beyaz ışık gök kuşağındaki renklerden oluşur, ikincisi cam prizma renkleri birbirinden ayırarak görünür hale getirdiğine göre, her rengin kendini diğerinden ayıran bir özelliği olmalıdır.

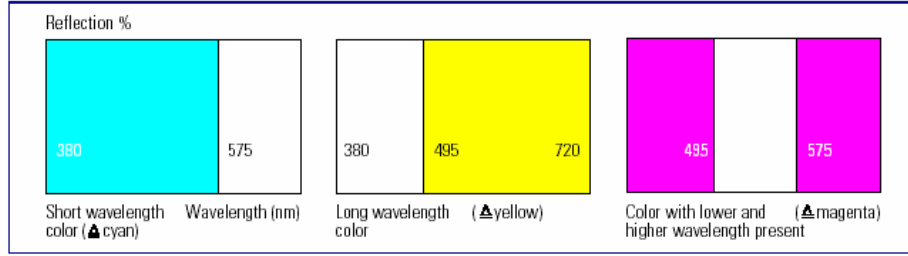
Gök kuşağı (spektrum olarak da adlandırılır) yakından incelendiğinde renklerin bir sıra izlediği görülmektedir: Kırmızı turuncu, sarı, yeşil, mavi ve mor. Bu olay bazı temel kurallar öğrenildikten sonra daha iyi anlaşılabilir. Cam prizma beyaz ışığın içinde bulunan büyük dalga boylarını ayırıştırır ve spektrum formunda düzenler. Kırmızı en uzun dalga boyuna, mor ise en kısa dalga boyuna sahip ışıklardır.

Görülebilir spektrumdaki her renk için bir spektrofotometrik ölçüm yapılırsa, spektrofotometrik bir eğri elde edilir. Spektrofotometrik sözcüğü gerçekte eğrinin ne anlama geldiğinin kısaltılmışıdır. spektro-Spektrumfoto- ışık anlamındadır ve metrik'tin anlamı ise ölçmektir. Işık kaynağının ölçülmesi sonucu elde edilen eğrilere spektral enerji dağılım eğrileri adı verilir. Resimlerden, mürekkeplerden, baskılı kağıtlardan yansıyan ışıkların eğrilere ise spektrofotometrik eğriler adı verilir.

Spektrumdaki her renk farklı dalga boyundadır. Spektrumun en sonundaki mor rengin dalga boyu 400nm'dir. Dalga boyu mavi, yeşil, sarı, turuncuya doğru artar ve en son kırmızı ile 700 nm'de son bulur.

Işık enerjisi saniyede 186 k. metre hızla hareket eder. Bu ise ışık her saniye de dünyanın çevresini 7, 5 kere dolaşıyor demektir. Işık enerjisinin hızı cismin veya suyun içinden geçerken azalır ve her dalga boyu değişik hızda hareket eder. Bununla beraber beyaz ışık cam prizmadan geçerken her dalga boyu değişik açıda kırılır. Bunun sonucu olarak beyaz ışık spektrum renklerine ayırır.

Beyaz ışığın cam prizmadan geçerken spektrumu oluşturmasının sebebi; ışığın yoğunluğu az olan bir ortamdan (hava) yoğunluğu fazla olan bir ortama (cam) geçerken kırılmasıdır. Cam prizma kısa dalga boyulu ışığı uzun dalga boyulu ışığa göre daha büyük bir açıyla kırar. Böylece farklı dalga boylarındaki (farklı renklerdeki) ışık ışınları farklı derecelerde kırılarak belirli bir sıra halinde beyaz ekran üzerine düşerler ve spektrumu oluştururlar.



Şekil VII.7 Kısa dalga boyu (380nm) cyan, uzun dalga boyu (720nm)sarı ve renk ile düşük ve yüksek dalga boyular (495-575nm)

400 ile 700 nm arasındaki dalga boyları eşit oranlarda karıştırılırsa beyaz ışık elde edilir. Fakat bu noktada insan gözü oldukça hassas davranır; biz genellikle normal bir ampulün ışığını beyaz olarak kabul etmekteyiz. Bazende bulutsuz bir havadaki güneş ışığını. Grafik sanatlarında ve matbaacılıkta renk reproduksiyonu yaparken rengin algılanmasında ve renk iletişimasyonunda hataları ortadan kaldırmak için kullanılan beyaz ışık standartlar dahilinde tanımlanmıştır. (21)

Farklı ışık kaynakları değişik renklerde farklı sonuçlar verirler ve rengin bozulmasına neden olurlar. Gün ışığı oldukça yüksek mavi enerjiye sahiptir. Buna karşın tungsten ışık kaynağı ise daha az mavi ve oldukça yüksek kırmızı enerjiye sahiptir. Floresan gün ışığı lambası yüksek mavi enerjiye ve düşük miktarda kırmızı enerjiye sahiptir.

Basılmış resimler tungsten ışığı, floresan ışığı ve civa buharlı lambalar gibi çok çeşitli ışık kaynakları altında incelenebilirler. Renk ayrımları ise bu sayılan ışık kaynaklarının bazılarına ek olarak xenon ve halojen lambalar kullanılarak yapılır. Aydınlatma karakteristiğine etki eden faktörler renk ısı derecesi, renk randımanı, ışık şiddeti ve difüzyon (yayılma) derecesidir (21).

VII.5. RENK ISI DERECEŚİ

Bir ışık kaynağının renk ısı derecesi, o ışık kaynağının spektral enerji dağılımının ölçüsüdür. Renk ısı derecesinin ölçülmesinde ısıtılmış siyah bir radyatör (cisim) standart olarak kabul edilmiştir. Isıtmanın derecesi arttıkça radyatörün rengi kırmızıdan beyaza dönüşür. İşlem süresince verilen her enerji için radyatörün ısısı santigrat derece (C) olarak kaydedilir. Burada okunan her ısı derecesi bir rengi ifade eder. Santigrat cinsinden okunan ısı dereceleri Kelvin (k) cinsinden ifadelendirilir. (6,21)

Işık kaynaklarının Renk Isı Dereceleri:

Açık hava öğle vakti 12000-26000 K

Metal Halide 4300 – 6750 K

Xenon Lamba 5290 - 6000 K

Karbon Ark 5000 K

Floresan 3000 – 6500 K

Tungstern 2650 – 3400 K

VII.6. RENK RANDIMANI

Renk randımanı terimi; örneğin aydınlatmada kullanılan ışığın örnekteki renkler üzerindeki etkisinin, aynı örneği standart bir ışık kaynağı ile aydınlatıldığında, standart ışık kaynağının örnekteki renkler üzerindeki etkisi ile karşılaştırılmasıdır. Birçok ışık kaynağının (özellikle floresan lambalar) enerji dağılım eğrileri düzgün değildir, eğride birçok tepe vardır. Gözümüze direkt gelen, renk ısı dereceleri aynı fakat renk randımanları farklıdır. Fark ışık kaynaklarından yayılan ışıklar aynı gibi görünür. Fakat, basılmış bir örneğe bu ışık kaynakları ile bakıldığında, ışık kaynaklarının enerji dağılım eğrilerindeki tepeler nedeniyle örnek üzerindeki renklere farklılıklar görülecektir.

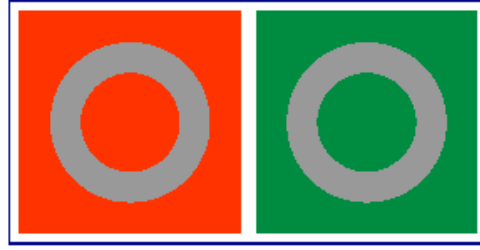
CIE (Commission Internationale de l'Eclairage) Komisyonu renk randımanını ölçmek için bir test metodu belirlemiştir. Bu metod temelde munsel renk kartlarının ölçülmesi istenen ışık kaynağı ile ve standart aydınlatma ile aydınlatılarak ölçülmesinden ibarettir. Ölçümler arasındaki fark sonucu verir, Optimal renk randımanı 100 olarak belirlenmiştir. En çok kullanılan Suni ışık kaynaklarının Renk Randımanı Ölçüleri:

- Tungstern telli ışık kaynakları 100
- Xenon 93
- Floresan 54 –94
- Metal Halde (7,21)

VII.7. IŞIK ŞİDDETİ VE ÇEVRENİN ETKİSİ

Rengün algılanması (özellikle kırmızılardan) düşük aydınlatma düzeylerinde oldukça değişir. Normal görüş seviyelerinde ise zemin ve ton değişikliği olmayan sabit tramlı (örneğin % 40 'lık bölge) bölgelerde ışık şiddetinin çok fazla etkili olmayacağı söylenebilir. Işık şiddetinin seviyesi resim baskılarında ve fotoğraflarda oldukça büyük rol oynar. Görüntünün kontrastlığı ve doygunluğu ışık şiddetinin artması ile doğru orantılı olarak artar.

Renkli resimlerde çevrenin etkisi çok fazladır. Matbaacılıkta basılı resmin etrafında çoğunlukla beyaz kağıt vardır. Fotoğrafide ise diaların gösterildiği oda karanlıktır, yani çevre siyahtır. Karanlık bir ortamda dia ile onun beyaz kağıt üzerine basılmış hali arasında karşılaştırma yaparken problemler ortaya çıkmaya başlar. Işık şiddetinde ve çevre şartlarında bazı değişiklikler yapılarak diaların baskı gibi gösterilmesi veya bunun tam tersi mümkündür. (6)



Şekil VII.8 Kontrast, zamanlı mukayesesi. (simultaneous contrast))

Örneğin: görsel algının Bir rengin, aynı gri tonun çevredekiniin arka plan (kırmızı ve yeşil) sonucu olarak tonun farklı görünüyor.

VII.8. DİFÜZYON (YAYILMA)

Baskılar genellikle kağıt üzerinde yapılır. Basılı materyale difüze edilmemiş bir ışık ile bakıldığında, baskının görüntüsü ışığın konumuna ve bakan kişinin konumuna göre değişiklik gösterecektir. çok parlak bir renk söz konusu ise örneği bakan kişinin konumu, örneğin görüntüsünün farklı olmasını sağlayabilir. Genel olarak renkli baskılar değerlendirilirken difüze tercih edilmelidir. (6,7).

Orijinal ile basılmış hali uygun ışık kaynakları altında karşılaştırılmadığı takdirde problemler oldukça büyüyecektir. Karşılaştırmaların standart ışık kaynakları altında yapılması birçok problemi ortadan kaldıracaktır.

Amerika birleşik Devletleri 'nde grafik sanatlar endüstrisi için renk kontrolü standardı Amerikan Ulusal Standartlar enstitüsü (ANSI) Standardı ANSI PH 2. 32-1972'dir. Bu standart 102. 127 mm' lik veya daha düşük transparanların veya opak orijinalerin fotokimyasal yolla elde edilmiş kopyaları ile karşılaştırmalarını içermektedir. Bu standart aynı zamanda onayı alınmış baskı örneği ile yapılan diğer baskıların karşılaştırmasını da kapsar.

1979'da ANSI PH. 4 –1979 standardı yayınlanmış ve bu standart 35 mm

ve 57. 2 mm'lik küçük ebatlı diaları kapsıyordu. Standarta göre dialara bakılırken dört kat ile oniki kat arasında büyütülmeleri gerekmekte fakat birçok kişi bu standardı altı defa büyütürerek uygulamaktadır.

1989'da yayınlanan standart ANSI PH2. 30 – 1989, 5000 k renk ısı derecesini ve 90 –100 arası renk randımanlı ışık kaynaklarını bütün karşılaştırmalar için uygun olduğunu açıkladı. (6,7)

BÖLÜM VIII

VIII. DİJİTAL BASKI ÖNCESİ (DIGITAL PREPRESS)

VIII.1. PİKSEL VE ÇÖZÜNÜRLÜK KAVRAMLARI

Yapılan bir işin özelliklerine göre baskı, dosya ve çıkış çözünürlüklerini doğru şekilde ayarlayarak, en uygun dosya formatının seçilmesi gerekir . Baskı öncesi aşamalarının kullanıldığı yerlerin tümünde çözünürlük kavramı ve dosya formatlarının büyük bir önemi vardır .Aksi takdirde yapılan iş her ne kadar doğru ve tasarım açısından güzel olsa bile çıkış bölümünde sorunlar yaşanacaktır .Bu sorunda istenmeyen durumlara yol açacaktır.

VIII.1.1. Piksel

Bir dokümanda birbirlerine göre büyüklük veya küçüklük farklılığı olmayan ancak birbirlerine göre renkleri koyuluklarıyla farklılıklar gösteren resmin en küçük parçasına piksel denir .

Piksel kare şeklinde olan görüntünün en küçük birimidir . Dijital görüntüler yan yana gelen pikseller topluluğundan oluşmaktadır .Dijital görüntü, dosyanın eninde ve boyunda bulunan piksel sayısı ile tanımlanır.

Pikselin kendi başına en ve boy değerleri yoktur .Demek ki dikdörtgen biçimindeki tek bir piksel 1*1mm, 1*1 cm hatta 3X2 m bile olabilir .Aksi belirmediği piksellerin en ve boy oranı eşittir . Çözünürlük ise boyut tanımlamalarında ek olarak gereken bir kavramdır .

Kendi başlarına boyut sahibi olmayan piksellere çoğu zaman bir boyut değeri tanımlamak gereklidir . Bu şekilde piksellerin boyutu belirlendiğinde uzunluk biriminde kaç piksel bulunacağı da belirlenmiş olur .Örneğin bir pikselin boyutu 1 mm olarak tanımlanmışsa her santimetrede 10 piksel bulunacaktır .

Kapladığı alan ne olursa olsun görüntü birimi olan her piksel sadece tek bir renk değeri içerebilir . Dijital görüntü işleme programları image üzerinde işlem yaparken inç ve santimetre değerlerinden anlamazlar . Tüm kesme, yapıştırma, yer değiştirme işlemlerinin tamamı piksellere uygulanır . Vektörel görüntü dosyalarından farklı olarak noktasal görüntü dosyaları için çözünürlük ve içerdiği piksel sayısı çok önemlidir . Dokümandaki işlemlerin hepsi piksellerin rengi veya konumunu değiştirerek etki yapar . İşlemlerin ne kadar süreceği ise üzerinde işlem yapılan piksel sayısına ve işlemin karmaşıklığına bağlıdır .(27, 37)

VIII.1.2. Çözünürlük

Birim alanda görüntüyü oluşturan nokta sayısıdır . Uzunluk biriminde birbirinden ayırt edilebilen nokta sayısıdır .Çözünürlük hesaplarında uzunluk birimi olarak inç veya santimetre kullanılır .Bir inç =25,4 veya 2.54 cm, basit hesaplarda 2.5 cm değerini kullanılabilir. Gündelik yaşamda batı'nın aksine cm kullanıldığından birçok işlemi cm üzerinden yapmak daha kolaydır.

Görüntüde birimi olarak piksel /inç veya piksel/cm kullanılması yaygındır. 10 cm uzunluğunda ve 20 cm ve 20 cm enindeki bir görüntü 100 PPC çözünürlüğü sahip ise , boyunda 10cm x100PPC=1000 piksel, eninde 20 cm x100 PPC = 2000 piksel vardır .

Görüntüdeki toplam piksel sayısı en xboy =2000 piksel x1000 piksel =2.000.000 pikseldir .

Günümüz dijital görüntülerinin hemen hemen hepsinin temelinde kare şeklinde, görüntünün parçalanamaz birimi olan piksel yatmaktadır. Bu pikseller yan yana geldikçe ana görüntü oluşmaktadır. Görüntü boyutu bu nedenle bilgisayar için hep piksel olarak hesaplanmaktadır . Kesme, yapıştırma, montaj gibi işlemlerde bilgisayar görüntünün piksel olarak değerini dikkate alır .Eninde 2, boyunda 3 piksel olan bir görüntüde toplam $2 \times 3 = 6$ piksel vardır . En ve boy oranları arttıkça piksel sayısı ve dosya boyutu kenarların çarpanı kadar artmaktadır

Piksellerin kendi başlarına bağımsız enleri ve boyları yoktur . Örneğin 2x3 piksel boyutundaki bir görüntü 2x3 cm olarak basılabilirken, 2x3 metre veya mm olarak da basılabilir . Her durumda uzunluk birimine düşen piksel sayısı değiştirmektedir. Örneğin 1 cm başına 2 piksel düşüyorsa görüntü çözünürlüğü 2 piksel santimetredir. Bu değer PPC veya piksel per 'centimeter ' olarak ifade edilmektedir. 1 mm başına iki piksel düşen ikinci örnekte ise çözünürlük yeni santimetre olarak hesaplanmaktadır . Tanımda birim olarak santimetre santimetreyi kullanıldığımızdan görüntü ebadı ne olursa olsun önce

santimetre başına düşen piksel sayısı hesaplamamız gerekir. 1mm’de 2 piksel varsa (1cm) 10mm’ de kaç piksel olacak gibi basit bir hesapla. çözünürlük = 20 PPC veya santimetre başına 20 piksel olarak hesaplanabilir .

Ayrıca montörde çözünürlüğün hesaplanmasında en iyi refrans PPC ve PPI’dir. Örneğin 14’ bir ekranda 800x600 çözünürlük modunda çalışken ekranın diagonalinde en ve boy boyutunun çarpanının karekökü kadar (692) piksel vardır. Bu durumda ekran çözünürlüğü $692/14 = 49$ PPC’dir. Ancak ekran ile ilgili dikkat edilecek bir nokta var . Görüntünün ekrandaki boyutu sadece eninde ve boyunda bulunan piksel sayısından etkilenir. Çözünürlük değeri dosya içerisindeki çözünürlük değerinden değil, ekran çözünürlüğünden alınır. Bu nedenle 300x200 piksel boyutlarında ve sırasıyla 75, 150 ve 300 PPI çözünürlüğe sahip üç görüntü varsa her üçü de ekranda aynı boyutta görünür .

VIII.2. BASKI ÜRETİM FORMATI (.PPF)

Baskı endüstrisi her geçen gün daha da belirginleşen yeni bir akıma tanık olmaktadır.Yeni sistemle birlikte baskı ürünlerinin imal için gerekli uzun operasyon zinciri elektronik olarak kontrol edilebilir ve önceden ayarlanabilmektedir .Şimdiye kadar , gerekli bilginin çoğunun ,önceki aşamalarda biliniyor olması rağmen , gerekli ayar değerleri operatör tarafından elle giriliyordu.

Elektronik daha değişimi olanakları, özellikle değişik imalatçıların ekipmanlarını kullanan değişken çevrelerde pek kullanılmadığı bu durum datanın bir öncekinden bir sonrakine yollanabileceği bir örnek imlattan bağımsız bir formatın olmamasıyla açıklanabilir.

1994 de Heidelberg Baskı makinelerinin girişi ve steği üzerine bilgisayargrafikleri için Fraunhofer Enstitüsü , PPF’nin gereklilikleri ile ilgili bir çalışma yayınladı bu format baskı öncesi ,ve baskı sonrası arasındabilgi aktarımı için daha saklayıcısıolarak hizmet verecekti CIP3 ün PPF’i yapılan araştıtırmanınamacı baskı ürünlerinin imalinde bilgisayar bazlı imalat kavramının yugulanmasıdır .(6)

VIII.2.1. İş Akışında CIP/PPF’nin Kullanımı

Baskı sayfasının tüm içeriği CIP 3 /PPF dosyası olarak kayıt edilmiş ise, her bir renk ayrımı için gerekli mürekkep kalitesini doğru hesaplamak mümkündür . Böylece her baskı ünitesinin mürekkep ayarında tam bir başarı sağlanabilir .

CIP3/PPF’in diğer bir uygulaması ise baskı makinelerinde makasların kullanımı için otomatik programlar oluşturmak veya sensörlerin pozisyonunu belirlemek ve ya

baskı kalitesinin kontrolü için gerekli ayarları yapmayı sağlamaktadır . Bunlar ayrıca zaman kazanımı ve kağıt israfı kounlarında yardım etmektedir .

VIII.2.2. CIP IP3 /PPF'in Kodlaması

3 /PPF ilk formtında, bir sayfa tanımlama ve programlama dili olan postscript olarak kodlanmıştır . Postscript daha tiplerinin ve datanın kendisinin tanımlanması için kullanılmakadır .Spesifik bir ürünün üretilmesinde işbirliği yapan firmalar arası iletişimde, her firma bir veri tabanı olması koşuyla bir dosya formatı kullanmak mümkündür bu dosyanın içeriği CIP3/PPF den gelen komutla veri tabanına dönüştürülür .Ağ yapısı izin veriyorsa bu komut bu şirkette kaldığı sürece bütün uygulamalar direkt olarak var olsun ister veri tabanında saklanmış olsun tüm uygulamalar API yolu ile dataya ulaşabilir ağ protokolü yolu ile dataya uzaktan ulaşmak için API'nın kullanılması düşünülebilir.

Direkt veri tabanı arayüzü CIP /PPF data değişimini kolaylaştırabilir .Ek olarak her bir için işin ya da sayfanın üretim durumu ile ilgili bilgisine her an ulaşabilir ön baskı ara yüzü genellikle ön baskı sistemi tarafından hazırlanmış CIP3/PPF bilgisini işler, işin postscript yada PDF formatında dijitalize olmasının bir önemi yoktur .

VIII.2.3. CIP4

Dünya çapında çalışma standartlarının İsviçre de yer alan bir uluslararası birlik olup amacı grafik sanatları endüstrisinde dikkate alınmak zorunda olan bütün iş süreçlerinin bilgisayar esaslı entegrasyonunu oluşturmaktadır .CIP4 reklamcılık, dergi yayıncılığı, renk,iş akışı, aygıt yetenekleri tanımlama, baskı sonrası gravür gezete orijinal ve baskı öncesi, ambalaj ve etiket işlem kaynakları ve tanımlamalar gibi alanlarda kullanılmaktadır.(43, 35)

VIII.2.4. JDF (Job Defintion File)

JDF özel olarak bilgi alışverişini kolaylaştırmak için dizayn edilmiştir . JDF bir veri formatıdır . Kendisi önemli kıkan husus medya üretimini yeni alanlara taşımak üzere dizayn edilmiş olmasıdır .JDF bir XML uygulanması olup .CIP4 tarafından dizayn edilmiş ve düzenlenmiştir . JDF formatı, Adobe, Agfa, Heidelberg ve ManRoland gibi üretici firmaların öncülüğünde ortaya çıktı ve halen çok sayıda kuruluşun üye olduğu uluslararası CIP4 organizasyonu tarafından gelişmektedir .(35, 28)

JDF (Job Definition Format –İş Tanımı Formu)işin baştan sona tüm özelliklerinin bir mesaj açıklama atandartı ve mesaj değişim protokolü ile bütünleştirerek önerilen bir endüstri standartı/XML esaslı ayrıntılı bir dosyabçimidir .Bu dosya biçimi farklı uygulamalar vır sistem arasında bilgi alışverişi ile verimliği arttırmaya yönelik olarak tasarlanmıştır .

JDF, bireysel iş akışı çözümleri ve araçları ile çalışan medya,tasarım,grafik sanatlar, talep üzerine ve e-ticaret şirketlerini içeren tümendüstriye hizmet vermeyi amaçlamaktadır . Bütün bireysel girişimler ve şirketler girişi için yeni iş fırsatları yeni ekonomide yarartım,yönetim ve üretim işlemleri dokümanlarını sağlayan bir mekanizma olarak açık, genişleyebilen XML –temel alınan iş kartı CIP3 standardını geliştirmek, JDF'nin temel alındığı ana fiki oluşturmaktadır .'nin Pff'yive Adobe 'un PJTFi'nin mevcut teknolojileri üzerine inşa edilen JDF basım işlerinde baslı malzeme üretimi işlemlerini verimlileştirmenin bir yolu olarak gösterilmektedir .

Kısaca basılacak orijinalin müşteriden matbaaya gelişi dahil, baskı sonrasını da kapsayan iş süreçlerinde, sistemlerin ve aygıtların kullanacağı ortak bir sayasal dil oluşturmaktadır.(27, 28, 35)

VIII.3. DİJİTAL BASKI PLANLAMA

Baskı endüstri şüphesiz bir multimedya olarak yolunda ve olacaktır, baskı sektörünün şu anda kendi kendini bir daha egemen değildir, ama yeni de baskı sektörünü aynı zamanda önemli parça bileşen dönem kalacaktır.

Baskı sadece tek kitle iletişim araçları (medya), ve bilgiyi aktarmak ve ifade etmeyi için değildir. Bugün yönler, eğilimi ve akımı (trend) bir merkeziyetçilik üretimdir, Talep isteği baskı (print on demand) ve çeşitli baskı üretimi, yeni gelişme medya baskı marketi, hangisini ki arasındaki baskı endüstri, masa üstü yayımlama ve bağlantılı (on line) medya arasında yerleştirildi ve sürekli olarak büyüyor ve yeni uygulamaları da geliştiriliyor.

Basılmış üretiminin ve online medya baskı öncesi bir ortak alan aşaması vardır. Premedya ve sadece (ayrıl) –fonksiyonel çıkış olarak proses çaişmaları, bunlar ve tedarik eden kişilerin (service provider) bir değişiklik gözlendi ve baskı endüstrini multimedya gücünün potansiyonu farkında ve birlikte çalışmalar başladı. İyi örnek olarak etkin Work flow; lar, burda veri bilgilerin (data) bir daha hazırlamaya gerekiyok. Elbette var olan veri bilgilerin direkt olarak çeşitli medyalara gönderebilir.

VIII.4. MASAÜSTÜ YAYINCILIKTA KULLANILAN ÇÖZÜNÜRLÜK VE BİRİMLERİ

- **Tarama çözünürlüğü** /LPI - Line Per Inch
- **Ekran (Dosya) çözünürlüğü** /PPI - Pixsel Per Inch
- **Çıkış (Baskı) çözünürlüğü** /DPI - Dot Per Inch

VIII.4.1. Tarama Çözünürlüğü –LPI

İnç başına düşen çizgi sayısı anlamına gelir .Burada kullanılan trama göre çizgi yada herhangi bir tam nokta çeşidi de bulunabilir .Bu çözünürlük aynı zamanda kullanılan tramın tram sıklığı ifade eder .Burada kullanılan ölçüm biriminin inç olmasının sebebi ise bilgisayar ortamında ölçümlendirme genellikle inç üzerinden yapılması nedeniyledir .

Aşağıda kullanılan tram sıklığı değerleri ve bilgisayardaki karşılıkları görülmektedir.

Tablo VIII.1 Tram Sıklığı Değerleri ve Bilgisayar Karşılıkları.

28 LPC= 70LPI	33 LPC = 84 LPI	40 LPC = 100 LPI
48 LPC= 120LPI	54 LPC = 133 LPI	60 LPC = 150 LPI
70 LPC= 175 LPI	80 LPC = 200 LPI	100 LPC = 250 LPI

Tarama çözünürlüğü = Tram sıklığı (LPI) X Kalite faktörü X Büyütme oranı

Kalite faktörü 133LPI'a kadar **2**, 133'den yüksek değerlerde **1.5** olarak alınır

VIII.4.2. Ekran Çözünürlüğü -PPI

İnç başına düşen piksel anlamındadır .Dijital ortamda bir görüntü piksel adı verilen küçük noktacıklarla oluşturulur . Bu noktacıklar küçük karecikler şeklindedir Ekranda gördüğümüz görüntü de bu karelerden oluşturulur .PPI birimi genellikle görüntünün tarayıcı ve bilgisayar ortamındaki çözünürlüğü ifade etmek için kullanılır .Eğer bir görüntünün çözünürlüğü 300 ppı deniyorsa , bu görüntünün bir inç'inde 300piksel var demektir ve görüntünün tamamındaki piksel sayısı da boyutlarına göre hesaplanabilir

Teknik açıdan baskıya film hazırlamada ilk aşama tarama işlemiyle başlar . Burada dikkat edilecek ilk nokta tarama çözünürlüğüdür. (28.,35)

VIII.4.3.

Inch başına düşen nokta sayısı anlamındadır .Görüntüden çıkış alındığında görüntüyü oluşturmak için kullanılan noktanın çözünürlük birimi DPI ile ifade edilir DPI ile PPI aynı çözünürlüğü ifade ediyor gibi görünebilir. Ancak tarayıcı ve bilgisayardaki çözünürlük ifadesindeki piksellerin birbirlerine göre koyuluk farklılığı (piksel derinliği) vardır .Oysa çıkış çözünürlüğündeki pikseller ise tire yani tek tonludur . Ya tam siyah yada boş (seffaf) değer ifade ederler .

Hazırlanan çalışmalar bilgisayar tarafından Postscrip sayfa dilinde çevrilir. Bu dil sayfa üzerine işlem yapacak yerleri matematiksel ifadelerle belirler .Daha sonra bu matematiksel formüller ve dosya bilgileri RIP tarafından bitmap dosya haline çevrilir .Böylelikle lazer yazıcı sayfayı matrislere bölüp her bir nokta veya pikseli tek tek tire noktalar olarak pozlandırır .

Yazıcı çözünürlüğünü belirlerken ilk dikkat edilecek husus , verilecek tram sıklığı değeridir . Yazıcı çözünürlüğü tram sıklığı değerinin 16 katı olmalıdır .verilen çözünürlüğün16 kat olmasının sebebi yazıcı bir tram noktasını 16 yatay 16 dikey parçaya ayırdığı içindir .Bu da 256 piksele denk gelir .256 piksel ise 2sekis katikili sayı dizisi ile ifade edilir . 2 sekis katın bir küçüğü 2 yedi olup bu da 128 değerini ifade eder .Bir tram noktası %0.5 ' lik değerlerle ton kademesi verse 200 değişik değerle ifade edilmiş olur . .Buna yakın değer ise 256 yani 2 sekis kattır .Bu nedenle optimum kaliteyi elde etmek için LPI değerinin 16 katın vermek gerekir .Daha kaliteli olsun diye verilecek yüksek çözünürlük kullanılamayacağı için bilgisayar tarafından matematiksel hesaplarla yapılmaya çalışılacak , bu da zaman kaybına neden olacaktır .Daha düşük bir çözünürlük ise yeterli hassasiyette olmayacak , kenar keskinliği bozulacak ve kalite düşecektir .Örnek olarak tarama çözünürlüğü aşağıdaki tablodaki gibi hesaplanmaktadır.

Tablo VIII.2 Dpi Hesaplama Tablosu

Lpi	Katsayı	Dpi
133	*16	2128
150	*16	2400
175	*16	2800

Tarama çözünürlüğü tram ton değerini , çıkış çözünürlüğü ise ile belirlenen tram ton değerini nokta olarak oluşturur .Tram noktasının düzgün bir yuvarlak olarak elde edilebilmesi için çıkış çözünürlüğü yükseltilmelidir .(5)Silm oğlu Şah notler.

Örneğin yazıcı Çıkış tram noktasının :

600 dpi lazer yazıcıda 150 lpi tramın %50 noktası
1200 dpi lazer yazıcıda 150 lpi tramın %50 noktası
2400 dpi lazer pozlandırıcıda 50 lpi tramın %50 noktası.

Tablo VIII.3 CMYK renklerin renk açısı ve tram frekansı

Renk	Renk açısı	Screen (tram) frekansı
Sarı	0,0	50.0 l/cm
Cyan	18.4	52.7 l/cm
Siyah	45.0	47.1 l/cm
Magenta	71.6	52.7l/cm

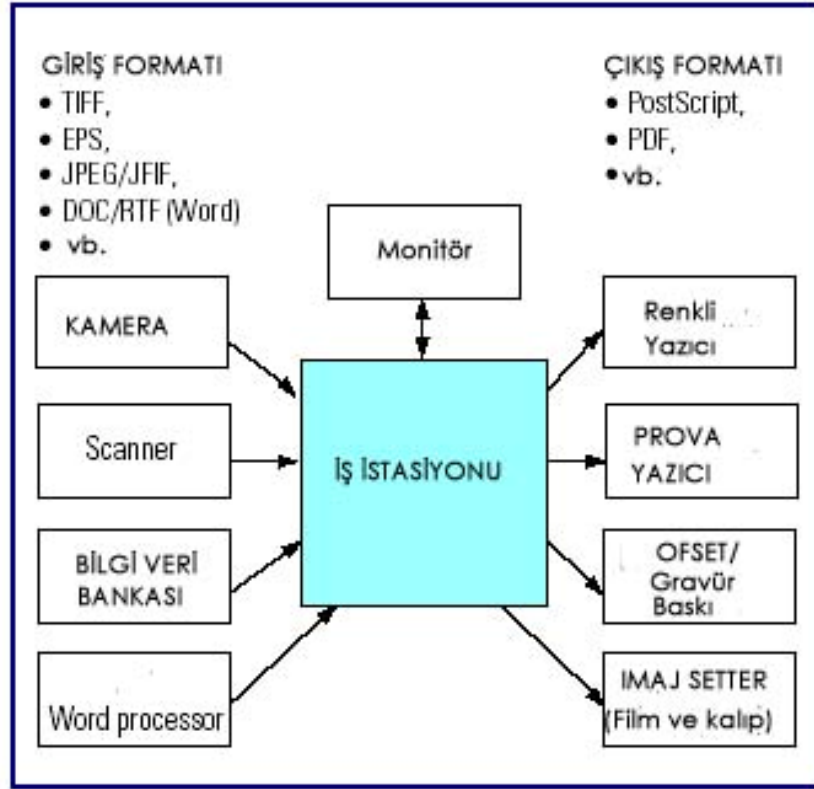
VIII.4.4. Nokta Sıklığı

Görüntüden çıkış alındığında görüntüyü oluşturmak için kullanılan noktanın çözünürlük birimini DPI (Dot Per Inch) ile ifade edilir ve inç başına düşen nokta sayısı anlamındadır. DPI ile PPI aynı çözünürlüğü ifade edebilirler. Ancak tarayıcı ve bilgisayardaki çözünürlük ile çıkış çözünürlüğünü kavramsal olarak ayırmak için kullanılırlar :(7, 34, 25)

VIII.4.5. Dijital Resim İşleme

Bilgisayar ortamında aktarılacak resim, şekil, grafikler tarayıcı tarafından bilgisayar ortamına aktarılırlar .Tarama işleminde görüntüyü oluşturacak piksel sayısı belirlenir .Belirlenen piksel sayısı ile görüntü ekranda oluşturulur. Bu görüntünün basılabilmesi için tram noktacıklarına çevrilmesi gerekir. Bilgisayardan çıkış alınmak istendiğin renk bir tram de tram sıklığı yani LPI belirtilir. Bu belirtilen tram sıklığına göre yatayda ve dikeyde ikişer piksel bir araya gelerek bir tram noktasının taşıyacağı yüzde (%) değerini kısaca nokta yoğunluğunu belirlerler.

Tarama çözünürlüğü tram noktasının yüzdesini hesaplar, Çıkış çözünürlüğü ise belirlenen tram ton yüzdesini nokta olarak oluşturur.(25)

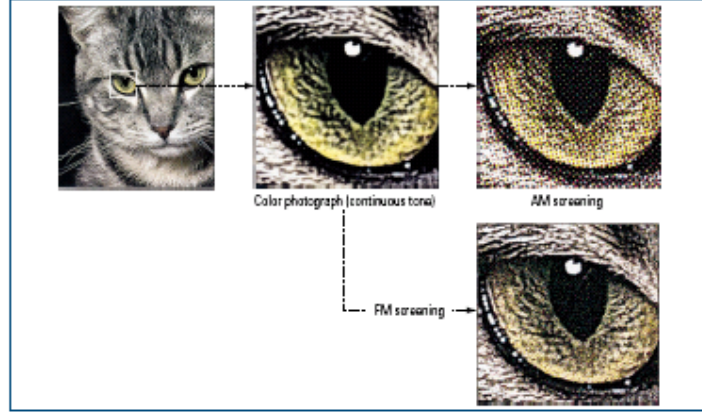


Şekil VIII.1 Giriş ve çıkış formatlar (6)

VIII.4.6. Tram Çeşitleri ve Tram Seçimi

1. Düzenli Tramlar

Çizgi (line),daire (round), elips (ellipse) kare,(square) vb çeşitleri olduğu gibi RIP ve film çıkış makineleri üreticileri tarafından üretilmiş çeşitleri de mevcuttur. Bu tramlara AM(Amplitude Modulated Screenings) tramda denir



Şekil VIII.2 Renkli fotoğraftaki detaylar AM ile FM tramlar, mukayesesi (6)

2. Düzensiz tramlar (kum tramlar)

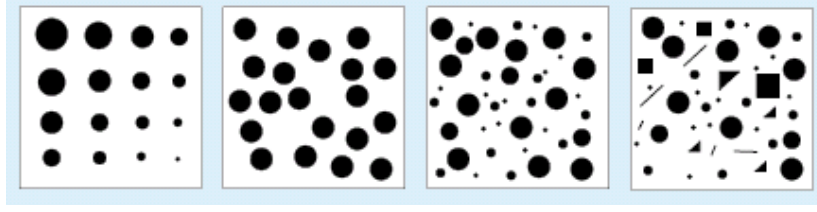
Açısı olmayan dağınık nokalardan oluşan noktalar topluluğudur. Bu tram çeşidi ile tramlanan işlerde tram dokusundan kaynaklanan muareler olmaz ,Bu nedenle CMYK renklerinden başka özel renkler bu tramla tramlanıp baskı yapılabilir. .Bu tramlara FM (Frequency –Modulated Screenig) veya kirstal tramı(Diamond Screening) da denir .

Tram dokusu çok ince noktacıklardan oluştuğu için düzenli tramla tramlanmış işden çok daha net ve daha fazla detay sağlar .sıvasız kağıtlara bu tramla baskı yapmak netliğini bozar .. İri kullanıldığında görüntü bozulmasına sebep olur .(94, 8,7,25)

Kağıt türlerine göre tram seçimi

Ofsette tram secimi kağıt, kalıp gibi değişik faktörlere olmakla birlikte 70 'lik trama kadar kullanılabilir.Ofset baskı her türlü kağıda baskı yapar. Ofset kalıbına alınabilen tüm tram noktaları kağıda baskı yapabilir. Ancak baskı yapılan kağıt noktayı tutacak kalitede olmalıdır .Örneğin Saman kağıdı olarak bilinen 2,ve 3 hamur kağıtlara en fazla 44'lük ,1 hamur kağıda en fazla 54'lük,vısıvalı (kuşe) için ise 70'lik tram kullanılması uygundur .

Farklı kağıt cinslerinin mürekkep emme derecesi de farklıdır .Mesela 3 hamur kağıt çok emer ve mürekkep dağılır,kuşe kağıtise az mürekkep emer mürekkep dağılmaz .Kağıt emici bir malzeme, mürekkep de akıcı (sıvı) olduğuna göre, baskının sorunsuz olması için tramının büyüklüğüne ve sıklığına dikkat edip bir denge kurulması gerekir.(8,7,94)



Şekil VIII.3 Çeşitli tram nokta sıklığı desenler (motifler) ve şekilleri (6)

VIII.5. RENK AYRIMI

VIII.5.1. Tire renk ayrımı

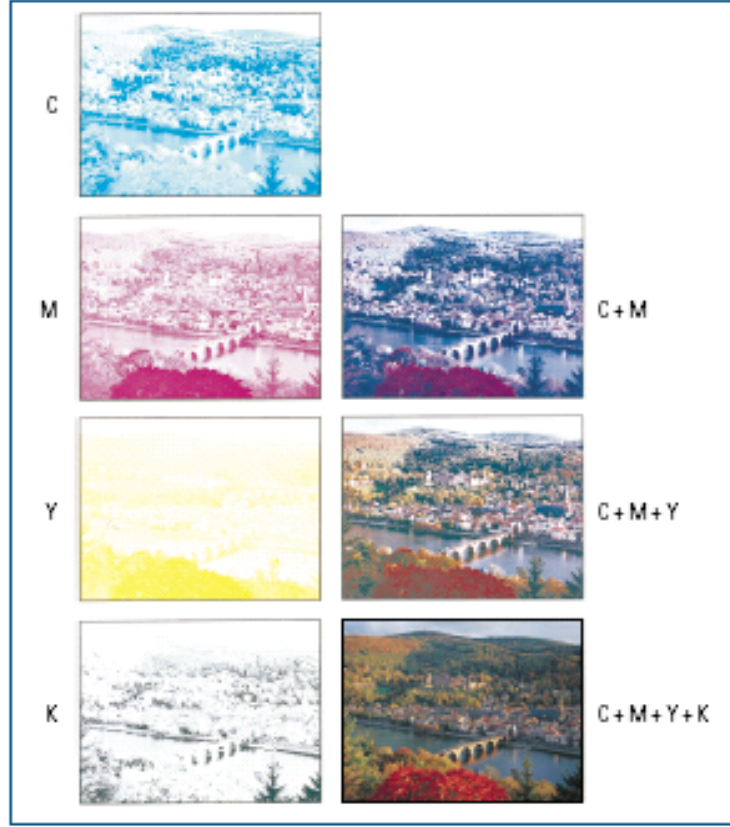
Tirenin anlamı, işte siyahlar tam siyah, beyazlar tam beyaz. Ara tonu olmayan renk ayrımı sistemidir. Logo, amblem, yazı gibi görüntülerin renk ayrımıdır .Bu tip şekiller, trigromi baskı renklerini kullanarak oluşturulabildiği gibi, spot renklerden ve spotlerin tramlardan da oluşabilir. Örneğin bir kartviziti baskısında logo lacivert, yazılar siyah. Bu iş iki renk ayrımı yapar ve iki renk (lacivert ve siyah) olarak basılır . Ancak logo trikromi bir broşürde kullanılıyor ise lacivert renk trikromiden (cyan ve magenta) oluşturup trikromi olarak da basılır. (94,67)

VIII.5.2. Trikromi renk ayrımı

Trikromi renk ayrımı Cyan, Magenta, Sarı ve siyah renklerinin oluşturduğu, transparan mürekkepler ile baskıyı destekleyen renk ayırımı sistemidir.(şekilviii.4) CMYK renklerin karışımı ve resimlerin tram aracılığıyla baskıda basılmasıdır. Tüm dünyada kullanılan bir renk ayrımı sistemidir.

VIII.5.3. Trikromi + Tire Spot Renk Ayrımı

Bu tip renk ayrımı örneği olarak CMYK mürekkep renkleri ile verilmeyen ve renkli bir resimle basılması gereken özel renkli işlerdir. Resim mmeceburen trikromi basılacak, ancak fosforlu, yıldız yada CMYK'dan çıkmayan renk ekstra (spot) olarak basılacaktır. Renk ayrımı yapılırken 4 adet trikromi renk filimlerine ilave olarak istenildiği kadar spot renk filmi alınabilir. (94,6 ,7)



Şekil VIII.4 Trikromi renk ayrımı (cyan, magenta, sarı ve siyah renkler) (6)

VIII.5.4. Dupleks Renk Ayrımı

Dupleks baskı, siyah beyaz bir resmi, zengin detay elde etmek için, farklı açılarda iki renkte baskı demektir .İki renk olduğuna göre iki farklı açıda tramlı filmleri alınır . Siyah rengin filmi 45derece yapılıyor ise renk filmi 75 derece açı ile tramlanır . Dupleks yönteminin photo shop resim işlem programındaki karşılığı ‘ dutone’ olarak geçmektedir.(94 ,6,30)

BÖLÜM IX

IX. DENEMELER

IX.1. TEST BASKI PARAMETRELERİ

Çalışmalar ISO 12647-2 standartına uygun olarak aşağıdaki şartlarda yapılmıştır.

- Film çıktı ünitesi (Agfa Avantra 25)
- Film çıktı ünitesi maksimum çözünürlüğü (4800dpi)
- Test baskısında kullanılan filmin türü ve markası (Agfa Daylight)
- Baskı makinesi: Heidelberg Speedmaster 4 üniteli ofset baskı makinesi (Alkol nemlendirmeli)
- Makinenin maksimum hızı :15.000 tabaka/saat
- Kağıt gramajı ve türü : 170 gr/m2 parlak kuşe .
- Baskı kalıbı: UGRA (Polycrome, 820/1030)
- Kalıp pozlandırma ışığı: lamba 1000 w
- Nispi nem miktarı :%60
- Nemlendirme suyunun:
 - İletkenliği 500
 - pH değeri 4.9
 - Sertliği 9 Dh
- Baskı ortamı: 22C sıcaklık % 65 bağıl nem

Baskı: İdeal şartlarda aynı anda, aynı kalitede aynı kağıda yapılmıştır.

Baskının değerlendirilmesi :

Siyah: *Zeminton değeri:* 1.60 Nok

Nokta şişmesi : %40 lık noktada %16

%80 lık noktada %11

Cyan: *Zeminton değeri:* 1.55

Nokta şişmesi : %40 lık noktada %11

%80 lık noktada %10

Magenta: *Zeminton değeri:* 1.30 Nok

Nokta şişmesi : %40 lık noktada %12

%80 lık noktada %10

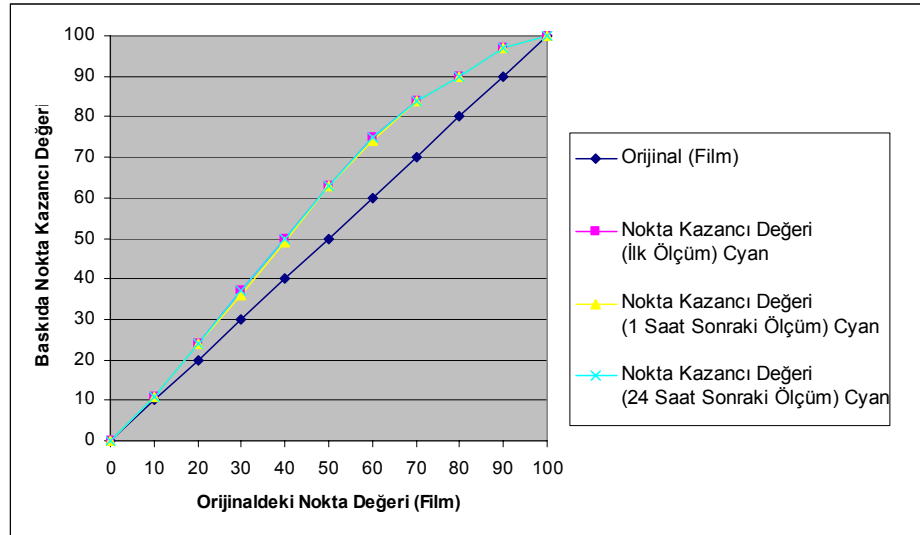
Sarı: *Zeminton değeri* : 1.25 Nok

Nokta şişmesi : %40 lık noktada %12

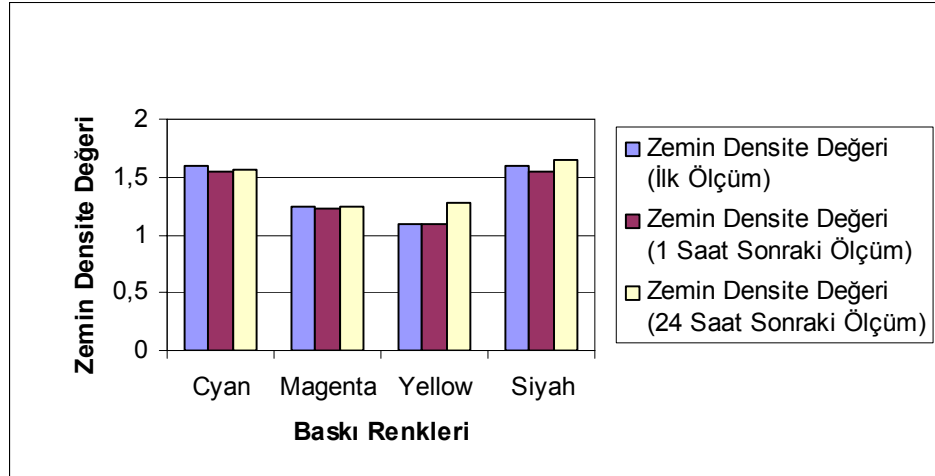
%80 lık noktada % 9

IX.2. TEST BASKISINDA KULLANILAN KALIPLARIN BASKILARI SONUCU ELDE EDİLEN VERİLERİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Konvansiyonel kalıp ile yapılacak baskı işleminden önce 70'lik trama sahip film çıkışı alınmıştır. Alınan film normal şartlarda kalıba aktarılarak baskı işlemine başlanılmıştır. Yapılan baskı sonrasında zemin densitesi, nokta kazancı ve trapping değerleri zaman aralıkları ile ölçülmüştür. Yapılan ölçümler sonucunda aşağıdaki grafikler elde edilmiştir. (Şekil X11.1)



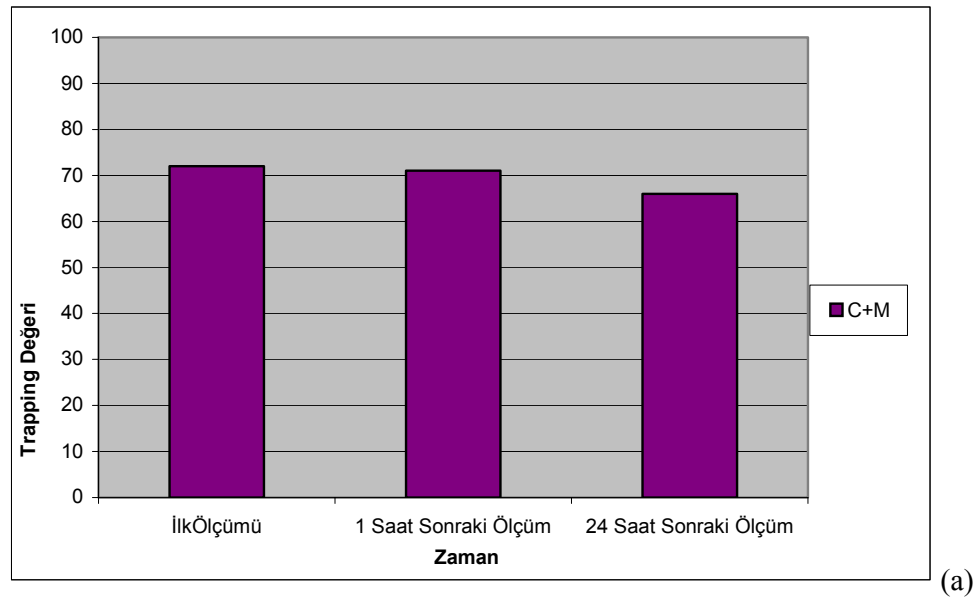
Şekil IX.1 Konvansiyonel Kalıpla Yapılan Cyan Baskının Nokta Kazancı Grafiği



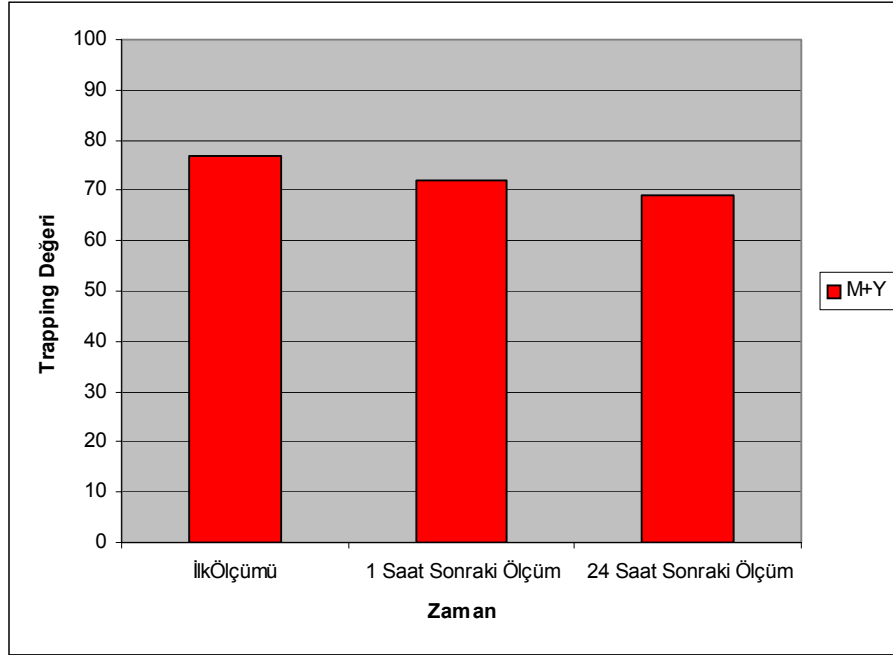
Şekil IX.2 Konvansiyonel Kalıpla Yapılan Baskıdaki Zemin Densite Grafiği

Yukarıdaki grafiklerde de görüldüğü gibi; Nokta kazancı bakımından, baskı sonrasında, 1 saat sonra ve 24 saat sonra yapılan ölçümler sonucunda elde edilen değerler birbirlerine çok yakın çıkmış aralarında önemli bir farklılık görülmemiştir. Zemin densitesi bakımından, baskı sonrasında, 1 saat sonra ve 24 saat sonra yapılan ölçümler sonucunda zemin densitesi değerinin ilk 1 saat içerisinde azaldığı daha sonraki 24 saatlik süre sonrasında ise tekrar arttığı ölçülmüştür. Trapping değeri bakımından;

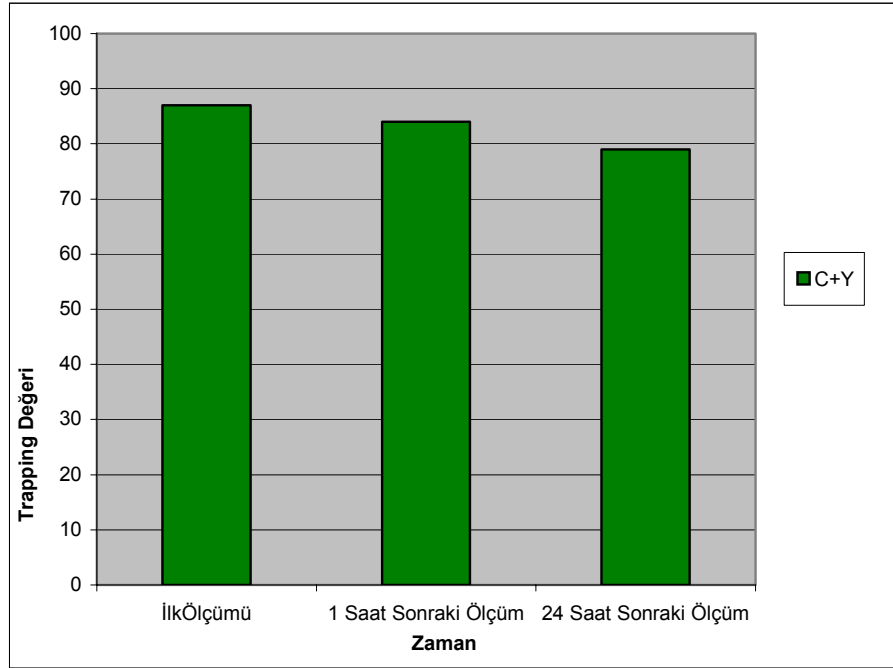
C+M, M+Y ve C+Y trapping değerlerinin; ilk 1 saat içerisinde bir miktar azaldığı ve bu azalışın 24 saat sonraki ölçümde de azalarak sabitlendiği görülmüştür.



(a)



(b)



(c)

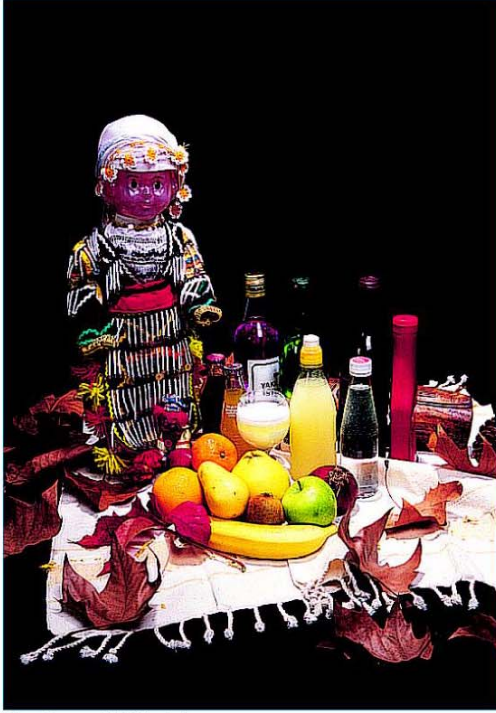
Şekil 5. Konvansiyonel Kalıpla Yapılan Baskı Trapping Grafiği

IX.3. YAPILAN ÇALIŞMALAR

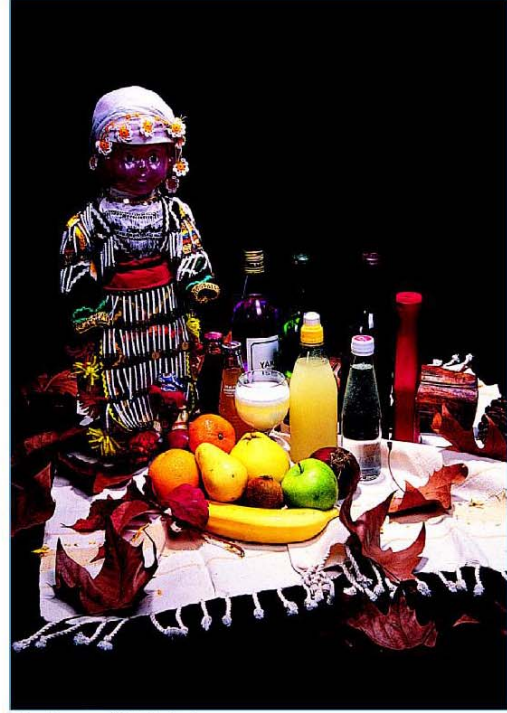
Dijital görüntülerin ofset baskıya uygunluk parametrelerinin tespiti amacıyla aynı konuya ait görüntüler aşağıda açıklandığı gibi 5 ayrı şekilde elde edilmiştir. Elde edilen bu veriler baskıya uygun farklı şekillerde 18 ayrı görüntüye dönüştürülmüştür. Bu görüntülerin yanında, baskısının kalitesini kontrol etmek amacıyla baskı aşamasında

kullanılmak üzere CMYK renklerinden oluşan bir test baskı orijinali hazırlanmıştır. Bu orijinal üzerinde UGRA 82 baskı kontrol skalası ve CMYK renklerinde %1 - %100 arası tram yoğunluğu olan skala ve kalıp kontrol şeridi bulunmaktadır. Hazırlanan orijinal; konvansiyonel kalıp üzerine pozlandırılmıştır. Bu kalıplar ile Heidelberg Speedmaster ofset baskı makinesinde, aynı fiziksel şartlarda 170 gr/m² Parlak Kuşe kağıda baskı yapılmıştır. Baskı sürecinde, nokta kazancı, zemin ton densitesi ve trapping değerleri ölçülmüştür. Bu ölçüm sonucunda elde edilen veriler değerlendirilerek incelenmiştir.

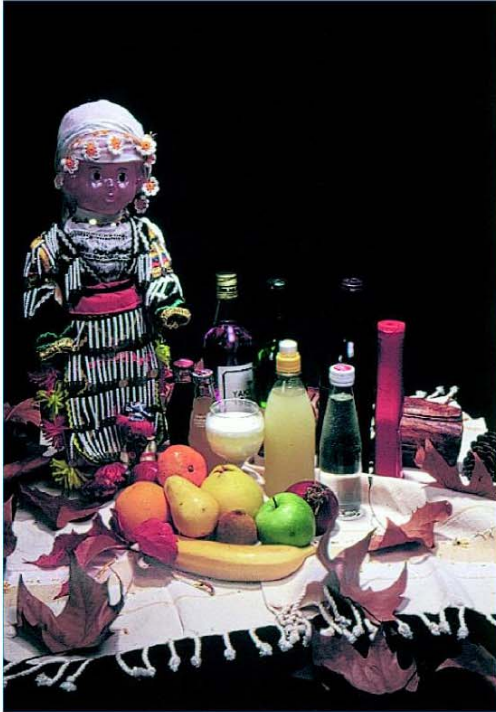
A- **Dia pozitif çekim;** Çekimden drum tarama 200 ve 350 dpi, flat tarama 200 ve 350 dpi yapıldı.



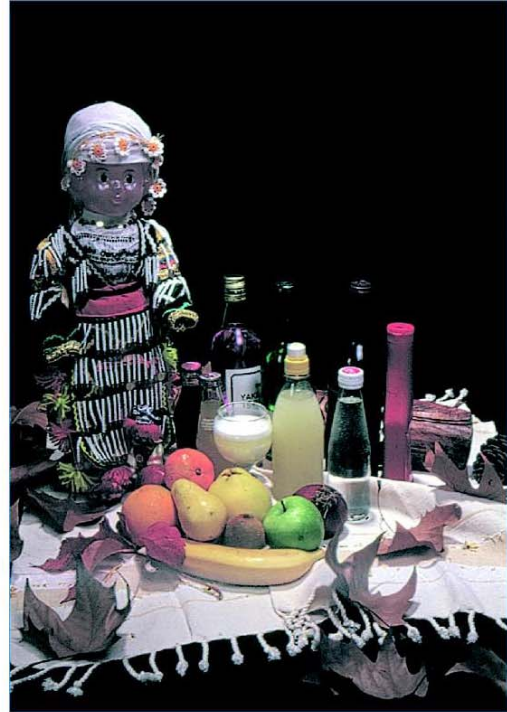
Dia Drum / 200 dpi



Dia Drum / 350 dpi

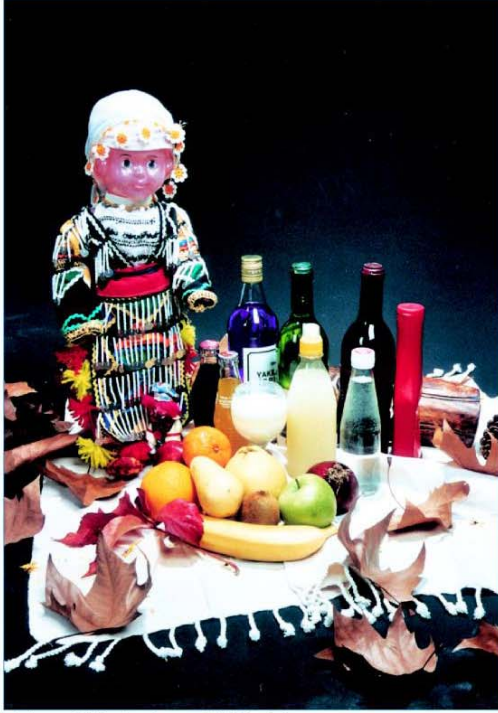


Dia Flat / 200 dpi



Dia Flat / 350 dpi

B- Negatif çekim filminden fotoğraf kartına tab.: kartan drum tarama 200 ve 350 dpi, flat tarama 200 ve 350 dpi yapıldı.



C- Digital fine ve normal mod çekim 350 dpi

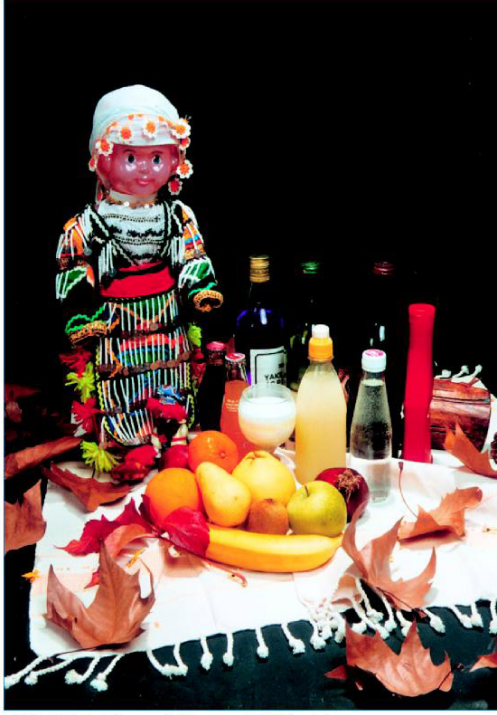


Dijital Kameradan Normal

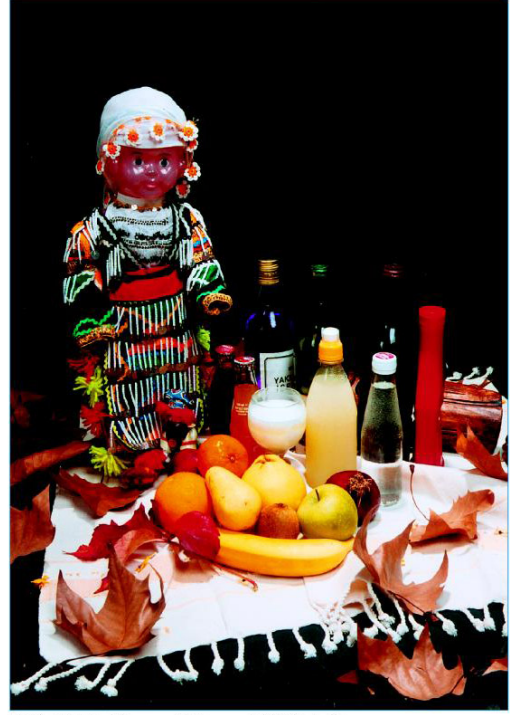


Dijital Kameradan Fine

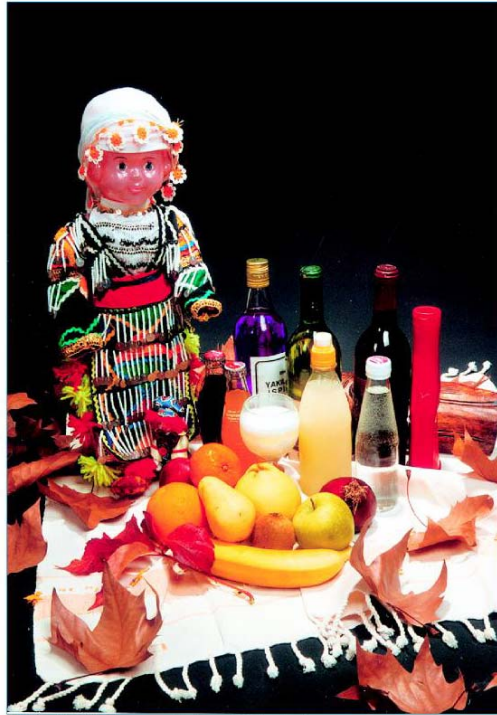
D- Digital fine mod çekimden fotoğraf kartına tab. kartan drum tarama 200 ve 350 dpi, flat tarama 200 ve 350 dpi yapıldı.



Dijital Tab Drum / Normal 200 dpi



Dijital Tab Drum / Normal 350 dpi

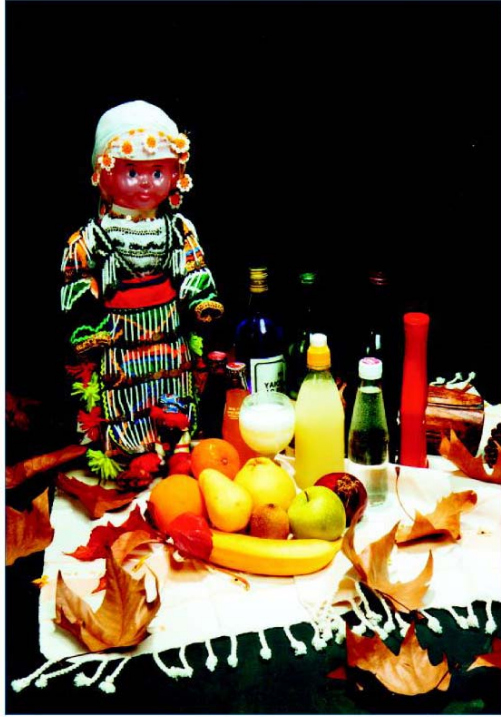


Dijital Tab Drum / Fine 200 dpi

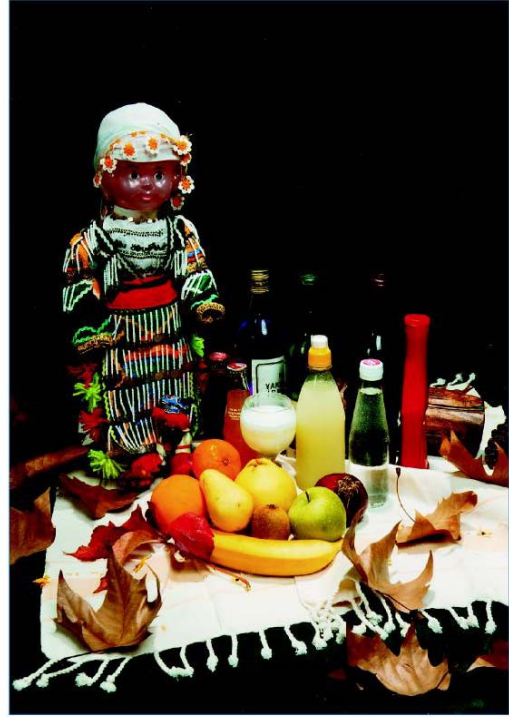


Dijital Tab Drum / Fine 350 dpi

E- **Digital normal mod çekimden fotoğraf kartına tab. kartan drum tarama 200 ve 350 dpi, flat tarama 200 ve 350 dpi** yapıldı.



Dijital Tab Flat / Normal 200 dpi



Dijital Tab Flat / Normal 350 dpi

GRUP (A) Dia pozitif çekim (Tablo :1)

- a) Dia Drum tarama 200 dpi
- b) Dia Drum tarama 350 dpi
- c) Dia Flat tarama 200 dpi
- d) Dia Flat tarama 350 dpi

GRUP (B) Negatif çekim filminden fotoğraf kartına tab. (Tablo:2)

- a) Fotoğraf kartından Drum tarama 200 dpi
- b) Fotoğraf kartından Drum tarama 350 dpi
- c) Fotoğraf kartından Flat tarama 200 dpi
- d) Fotoğraf kartından Flat tarama 350 dpi

GRUP (C) Digital fine ve normal mod çekim 350 dpi (Tablo 3)

- a) Digital fine mod çekim 350 dpi
- b) Digital normal mod çekim 350 dpi

GRUP (D) Digital fine mod çekimden fotoğraf kartına tab. (Tablo 4)

- a) Fotoğraf kartından Drum tarama 200 dpi fine mod
- b) Fotoğraf kartından Drum tarama 350 dpi fine mod
- c) Fotoğraf kartından Flat tarama 200 dpi fine mod
- d) Fotoğraf kartından Flat tarama 350 dpi fine mod

GRUP (E) Digital normal mod çekimden fotoğraf kartına tab. (Tablo 5)

- a) Fotoğraf kartından Drum tarama 200 dpi normal mod
- b) Fotoğraf kartından Drum tarama 350 dpi normal mod
- c) Fotoğraf kartından Flat tarama 200 dpi normal mod
- d) Fotoğraf kartından Flat tarama 350 dpi normal mod

Tablo IX.1 Dia Pozitif çekimi Sonuçlarının Değerlendirilmesi.

Görüntü Özellikleri	Drum Tarama 200 dpi	Drum Tarama 350 dpi	Flat Tarama 200 dpi	Flat Tarama 350 dpi
Renk şiddeti	Oldukça İyi	Çok iyi	Çok Zayıf	Zayıf
Kontrastlık	Orta	Yüksek	Çok Düşük	Düşük
Detayları	Fena değil	İyi	Kötü	İyi değil
Parlaklık	Orta	İyi	Çok az	Az

Tablo IX.2 Negatif çekim filminden fotoğraf kartına tab Sonuçlarının Değerlendirilmesi.

Görüntü Özellikleri	Fotoğraf Kartı Drum 200 dpi	Fotoğraf Kartı Drum 350 dpi	Fotoğraf Kartı Flat 200 dpi	Fotoğraf Kartı Flat 350 DPI
Renk şiddeti	İyi	Çok iyi	Çok Zayıf	Zayıf
Kontrast	Orta	Yüksek	Çok Düşük	Düşük
Detayları	Fena değil	İyi	Kötü	İyi değil
Parlaklık	Orta	İyi	Çok kötü	Kötü

Tablo IX.3 Digital fine ve normal mod çekim 350 dpi, sonuçlarının değerlendirilmesi

Görüntü Özellikleri	Dijital Kameradan/ Normal 350 dpi	Dijital Kameradan Fine 350 dpi	Dijital Kameradan Flat /Fine200 dpi	Dijital Kameradan Flat/Fine 350 dpi
Renk şiddeti	İyi	Çok iyi	Çok Zayıf	Zayıf
Kontrast	Orta	Yüksek	Çok Düşük	Düşük
Detayları	Fena değil	İyi	Kötü	Çok iyi değil
Parlaklık	Orta	Yüksek	Düşük	Oldukça düşük

Tablo IX.4 Digital fine mod çekimden fotoğraf kartına tab sonuçlarının değerlendirilmesi

Görüntü Özellikleri	Dijital TabDrum /Fine 200 dpi	Dijital Tab Drum /Fine 350 dpi	Dijital Tab Flat/ Normal 200 dpi	Dijital Tab Flat/ Normal 350 DPI
Renk şiddeti	İyi	Çok iyi	Çok Zayıf	Zayıf
Kontrast	Orta	Yüksek	Çok Düşük	Düşük
Detayları	Fena değil	İyi	Kötü	İyi değil
Parlaklık	Normal	Çok iyi	Az	Düşük

Tablo IX.5 Digital normal mod çekimden fotoğraf kartına tab sonuçlarının değerlendirilmesi

Görüntü Özellikleri	Dijital Tab Flat/ Normal 200 dpi	Dijital Tab Flat/ Normal 350 dpi	Dijital Tab Drum /Fine 200 dpi	Dijital Tab Drum /Flat 350 DPI
Renk şiddeti	İyi	Çok iyi	Daha iyi	Zayıf
Kontrast	Orta	Yüksek	biraz Düşük	Düşük
Detayları	Fena değil	İyi	Orta	Oldukça kötü
Parlaklık	Orta (normal)	Daha iyi	Fena değil	Az

BÖLÜM X

X. DEĞERLENDİRME ve SONUÇ

Belirtilen koşullarda gerçekleştirilmiş olan test baskılarının sonucunda 350 dpi ve 200 dpi olan görüntülerin görsel açıdan olarak değerlendirilmesi 350 dpi olan her grupta renk, kontrastlık, detayların, keskinliğinin ve diğerlerine göre en iyi görüntülerden biri olduğu görülür.

Dijital makine ile TIFF ve JPEG kayıt formatı kullanıldı.(1,500,000 piksel–6,000,000 piksel çözünürlük arasındadır)

Görsel açıdan çok fazla kötü (rahatsız) bir durum olmamaktadır. En kalitelisi 350 dpi drum olanların her grupta çekilen fotoğraftır. 350 dpi’li Dijital Kameradan Fine ile Dijital Tab Drum Fine çekilen görüntülerin diğerlerine göre daha iyidir. Fakat burada göze çarpan en önemli husus dia pozitifler çekimlere göre dijital çekimlerde kontrastlık çok az ve fazla olmadığını belirlendi. Ayrıca bakıldığında gölge detaylarında 350 dpi olanların çok net, canlı ve çok daha yakın değerinde çekilip tab edilmiştir.

Bugün her alanda dijital ve hız çağıdır. Baskı sektöründe de bu olgular büyük önem taşımaktadır. Dijital aygıtların özellikle dijital fotoğraf makinelerin kalitesi gün geçtikçe artmaktadır (20 megapiksel ulaşmıştır) ve bu yüzden matbaacılıkta dijital aygıtların kullanılması fotoğrafın çekimi sırasında ve çekiminden sonraki basmalarda zamandan tasarruf sağladığından tercih nedeni olabilmektedir.

Dijital görüntülerin ile çalışmak zamandan ve maliyetten kazandıracağı için küçük çaplı ve fazla detay gerektirmeyen işlerde ve aynı zamanda kullanıp atılacak yada silinecek olan bilgilendirme amaçlı basılacak gazete, katalog gibi işlerde kullanılabilir.

Dijital görüntülerin geniş bir alan sahip olduğundan matbaacılıkta daha detay gerektiren ve daha hassas hatlara sahip bazı işlerde dijital seçimi, çok daha kalite beklenen işlerde ise dia çekimi yapılması daha doğru tercih edilmelidir.

Dijital görüntülerin ile bilgisayara aktarmak için uygun bir işlem programların ve formatların bulunurmaktadır. Ayrıca belirli bir ölçüde kontrastlık ayarları ile oynanarak büyültme küçültme işlemlerin gibi imkanı vardır.

Dijital fotoğraf makinelerle çekim yaparken ışığın derecesi bağlı kalarak diyafram değerini yükseltmek kaliteyi arttıracaktır.

Dijital makinelerle çekim yaptığı zaman ve resim basılacaksa TIFF ve JPEG kayıt formatında ve 3,000,000 pikselden daha düşük bir çözünürlük kullanılmamalıdır.

Dijital makinelerle çekilmiş fotoğraflarda büyültme – küçültme işlemleri interpolasyondan dolayı büyük ebatlarda yapılmaz. Bunun sebebi de resmin piksel olarak formatlanmasıdır.

Dijital olarak çekilen dijital görüntüler fotoğraf filmi ve banyosu olmaksızın direkt bilgisayara ve fotoğraf kartına aktarılabilindiğinden, maliyetin azalması, zaman çok daha kısalması ve de saklanma koşullarının çok daha pratik ve sağlıklı olması dolayısıyla çok daha fazla tercih edilir hale gelmiştir

KAYNAKLAR

- [1] Ünal, H.: “Ofset Baskıda Kaliteye Etkiyen Faktörler ve Bunların Optimizasyonu”, Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, (**1994**)
- [2] Oğuz, M.: “ Ofset Baskıda, FOGRA’nın Skala ve Standartlarının Farklı Kağıtlara Uygulanarak, Kalite Kriterlerinin Belirlenmesi ”, Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, Türkiye, (**2002**)
- [3] Ünal, H.; Beytut, H. ve Oğuz, M.: “Ofset Baskıda Film, Kalıp ve Baskının Densitometre ile Kalite Kontrolü”, II. Uluslararası Ambalaj Kongresi ve Sergisi, İzmir, 30 Mayıs-1 Haziran (**2001**)
- [4] Gençoğlu, E, Bilgisayardan Kalıba (CtP) Teknolojisi seçim Kriterleri, I.Uluslararası Katılımlı Kağıt –Karton, Mürekkep, Matbaa Sempozyumu ve Sergisi, İzmir, (**2002**)
- [5] Ünal H, Oğuz, M.: “Renk bilgisi Ders Notları” İstanbul, Marmara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul. (**1995**)
- [6] Dr Kipphan, H.: “Heidelberg Handbook of Print Media”, Germany, (**2001**)
- [7] Kipphan, H.: Color Measurement Methods and Systems in Printing Technology and Graphic Arts. Proceedings SPIE, Vol. 1912 (Color Hardcopy and Graphic Arts II). The Society for Optical Engineering (SPIE), Bellingham WA) (**1993**), pp. 278–298.
- [8] Kipphan, H.: ‘Qualitäts- und Produktivitätssteigerung im modernen Offsetdruck. Das Papier, Sonderausgabe 10a, Okt. (**1992**).
- [9] Kipphan, H.: Color Measurement Methods and Systems in Printing Technology and Graphic Arts.
- [10] Kipphan, H.: Quality and Productivity Enhancement in Modern Offset Printing. Polygraph International, Special Print 3-93, (**1993**).
- 101 Aydemir C, Oğuz M,: “Ofset Baskı Teknikleri Ders Notları”, Marmara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul. (**1995**).
- [11] Hacıoğlu E,: ‘Web Ofset Baskıda Karşılaşılan Baskı Problemlerinin Çözümü ve Kalite Kriterlerinin Oluşturulması ‘ Marmara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yayınlanmamış Doktora Tezi, İstanbul, (**2002**)
- [13] Oktav M.;Gençoğlu. E; ‘Matbaada Kalite Kontrol Ders Notu’İstanbul, Marmara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul (**2002**)..
- [14] Ünal, H, ‘ Ofset Baskı Kalıpları Teknolojisi,yüksek Lisans Tezi, İstanbul, (**1998**) Marmara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul. (**1995**)

- .
- [15] Şimşek M: ‘Sorularla Toplam Kalite Yönetimi ve Kalite Güvence Sistemleri’,Alfa Basım,İstanbul,(2000)
 - [16] Mürekkep Nedir?Mürekkep Çeşitleri ÇBS Printaş A.Ş Marmara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul,.(1998)
 - [17] DYO:’Ofset Mürekkepleri ve Baskı Problemleri’,DYO Matbaa Mürekkepleri A.Ş Yayınları,İzmir(1993)
 - [18] Dyo Sadolin Grafik Sanatlar Bülteni, Sayı:29, Densitometrik Ölçüm Tekniği(1984)
 - [19] DyoTeknik Bülten sayı: 18 ‘ Blanketlerin Baskı Tekniği ve Mekanik Yönden Davranışları’, İstanbul (1981)
 - [20] Ambalaj dergisi sayı: 24 ‘Ofset Baskıda Blanketin Önemi’, İstanbul,(Nisan 1996)
 - [21] Ofset Teknoloji dergisi: sayı:4-6(1991),sayı:1-4 (1989),sayı:4(1994),sayı:3(1989)
 - [22] Şimşeker,O, Oğuz, M, Ofset Baskı Blanketlerinin yapısı,Çeşitleri ve kullanımında Dikkat Edilmesi Gereken Kurallar,1. Uluslararası Matbaa Teknolojileri Sempozyumu ,Ankara (2003)
 - [23] Hırd,K. F.’’ Offset Lithographic Technology,The Goodheart –Willcox company .Inc Illionis. (1995)
 - [24] Baskı kalıplarıTecnolojisi Reference 16-04-000-091597
 - [25] Soysal, T.,Şahinbaşkan ,T.,Baskı Hazırlık Aşamasında çözünürlük Hesapları ve Baskı Kalitesine Etkisi, 1Uluslararası MatbaaTecnolojileri Sempozyumu, Ankara, (2003)’
 - [26] İsviçre Yapımı densitometre,Gretag Kullanım Kılavuzu, Regensdorf/Zürich İsviçre, Printed in Switzerland (2000)
 - [27] <http://iibf.erciyes.edu.tr/bim/grafik> (Erişim Tarihi Kasım (2006)
 - [28] Şentürk, H, ‘Adobe Creative Suite 1, Seminer Notları ’ Hürriyet, Doğan Burda Dergi Yayıncılık ve pazarlama A.Ş. İstanbul, Türkiye, (2006)
 - [29] Atilla A., M.. Müh.:’Çağdaş Kalite Anlayışı İçerisinde İSO9001 Kalite Güvencesi Sistemi Standardının Yorumu ve Uygulama Örnekleri’ Çağlayan Kitabevi,(1996)
 - [30] Çelik N,:’Baskı Mürekkeplerinin Relolojik Özellikleri ve Baskı Mürekkeplerine Uygulanan Testler’,Lisans Tezi,İstanbul,(2002)
 - [31] Gençoğlu, Efe: ‘Renk Teorisi Ders Notları Marmara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, (1998)
 - [32] Gül E,; “Karton – Baskı – Kutu Etkileşimleri ve Karton Ambalaj”, Cem Ofset, İstanbul, (2001)
 - [33] Okka O: ‘Mühendislik ekonomisi, Nobel Yayın Dağıtım,(2000)
 - [34] Selimbeyoğlu, C; T.Şahin B ‘Reprodüksiyon Teknikleri Ders Notu’’ Marmara Üniv. Teknik Eğitim Fakültesi, İstanbul, Türkiye(2000)

- [35] Özdemir L., JDF Satın Alma Kılavuzu, ‘The Digital Dots’ Marmara Üniversitesi, İstanbul, Türkiye, (**2004**)
- [36] <http://www.adobe.com> (Erişim Tarihi Ocak **2007**)
- [37] <http://www.matbaaturk.org>. (Erişim Tarihi Ocak **2006**)
- [38] <http://www.cip4.org> (Erişim Tarihi Ocak **2007**)
- [39] [http://www.usink.com/importance _ maintenance.html](http://www.usink.com/importance_maintenance.html),(**1998**)
- [40] Aşınmayı Etkileyen Faktörler,<http://www.usink.com/factors.ruboff.html>
- [41] [http://www.usink.com/importance _ maintenance.html](http://www.usink.com/importance_maintenance.html),(**1998**)
- [42] <http://www.usink.com> (Erişim Tarihi: Ocak **2007**)
- [43] Zorlu M., “CIP3, CIP4 VE JDF Formatlarının Araştırılması” Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi, İstanbul, Türkiye (**2005**)
- [44] Askin, R.G.; Standridge, C.R.: Modeling and analysis of manufacturing systems. Wiley, New York (**1993**)
- [45] Decker, M.: Variantenfließfertigung. Physica, Heidelberg (**1993**)
- [46] Domschke, W.; Scholl A.; Voß, S.: Produktionsplanung. Springer, Berlin (**1993**).
- [47] Günther, H.-O.; Tempelmeier, H.: Produktion und Logistik. Springer, Berlin (**1994.**)
- [48] Hahn, D; Taylor, B.: Strategische Unternehmensplanung / Strategische Unternehmensführung. Physica, Heidelberg (**1992.**)
- [49] Hill, T.: Manufacturing strategy. MacMillan, Basingstoke (UK) (**1993**)
- [50] Beach, M ve Kenly ,E ‘ Getting it printed, Published by North Light Books, United States, (**1999**)
- [51] DYO Inks, Tabaka Ofset -Ürün Paleti Kataloğu, (**2006**)
- [52] <http://www.webdersler.com> (Erişim Tarihi: Aralık (**2007**))
- [53] <http://www.bilkom.com.tr> (Erişim Tarihi Aralık (**2007**))
- [54] DYO sadolin , Ofset Mürekkepleri ve Baskı Problemleri , DYO Sadolin Matbaa Mürekkepleri (**1992**)
- [55] Handbuch zur Standardisierung des Offsetdruckverfahrens. Bundesverband Druck, Wiesbaden (**1989**).
- [56] Pfeiffer, G.: Beitrag zum Problem der Rollvorgänge in Druckmaschinen unter besonderer Berücksichtigung der viskoelastischen Eigenschaften von Walzenbelägen. Diss. TH Darmstadt (**1970.**)
- [57] Rech, H.: Untersuchung von rückwirkungsfreien Farbauftragungssystemen im Offsetdruck. BVD/FOGRA, Wiesbaden, München (**1981**).
- [58] Rech, H.: Möglichkeiten und Grenzen der rechnergestützten Analyse von Offsetfarbwerken. Teil I bis IV. druck-print 8, 9, 10, 11, (**1984.**)
- [59] Rech, H.: Beiträge zur experimentellen und rechnerischen Untersuchung des Farbtransportes in Walzenfarbwerken von Druckmaschinen. Diss. TH Darmstadt (**1971**).

- [60] Helbig, T.; Bosse, R.: Grundlagen der Qualitätsbewertung im Offsetdruck. Polygraph-Verlag, Frankfurt/Main (1993).
- [61] Walenski, W.: Der Rollenoffsetdruck. Fachschriften- Verlag, Fellbach (1995).
- [62] Teschner, H.: Offsetdrucktechnik. 10. Aufl. Fachschriften-Verlag, Fellbach (1997).
- [63] Birkenshaw, J.: Short run printing. PIRA, Leatherhead(UK) (1994).
- [64] DeJidas, L.P.; Destree, T.M.: Sheetfed offset press operating. 2nd. edition. GATF, Sewickley (PA)(1999).
- [65] Destree, T.: The lithographer's manual. GATF, Pittsburgh (PA) (1994).
- [66] Eldred, N.; Scarlett, T.: What the printer should know about ink. 3rd edition. GATF, Pittsburgh (PA) (1995).
- [67] Handbuch zur technischen Abnahme Bogenoffsetdruckmaschinen. Bundesverband
- [68] Druck/FOGRA, Wiesbaden (1996).
- [69] MacPhee, J.: GATF hot topics: Streaks in printing and how to resolve them. GATF, Pittsburgh (PA) (1994).
- [70] Pietsch, R.; Dolezalek, F.: Druckform-Herstellung Offset. Polygraph-Verlag, Frankfurt/Main (1990).
- [71] Riedl, R. et al.: Technologie des Offsetdrucks. Beruf und Schule, Itzehoe (1989)
- [72] Proceedings. SPIE, Vol. 1912 (Color Hardcopy and Graphic Arts II). The Society for Optical Engineering (SPIE), Bellingham (WA) (1993), pp. 278–298.
- [73] ICC Profile Format Specification. Int. Color Consortium, Vers. 3.4., Reston (VA) (1997.)
- [74] Adobe Systems: PostScript Language Reference Manual. 2nd ed. Addison-Wesley, Reading (MA) (1990).
- [75] Richter, M.: Einführung in die Farbmeterik. Walter De Gruyter, Berlin (1985).
- [76] McDonald, R.; Smith K.J.: CIE94 – A new colour difference formula. J. Soc. Dyers Col. Vol 111, Dec. (1995), pp. 376-379.
- [77] Fairchild, M.: Color Appearance Models. Addison-Wesley, Reading (MA) (1997).
- [78] Farbe und Qualität (Colour & Quality). Heidelberger Druckmaschinen AG, Heidelberg, (1995/1999).
- [89] Pauckner, L.; Wild, D.: Auswirkung von Lichtfang, Farbschichtdicke und Oberflächenreflexion auf die Tonwertwiedergabe beim Rasterdruck. FOGRA Forschungsbericht 4.022, München (1980).
- [80] Fink, P.: PostScript Screening. Adobe Press, (1992)
- [81] IFRA Special Report 2.13. IFRA, Darmstadt (1994)
- [82] Green, P.: Understanding Digital Color. Graphic Arts Technical Foundation, Pittsburgh (PA) (1995).
- [83] Kang, H.R.: Digital Color Halftoning. SPIE Optical Engineering Press. Bellingham (WA) (1999).
- [84] Morgenstern, D.: Rasterungstechnik (fotomechanisch und elektronisch) Polygraph, Frankfurt/Main (1985).

- [85] Ulichney, R.: Digital halftoning. MIT Press, **(1990)**.
- [86] Helbig, Th.: Druckqualität, Polygraph Verlag, Frankfurt/Main **(1993)**.
- [87] Kipphan, H.: Status and Trends in Digital Multicolor Printing-Technologies: International Conference on Digital Printing Technologies (Proceedings, Spring field (VA) **(1997)**, pp. 11–19.
- [88] Hunt, R.W.G.: Measuring Colour. 2nd ed. E. Horward, New York (NY) **(1991)**.
- [89] König, A. u.a.: Integration Computer to Technologien, Hrsg.: Bundesverband Druck e.V., Wiesbaden **(1997)**.
- [90] Schmitt, U.: Ugra/FOGRA-Digital-Plattenkeil. FOGRA Praxis Report 60, FOGRA, München **(1998)**.
- [91] Adams, R.M.; Romano, F.: Computer to Plate: Automating the Printing Industry. GATF, Pittsburgh (PA) **(1997)**.
- [92] Van Hunsel, J. et al.: ThermoStar: A new Thermal Litho Printing Plate Technology for CTP Recording. TAGA-Proceedings, Rochester (NY) **(1998)**.
- [93] Hutton, P.; Lind, J.: The Plate Side of Computer to plate: Printability and Runnability. TAGA-Proceedings, Rochester (NY) **(1998)**.
- [94] Niyazi, K, ve Erdoğan, K 'Ofset Baskı Teknolojisi' Gazi Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi yayını **(2008)**.
- [95] Ofset Teknoloji Dergisi, sayı **(1991)** /3, 46-48.
- [96] Ofset Teknoloji Dergisi, sayı **(1991)** /4, 64-66.
- [97] Ofset Teknoloji Dergisi, sayı **(1988)** /4, 61-64.
- [98] Ofset Teknoloji Dergisi, sayı **(1989)** /3, 45-47.
- [99] Ofset Teknoloji Dergisi, sayı **(2000)** /4, 46-63.
- [100] Ofset Teknoloji Dergisi, sayı **(2001)** /4, 44-47.
- [101] Ofset Teknoloji Dergisi, sayı **(2002)** /3, 45-49.
- [102] Ofset Teknoloji Dergisi, sayı **(2003)** /4, 42-63.
- [103] Ofset Teknoloji Dergisi, sayı **(2004)** /3/ 43-48.
- [104] Ofset Teknoloji Dergisi, sayı **(2005)** /3, 44-46.

ÖZGEÇMİŞ

Abu Elgaith İbrahim Amin Alim
(SUDAN UYRUKLU)

1961 yılında Sudan'ın Bara şehrinde doğdu. İlk ve orta okulu aynı şehirde tamamladı. Lise öğrenimini Khor Tagat şehrindeki Khor Tagat Lisesinde tamamladıktan sonra Bara'da İngilizce öğretmenini olarak görev aldı. İki sene süre sonra ITTI(Sudan English Language Training Teachers Institute) uzman İngilizce öğretmenini sertifikası aldı ve Almanca öğrenmek amacıyla Gothe Institüe öğrenim gördü.

1985 yılında kazanarak kayıt yaptırdığı Sudan Bilim ve Teknoloji Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi Matbaacılık Bölümü Reprodüksiyon Dalından 1988 yılında mezun oldu. (Sudan University for Science &Technology – College of Fine and Applied Arts – Dpt. of Printing and Reproduction). Mezun olduğu okulun aynı bölümüne öğretmen olarak atandı ve Ekim 2000'e kadar görevine devam etti.

1998 yılında Sudan University for Science &Technology – College of Fine and Applied Arts – Dpt. of Printing and book binding bölümünde yüksek öğrenimi tamamlayarak Yüksek Lisans Diploma (Post Graduate Diploma) aldı.

Ekim 2000 Devlet Bursu kazanarak Türkiye'ye geldi ve Türkçe Dilini öğrenmek için “Tömer Dil Merkezinde” bir yıl kurs gördükten sonra Marmara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Matbaa Eğitimi Anabilim Dalında Matbaa Eğitimi Doktora Programına başladı.