

14805



T.C.  
MARMARA ÜNİVERSİTESİ  
Fen Bilimleri Enstitüsü

# OFSET BASKI ve PLANLAMA

T. C.  
Yükseköğretim Kurulu  
Dokümantasyon Merkezi

Yüksek Lisans Tezi

**Hüseyin N. BEYTUT**

Danışman  
**Prof. Halis BİÇER**

## ÖNSÖZ

Yer yüzündeki insanların % 35'inin okuma yazma bilmediği düşünülürse, bu insanları basılmış gazete ve kitaplarla temas ettirebilmek için çok sayıda matbaa makinaları ve kağıda ihtiyaç vardır.

Ders kitapları, sözlükler, ansiklopediler baskı sonunda kitap haline dönüştürülürler. Satılan birçok malın kullanma talimatı, katalogları ve ambalajları baskı yoluyla gerçekleşir.

Ofset baskının özellikleri ve baskı gerçekleşirken meydana gelen zorlukları sınırlı sayıdaki kaynakta açıklanır. Bu mesleği yapan kişiler ve öğrenciler ofset baskı hakkında sürekli olarak kaynak arayışı içindedirler. Ofset baskı sistemi hakkında kaynak arayışı içinde bulunan kişilere yardımcı olmak amacıyla bir kaynak oluşturdum.

Tez çalışmalarım sırasında değerli katkılardan dolayı Danışman Hocam Prof. Halls Bıçer'e, Anabilim Dalı Başkanımız Yrd.Doç.Dr. Aşkın Çellik'e teşekkür ederim.

## İÇİNDEKİLER

<b>ÖNSÖZ</b> .....	2
<b>İÇİNDEKİLER</b> .....	3
<b>1. OFSET BASKI SİSTEMİ</b> .....	7
<b>2. OFSET BASKI SİSTEMİNE HİZMET EDEN SERVİSLER</b> .....	8
2.1. Düzgi Servisi .....	8
2.1.1. İyi Bir Düzginin Özellikleri.....	8
2.2. Reprodüksiyon Servisi.....	9
2.2.1. İyi Bir Filmin Özellikleri .....	10
2.3. Montaj Servisi .....	10
2.3.1. Montajda Dikkat Edilecek Hususlar.....	11
2.4. Ofset Plakası Kopya Servisi .....	12
2.4.1. Ofset Plaka Çeşitleri .....	12
2.4.1.1. Tek Metal Plakalar.....	12
2.4.1.1.1. Çinko Plakalar.....	12
2.4.1.1.2. Alüminyum Plakalar .....	12
2.4.1.2. Bi - Metal Plakalar .....	13
2.4.1.2.1. Bakır - Krom Plakalar .....	13
2.4.1.2.2. Prinç - Krom Plakalar .....	13
2.4.1.2.3. Bakır - Nikel Plakalar .....	13
2.4.1.3. Tri - Metal Plakalar.....	14
2.4.1.4. Quadro Metal Plakalar.....	14
2.5. Grenaj Servisi.....	14
2.5.1. Bilyeli Gren Sistemi .....	14
2.5.2. Fırça Gren Sistemi.....	15
2.5.3. Elektro Kimyasal Gren Sistemi .....	15
2.6. Plakaların Kopyası .....	16
2.6.1. Tek Metalli Plakaların Kopyası .....	17
2.6.1.1. Pozitif Tif Plaka Çekimi .....	17
2.6.1.2. Negatif Plaka Çekimi .....	18
2.6.1.3. Ozasol Plaka Çekimi .....	19

2.6.2.	Çok Metalli Plakaların Çekimi .....	20
2.6.3.	Plaka Kopyasında Karşılaşılan Hatalar.....	20
<b>3.</b>	<b>OFSET İÇİN KAĞIT .....</b>	<b>21</b>
3.1.	Kağıdın Kalitesi .....	22
3.2.	Kağıdın pH Değeri .....	23
3.3.	Mürekkep ve Kağıt Arasındaki İlişkiler.....	25
3.4.	Kağıda Göre Mürekkep Seçimi .....	26
<b>4.</b>	<b>OFSET İÇİN MÜREKKEP .....</b>	<b>26</b>
4.1.	Mürekkeplerin Kuruması ve Kurumaya Etki Eden Nedenler .....	27
4.2.	Mürekkep Yardımcı Malzemelerinin Kullanılması .....	28
4.3.	Mürekkep Yardımcı Malzemeleri.....	28
<b>5.</b>	<b>OFSET İÇİN NEMLENDİRME SUYU .....</b>	<b>29</b>
5.1.	Su ve İçindeki Maddeler.....	30
5.2.	Suyun Kalitesi ve Baskıya Etkisi .....	30
5.3.	Nemlendirme Suyuna Katılan Maddenin Etkileri .....	30
5.4.	Suyun Sertliğiyle pH Değerinin Baskıdaki Önemi ve Kontrolü .....	31
<b>6.</b>	<b>KURU OFSET.....</b>	<b>33</b>
6.1.	Kuru Ofset Kalıpları .....	33
6.2.	Kuru Ofsette Kauçuk.....	34
6.3.	Kuru Ofsette Mizantren .....	34
<b>7.</b>	<b>VEB OFSET .....</b>	<b>34</b>
<b>8.</b>	<b>TABAKA OFSET BASKI MAKİNALARI .....</b>	<b>36</b>
8.1.	Kazanlar.....	36
8.1.1.	Plaka Kazanı .....	36
8.1.1.1.	Plakanın Kazana Takılması .....	37
8.1.1.2.	Kutur Ayarı .....	37
8.1.1.3.	Plaka Üzerindeki Işın Sağa veya Sola Alınması.....	38

8.1.2.	Blanket Kazanı .....	38
8.1.2.1.	Ofsette Kauçuk .....	38
8.1.2.2.	Kauçuğun Silindire Takılması.....	39
8.1.3.	Baskı Kazanı .....	40
8.2.	Mürekkep Ünitesi.....	40
8.2.1.	Mürekkep Haznesi.....	40
8.2.2.	Mürekkep Sürme Merdanesi.....	40
8.2.3.	Vargellerin Görevi.....	41
8.2.4.	Mürekkep Şeridi Genişliği .....	42
8.2.5.	Merdanelerin Ayarları.....	42
8.2.6.	Merdanelerin Bakımı.....	43
8.3.	Nemlendirme Ünitesi .....	43
8.3.1.	Su Merdanelerinin Ayarları.....	43
8.3.2.	Nemlendirme Sistemleri .....	44
8.3.2.1.	Konvansiyonel Nemlendirme.....	44
8.3.2.2.	Alcotron Nemlendirme .....	45
8.3.2.3.	Alcolor Nemlendirme .....	46
8.3.2.4.	Weko Nemlendirme .....	47
8.3.2.5.	Anilox Nemlendirme .....	48
8.4.	Kağıt İstif Tablası .....	48
8.4.1.	Emici Vantuzlar .....	48
8.4.2.	Taşıyıcı Vantuzlar.....	49
8.4.3.	Yanal Pozalar.....	49
8.4.4.	Kağıt Çarpıtma Mekanizması .....	49
8.4.5.	Arka Üfleyiciler.....	50
8.4.6.	Yedek İstif Tablası .....	50
8.4.7.	Çift Kontak Mekanizması .....	50
8.4.8.	Kağıt ayırıcı Fırçalar.....	50
8.5.	Taşıyıcı Tabla .....	51
8.5.1.	Basıcı Kauçuk Makaralar.....	51
8.5.2.	Basıcı Plastik Makaralar.....	51
8.5.3.	Durdurucu Fırçalar .....	51
8.5.4.	Kağıt Basıcı Bilyeler.....	52
8.5.5.	Döner Fırça Makaralar.....	52
8.5.6.	Kağıt Basıcı Şeritler.....	52
8.5.7.	Şeritler ve Ayarlanması.....	52
8.6.	Pozalar.....	53
8.6.1.	Pozanın Ayarı .....	53

8.7.	Şiperler.....	54
8.7.1.	Şiperlerin Yükseklik Ayarı.....	54
8.7.2.	Şiperlerin Etek Makas Ayarları.....	54
8.8.	Kağıdın Baskıya Geçiş Kontrolü.....	54
8.8.1.	Fotoseller.....	54
8.8.2.	Çubuk Kontaklar.....	55

## **9. KALİTENİN ÖLÇÜLMESİ ..... 55**

9.1.	Baskı Kontrolü .....	55
9.1.1.	Kayma ve Çiftleme .....	57
9.2.	Uyarı Bantlarıyla Kopya Kontrolü .....	58
9.3.	Ölçme Bantlarıyla Baskı Kontrolü.....	59
9.4.	Gretag Renk Kontrol Skalası .....	59
9.5.	FOGRA PMS Baskı Kontrol Şeritleri .....	61

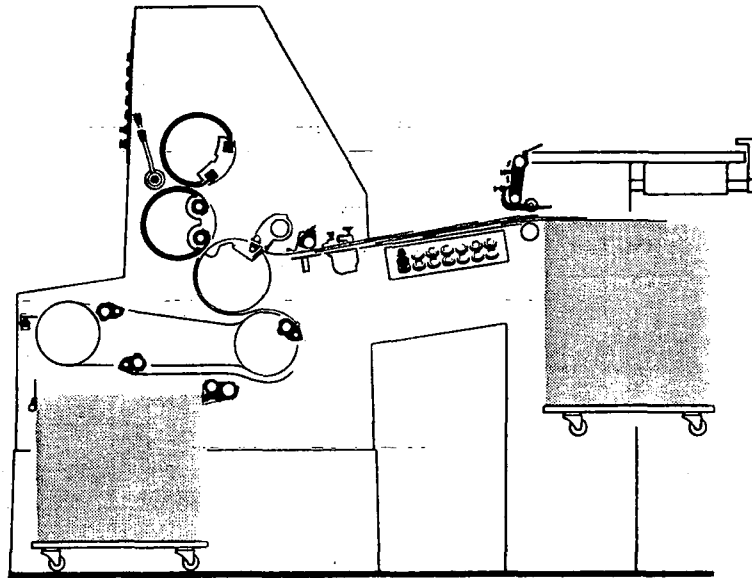
## **TEKNİK TERİMLER ..... 62**

## **FAYDALANILAN KAYNAKLAR ..... 64**

## 1. OFSET BASKI SİSTEMİ

Ofset baskı sistemi 1905 yılında taş baskıcılık esaslarından yola çıkılarak Alman Casper Hermann ve Amerika'lı J.W.Rubel tarafından geliştirilmiştir. Alüminyum ve çinko kalıplar üzerine özel metodlarla çıkarılan işin kağıda basılacak kısımlarıyla basılmayacak kısımları arasında yalnızca lak tabakası kadar bir yükseklik farkı bulunur. Bunun için bu sisteme "Düz Baskı Sistemi" denir. Kalıp üzerine geçirilen iş makinaya takılıp su ve mürekkep verildiğinde iş olan yerler suyu kabul etmez. Kalıbın diğer yerlerindeki grenler sayesinde bu kısımlar, yani iş olmayan yerler suyu almayıp yalnızca mürekkep alırlar. Diğer kısımlarda grenlerin tutmuş olduğu su sayesinde mürekkebi kabul etmezler. Böylece makinanın her dönüşünde su merdaneleri önce kalıbı ıslatır, iş olmayan kısımlar tümüyle ıslanır, daha sonra kalıba mürekkep merdaneleri geçer ve iş olan kısımlar mürekkebi alır. ( Şekil 1 )

Ofset Baskı Sistemi bir endrek baskı sistemidir. Birbirlerine uyumlu üç silindir kazan bulunmaktadır. Bu kazanların birbirlerine olan senkronizasyonları % 100 mükemmel olmalıdır. Bu kazanlardan birincisi "Kalıp Kazanı veya Plaka Kazanı", ikincisi "Kauçuk Kazanı veya Blanket Kazanı", üçüncüsü ise "Baskı Kazanı veya Alt Kazan" olarak isimlendirilir. Çeşitli yöntemlerle hazırlanan ofset plakaları plaka kazanına bağlanır. Burada plaka kazanındaki görüntü düzdür. Baskı gerçekleşirken plaka üzerindeki düz görüntü, blanket üzerine ters olarak geçer. Bu ters görüntü baskı kazanı ile blanket kazanı arasından geçen kağıt üzerine düz olarak çıkar. Böylece baskı gerçekleşmiş olur. Bu üç kazan arasındaki ayarların düzgün olması, kalıptaki görüntünün kağıt üzerine aynen geçebilmesi için çok önemlidir. Kazanlar arası ayarsızlık bir çok hataların meydana gelmesine yol açar.



Şekil 1. Ofset baskı makinasının görünüşü

## 2. OFSET BASKI SİSTEMİNE HİZMET EDEN SERVİSLER

Elimize gelen bir işin ofset baskı sistemiyle basılabilmesi için birbirleriyle bağlantılı bir çok aşamalardan geçmesi gerekir.

Bir orijinalin hazırlanması için bir Grafik Servisi, dizgilerin yapılabilmesi için Dizgi Servisi, çeşitli orijinalerin filme dönüştürülmesi için Reprodüksiyon Servisi, çıkan filmlerin ofset kopyası için gerekli olan montajların yapıldığı Montaj Servisi, ofset plakalarının hazırlandığı Kalıp Kopya Servisleri bir ofset baskının gerçekleşmesi için gerekli olan servislerdir.

### 2.1. Dizgi Servisi

Baskıdaki sözlü haberleşme kısmı yani metin, başlık ve slogan gibi düşüncelerin belli kurallar dahilinde tertibi işlemine dizgi denir.

Günümüzde ofset baskı öncesi hazırlığında en geçerli dizgi metodu fotodizgi dediğimiz çok gelişmiş elektronik dizgi makinalarıyla gerçekleştirilmektedir. Önceden programlanmış elektronik dizgi yazı karakterleri kompüterler vasıtasıyla dizgi kağıdı ( fotoğraf kartı ) veya filmler üzerine geçirilir. Ülkemizde 70' li yıllarda üretime katılan bu makinalarda Türkçe dilbilgisi kurallarına uygun hece bölünmelerini yapmak mümkünleştirilmiştir. Ayrıca dünyanın çeşitli dillerine göre hece bölme işlemleri yaptırılabilir. Bu makinalarda yapılan dizgiler " disket " denilen hafıza bantlarında saklanır. Yazı karakterlerini değiştirme, klavyedeki tuşlara basılarak yapılabilir. Dizilen yazıları italik, dar, geniş, altı çizgili, bold, konturlu, gölgeli yapma olanağı vardır. Pek çok değişik karakterdeki dizgileri aynı satırda dizibilme özelliğine sahiptir. Grafik çalışmalarını, mizanpaj ve hatalarının düzeltilmesini gerçek ekran veya sayfa ekranında görebiliriz.

#### 2.1.1. İyi Bir Dizginin Özellikleri

1. Yazıların diziminde belli bir ölçü ve sınır yoktur. Verilen komuta göre sınırsız karakter ve çeşitte dizgi yapılabilir.

2. Metinde kolay okunabilecek yazı fontunu seçmek gerekir.

3. Fotodizgi makinaları az yer kaplar, gürültüsüz çalışır.

4. Yapılan dizgilerin saklanması disketlerle yapılır. Bu yüzden büyük bir arşive gerek yoktur.

5. Dizilen yazı veya şekiller filme alınırken herhangi bir hataya neden olmamak için, bu yazı ve şekillerin tam siyah olması ve kenar hatlarının keskin olması gereklidir.

6. Dizgi satırlarının fazla uzun olmaması okunmada kolaylık sağlar.

7. Harf, satır, kelime arası boşluklarının rahat okunmayı sağlayacak

şekilde olması gerekir.

8. Konu başlıklarının büyük puntoda, ya da bold olarak dizilmesi gerekir.

9. Kelimelerin hecelere bölünmesi Türkçe dilbilgisi kurallarına uygun yapılmalıdır.

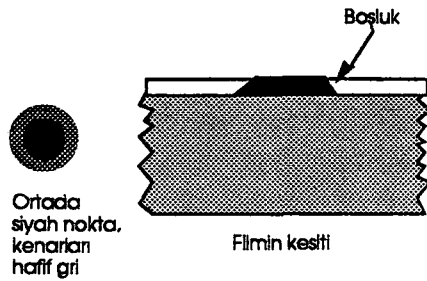
## 2.2. Reprodüksiyon Servisi

Reprodüksiyon Servisinin görevi basılması istenen orjinalleri istenilen boyutlarda baskıya hazır hale getirmektir.

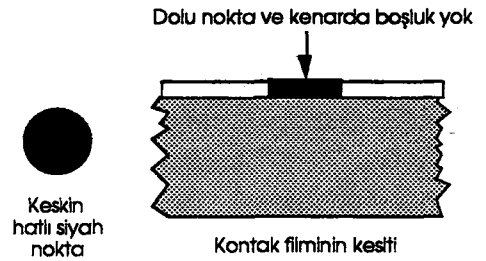
Tabaka ofset makinelerinde, daha çok pozitif plaka kopya sistemi kullanılır. Bunun içinde gerekli olan pozitif filmlerdir. Bu filmlerde ışık alan kısımlar tam siyah, ışık olmayan kısımlar da tam beyaz olmalıdır. Kullanılan filmler ayrıca tramli veya tire olarak isimlendirilirler. Siyah - beyaz veya renkli orjinallerden hazırlanırlar. Orjinaler reprodüksiyon atelyelerinde film veya filmler şekline dönüştürülür. Film şekline dönüşmesi kameralar, ağırandizörler ve scannerlerle yapılır. Yazılar dizgi servisinde hazırlanır. Genellikle fotodizgi makinelerinden dizgi kağıtlarına çıkış alınır. Bu kağıtlarla pikaj yapıldıktan sonra oluşan orjinaler kameralarda filme dönüştürülür. Tramli işlerde nokta yoğunluğu pozitif filmlerde en açık yerlerde % 5, en koyu yerlerde ise % 95 olmalıdır.

Bazen müşterilerin veya repro atelyelerinin verdiği filmlerde, tram noktaları tamamıyla siyah görünmez. Bu tram noktaları lup ile incelendiğinde aşağıdaki gibi görülür. (Şekil 2)

Böyle filmler plakaların kopyasında güçlükler yaratır. Çünkü ışığa karşı örtücü özellikleri azdır. Pozitif filmlerde bu noktalar çok siyah ve keskin hatlı olmalıdır. (Şekil 3)



Şekil 2. Hatalı nokta şekli



Şekil 3. Doğru nokta şekli

Ofset plakasının kusursuz bir şekilde kopya edilmesi için noktalar iyi örtülü ve sağlıklı olmalı, tramlar boşluksuz ve keskin hatlı olmalıdır. Tashih edilen ve yukarıda kesitlerdeki kusurları olan bir film iyi bir sonuç için gerekli şartlara sahip değildir. Kamera ve kontak yoluyla tramlandırılan bir çok filmlerde bu kusurlar görülebilir. Yazıların filme çekilmesine çok dikkat edilmelidir. Harfler çok kolaylıkla ya kalınlaşır, ya da incelir. Her şeyden önce uygun olmayan kötü baskıları orijinal olarak kullanmamalıdır. Pürüzlü basılmış harf kenar-

arı veya yeterli derecede örtücü olmayan orta bölümler iyi sonuç vermez. Buna kontak kopya aletlerinde değişik pozlar vermek suretiyle halletmek iniridir. Bu konu ile ilgili olarak en ideal kopya örneklerini, doğrudan doğruya otoğraf kağıdı veya filmlere dizilebilen fotodizgi makinaları ile elde edebiliriz.

### 2.2.1. İyi Bir Filmin Özellikleri

1. Tire ve tramli filmler, ışığı tam geçiren veya hiç geçirmeyen kısımlardan oluşmalıdır.

2. Çizgi yazılar ve tram noktaları siyah olmalı ışık geçirmemelidir. Şeffaf olan yerlerde herhangi bir ton bulunmamalıdır.

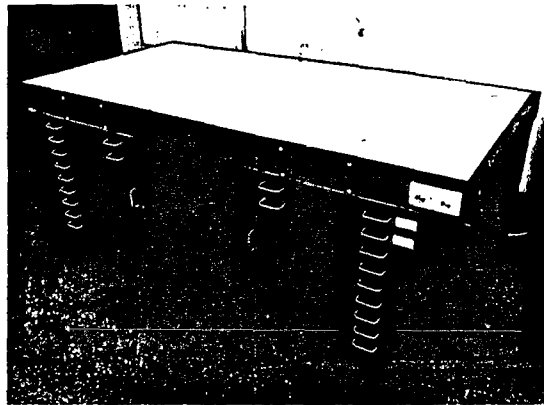
3. Çizgi ve nokta kenarları, keskin hatlı ve halesiz olmalıdır.

4. Ofset için hazırlanacak filmlerin emülsiyonlarındaki görüntü ters olmalıdır. Böyle hazırlanan filmlerin emülsiyonları kalıp emülsiyonlarıyla çakıştırıldığında herhangi bir şekilde vakumsuzluk yapması önlenir.

Bu şekilde elde edilen filmlerin kopyaları hatasız olur.

### 2.3. Montaj Servisi

Reprodüksiyon atelyelerinde orijinallerden hazırlanan filmler montaj atelyelerine, kullanılacak kopya tekniklerine göre negatif veya pozitif filmler olarak hazırlanırlar. Basılacak iş için öncelikle bir "trase" çizmelidir. Çizilen bu trase üzerinde basılacak işin sınırları, baskı başlangıcı, kesim çizgileri, sayfa numara yerleri, ara kesim çizgileri, rehber yerleri mutlaka işaretlenmelidir. Çünkü yapılacak montajda, sayfaların ve şekillerin belirli bir düzende olması, bu trasedeki bilgiler sayesinde düzgün olur. Bu traselerin üzerinde, işin hassasiyetine göre ışığı geçiren montaj taşıyıcıları adını verdiğimiz "Pergamin veya Astroton" gibi folyeler kullanılır. Aittaki traseye göre bu folyeler üzerine resim veya yazı filmlerini, seloteyplerle ya da şeffaf yapıştırıcılarla yapıştırılır. İşte yapılan bütün bu işlemler sonucunda, folyeler üzerine yapıştırılan resim veya yazı filmlerinin oluşturduğu bu şekle "montaj" denir. ( Şekil 4 ).



Şekil 4. Montaj masası

### 2.3.1: Montajda Dikkat Edilecek Hususlar

Öncelikle montajı yapamaya başlarken, temizliğe çok dikkat edilmelidir. Tozlu bir astrolon, lekeli bir film, montaj masasının üzerindeki gereksiz malzemeler bir çok hatalara neden olur.

Filmeleri astrolona yapıştırırken ters veya doğru olmasına çok dikkat etmelidir. Çünkü ofset baskı için bir montaj hazırlanırken, filmler ters olarak yapıştırılır. Yani montaj üzerindeki görüntüler terstir. Yazı veya filmlerde emülsiyonlu taraf kalıba çakışacağından, montaj yaparken film emülsiyonunun yukarıda olmasına dikkat edilmelidir. Eğer emülsiyon yukarıda olmazsa film ve astrolonun kalınlığından dolayı, yazı veya tramların arasından kalıp çekimi sırasında ışık sızacağından, yazı ve tramlarda kırılmalar oluşur. Doğaldır ki, bu da istenmeyen bir durumdur. Kısaca ofset için hazırlanan yazı veya resimlerin filmlerinde görüntü, emülsiyonlu yüzde ters olmalı ve montaj yapılırken emülsiyon yukarıda olmalıdır.

Folyeler üzerine yazı ve resim filmleri yapıştırılırken meydana gelen en önemli hata, filmlerin kenarlarının ve bu filmleri yapıştırmak için kullanılan seloteyplerin ışık alan kısımlara veya ışık çok yakınına yapıştırılmasından dolayı meydana gelen hatalardır. Yapıştırılan filmlerin kenarları ve bantlar yazı veya resme yakın olarak yapıştırıldığında, bir yükseklik oluşur. Plaka çekimi sırasında şasede plaka üzerine yerleştirilen montaj, vakum yaptırıldıktan sonra pozlandırılır. Ancak yapıştırılan bantlar veya filmlerin kenarlarının işe yakın olan yerlerinin kalınlıktan dolayı iyi vakum yapmadığı görülür. Doğaldır ki vakum yapmayan yerlerdeki yazı veya tramların görüntüleri, plaka üzerine net olarak çıkmaz. Bundan da anlaşılan sonuç ; montaj yaparken film kenarlarının ve filmleri tutturmak için kullanılan seloteyplerin mümkün olduğunca işe yakın gelmeyecek şekilde yapıştırılması, kötü sonuçların doğmasını engeller. Ayrıca bant yapıştırılmayacak durumlarda filmler, özel yapıştırıcılarla yapıştırılır. Bu yapıştırıcılar pozlanmaya zarar vermezler.

Bir başka hata doğuran sebep de, astrolon veya başka folyelerle yapılan montajlarda taşıyıcıların temiz olmamasından meydana gelen hatalardır. Folyeler üzerindeki seloteypler, rapido izleri, hatalı kullanmalardan doğan çizikler kopya sırasında bir çok hataların oluşmasını sağlar. Bunları önlemek için kullanılan folyeyi ıspirtolu pamukla silerek temizlemek, çizik olmayan folyeler kullanmak, folyeler üzerinde kalmış olan bantları temizlemek gerekir.

Renkli işlerde önce mavi veya kırmızı rengin montajını yapmamızda yarar vardır. Genelde en keskin hatlar, mavi veya kırmızı renkte mevcuttur. Diğer renklerin montajı mavi veya kırmızı rengin montajına göre yapılır. Yapılan ilk rengin montajının üzerine temiz bir astrolon koyup diğer renklerin montajlarına geçilir. Mavi, sarı, kırmızı, ve siyah renklerin montajına bir takım montaj denir. Renkli montajlarda resimli olan filmlerin ayarlı basılabilmesi için çok hassas ayarlanmaları gerekir. Bir rengin ayarsız olması yüzünden diğer

renkler ayarlı olsalar bile bozuk gözükürler. Renkli montajlar yapılırken resimlerin en belirgin ve keskin hatlı yerlerine dikkat edilerek yapılmalıdır.

İdeal bir montaj yapmak için;

1. Millimetrik olarak bir trase hazırlamak gerekir.
2. Boyutlarını değiştirmeyen saydam, temiz bir folye kullanmalıdır. Eğer mat bir folye kullanılacaksa plakanın poz süresini mutlaka artırmak gerekir.
3. Filmleri yapıştırırken, film kenarlarını ve bantları yazı veya resimlerin üzerine getirmemelidir.
4. Filmleri yapıştırırken, emülsiyonun üstte ve ters olması gerekir.
5. Ayarda kolaylık sağlaması için işin kenarlarına rehberler konur.
6. Renkli işlerin montajını yaptıktan sonra astrolonları katlamamalıdır. Sektörel kaymasıyla montajlarda ayarsızlıklar meydana gelebilir.

## **2.4. Ofset Plakası Kopya Servisi**

### **2.4.1. Ofset Plaka Çeşitleri**

Bugün için ofset baskıda muhtelif sayıda çeşitli baskı plakaları mevcuttur. Bu plakalar genel olarak : 1. Tek metal plakalar 2. Bi - metal plakalar 3. Tri-metal plakalar 4. Quadro metal plakalar olarak incelenir.

#### **2.4.1.1. Tek Metal Plakalar**

En çok kullanılan bu tek metal plakaların iki çeşidi vardır.

##### **2.4.1.1.1. Çinko Plakalar**

Kaba grenlidirler. Genellikle tire işlerde kullanılırlar. İnce tramlı işlerde noktalar kaba gren arasında kalarak kırılırlar. Çabuk okside olurlar. Plaka makinaya takıldığında baskı sırasında bir miktar uzayabilir. Bu plakalar baskı sonunda grenlenip tekrar kullanılabilirler. Ancak günümüzde bu plakalar daha az kullanılmaktadır. Yaklaşık 0.50 mm. kalınlığındadır.

##### **2.4.1.1.2. Alüminyum Plakalar**

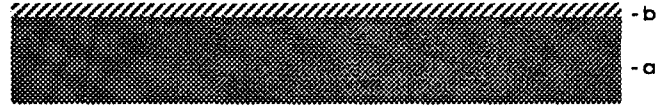
Plakaların hafif olması ve üzerlerine ince gren yapılabilmesi, dolayısıyla hassas işlerin basımına uygun olması alüminyum plakaların, çinko plakalara rakip olmasına neden olmuştur. Bu plakalar az emülsiyon ile hazırlandığı ve az hazne suyuna ihtiyaç gösterdiğinden avantajlıdır. 0.12 mm. ile 0.60 mm. arasındaki kalınlıklarda üretilir. Sertliklerine ve kalınlıklarına göre grenlenip tekrar kullanılabilirler.

### 2.4.1.2. Bi - Metal Plakalar

Birden fazla metal katmanından oluşan plaka çeşitlerinin genel adıdır. 0.05 mm. kalınlığında su tutucu bir metal olarak krom, üst yüzeyde galvanize bir şekilde yer almaktadır. Mürekkep taşıyıcı metal olarak bakır veya pirinç kullanılmaktadır. Ortalama 500.000 baskı yaparlar. Suyu, yüzeyi mat olan krom taşıdığından grenlenmeye gerek yoktur. Bu kalıpların olumsuz görünen yüzü pahallı oluşları, düzeltme olanaklarının kısıtlı oluşu ve alüminyum plakalar gibi tekrar grenlenerek kullanılmamalarıdır.

#### 2.4.1.2.1. Bakır - Krom Plakalar

Bu plakalarda krom tabakası suyu tutar. Bakır ise mürekkebi taşır. Plakaların kalınlıkları 0.50 mm. dir. Ortalama 150.000 baskı yaparlar. (Şekil 5)

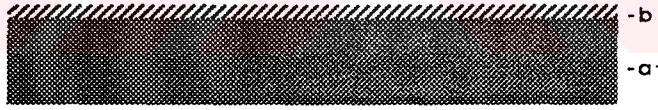


a. Bakır                      b. Krom

Şekil 5. Bakır - krom plaka

#### 2.4.1.2.2. Pirinç - Krom Plakalar

Bu plakalarda krom tabakası suyu, pirinç tabakası ise mürekkebi tutar. Plakaların kalınlıkları 0.50 mm. dir. Ortalama 200.000 baskı yaparlar. (Şekil 6)

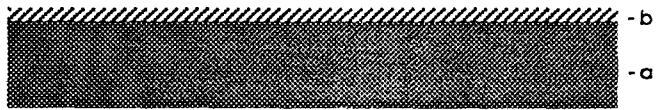


a. Pirinç                      b. Krom

Şekil 6. Pirinç - krom plaka

#### 2.4.1.2.3. Bakır - Nikel Plakalar

Bu tip plakalarda taşıyıcı ve mürekkebi tutan bakırdır. Üzerine suyu tutan tabaka olarak nikel gelir. Plakaların kalınlıkları 0.50 mm. dir. Ortalama 150.000 baskı yaparlar. (Şekil 7)

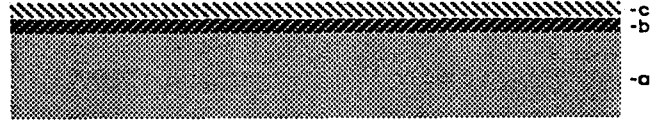


a. Bakır                      b. Nikel

Şekil 7. Bakır - nikel plaka

### 2.4.1.3. Tri - Metal Plakalar

Bu plakalarda taşıyıcı tabaka olarak alüminyum, paslanmaz çinko ya da demir saç olabilir. Üzerine bakır ve krom gelir. Ortalama baskı sayısı 1.500.000 dir. (Şekil 8)

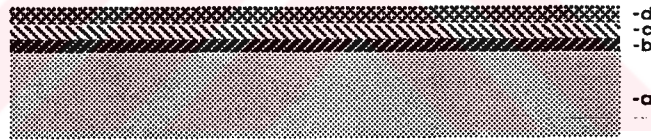


a. Alüminyum b. Bakır c. Krom

Şekil 8. Tri - Metal plaka

### 2.4.1.4. Quadro Metal Plakalar

Dört ayrı katmandan oluşmuştur. Taşıyıcı alüminyumdur. Taşıyıcının üzerine mürekkep tutma özelliğine sahip bakır, onun da üzerinde özel bakır kaplaması bulunur. Baskı sırasında özel bakır aşındığında, altındaki bakır sayesinde baskı devam eder. Üstte ise su tutma özelliğine sahip krom bulunur. Yüksek tirajlı işlerin basımında bu tür plakalar kullanılır. 2 - 3 milyon baskı yapabilirler. (Şekil 9)



a. Alüminyum b. Bakır c. Özel bakır d. Krom

Şekil 9. Quadro - Metal plaka

## 2.5. Grenaj Servisi

Ofset baskı plakalarında kalıp yüzeyine sürülen kimyasal maddelerin ve baskı anında nemin tutulabilmesi için plakaların grenlenmesi gerekmektedir. Gren denilen çukurlukların oluşturulması grenaj makinalarında yapılır.

Bi - metal plakaları grenlemeye gerek yoktur. Bu plakaların üzerlerindeki bakır veya krom katmanları suyu taşıma özelliğine sahiptir. Grenleme birkaç sistemde yapılabilir.

### 2.5.1. Bilyeli Gren Sistemi

Grenaj makinası, yerden yaklaşık olarak 70 cm. kadar yukarıda, dört tarafı 8-10 cm. yükseklikte levhalarla çevrili, bilyelerin içinde kalmasını sağlayan ve üzerine silinmesi istenilen plakaların bağlandığı bir teknedir. Bir motor ve

ortasındaki dikey bir mil üzerinde 30-40 cm. uzunluğunda, topuz şeklinde bir ağırlık bulunur. Tekne dört tarafından eşit uzunluktaki zincirlerle, motor ve ağırlığı bir salıncak şeklinde taşır. Motor çalıştığı zaman ağırlık mil üzerinde ve kendi ekseninde döner. Dönme sırasında bu ağırlık çubuğunun üzerinde bulunan topuz sayesinde, zincirler üzerine yüklenen değişik kuvvetlerle makina- da titreşim meydana getirir.

Plakalar bu tekne içersine grenlenmesini istediğimiz yüzleri üste gelecek şekilde yerleştirilir. Titreşim sırasında sağa sola hareket etmemesi için tekne içersine çeşitli yöntemlerle sıkıştırılır. Makina çalıştırılır. 16-20 mm. çapında cam veya kemik bilyeler yavaşça tekne içersine dökülür. Bilyeler yayıldıktan sonra plakalar üzerine özel grenaj kumu ve su dökülür. İstenilen gren çeşidine göre ( ince, kalın veya normal ) kum ve su ayarlaması yapılır. Yaklaşık plakalar grenaj makinasında 1-1,5 saat kadar grenlenir. Grenlenme işi bittikten sonra tekne içindeki bilyeler tekne yukarı kaldırılarak, bilyelerin toplandığı çukur hazneye boşaltılır. Daha sonra plakalar makinadan çıkartılarak bol su ile yıkanır ve kurutulur. Piyasada çoğunlukla bilyeli gren sistemi ile çalışılır. Eğer plakaların istenilen gren çeşidinde çıkması isteniyorsa su ve kum dengesinin iyi ayarlanması, grenaj süresinin kısa tutulmaması gerekir. Bu kurallara dikkat edilmezse silinmesini istediğimiz plaka üzerindeki eski işler kalıbın üzerinden temizlenmezler. Plakaların kopya sırasında, kopya cihazlarını ve filmlerin kirletmemesi için plakaların grenaj makinasından çıktıktan sonra çok iyi temizlenmesi gerekir. Plakalar grenleme işi bitip kurutulduktan sonra, grenli yüzleri çizilmeyecek şekilde saklanmalıdırlar.

### 2.5.2. Fırça Gren Sistemi

Alüminyum levha alkallik bir banyo içine sokularak parlak yüzeyi temizlenir. Sonra dönüş hızı 90 devir/dakika vargel gidiş geliş olan perion fırça ile yüzey matlaştırılarak gren yapılır. Grenlenmiş plaka tekrar alkallik bir banyo ve su ile yıkanır. Fiksaj banyosuna sokularak plaka üzerindeki yağ lekelerinden temizlenir. Kuru fırçalama ve püskürtme gibi yöntemlerle de gren yapılabilir.

### 2.5.3. Elektro Kimyasal Gren Sistemi

Plaka iletken asidik bir banyoya sokulur. Böylece gren oluşur. Bu işlem sırasında elektronlar alüminyum plaka yüzeyinden, alüminyum oksidi çok ince bir tabaka halinde ayrıştırarak greni oluşturur. Gren alüminyum plakaların yüzeyinden alüminyum molekülleri ayrılırken, ayrılan moleküllerin bıraktığı mikro çukurluklar ile oluşmuş olur. Bu yöntemle yapılan plakaların grenleri mekanik yolla yapılan grenlerden çok daha kaliteli ve ince olur. Bu grenleme işlemi dünyada en gelişmiş yöntemdir. Fabrikasyon hassaslaştırılmış plakalar genellikle bu yöntemle grenlenerek hazırlanırlar.

## 2.6. Plakaların Kopyası

Bir ofset plakası servisinin bir çok özellikleri bulunmalıdır. Bu özelliklerin bir veya birkaçının yapılmaması bazı problemlerin çıkmasına neden olur. Bu sebepten ideal bir plaka kopya servisi yaratabilmek için bazı önlemler alınmalıdır.

Odaların içerisine direkt güneş ışınlarının gelmesini önlemek için, camları boya veya koyu renk perdelerle kapatmalıdır. Kapatılmasındaki amaç, plaka üzerindeki hassas tabakanın pencereden giren güneş ışınlarından çok çabuk etkilenmesidir. Güneş ışınlarının poz öncesi veya sonrası plaka üzerine gelmesi plaka emülsiyonlarının hassasiyetlerini bozar.

Kopya atelyeleri genellikle büyük ebatlı makinalara cevap verebilecek şekilde planlanmalıdır. Bir kopya atelyesinin ihtiyacı olan araç ve malzemeler :

1. Grenlenmiş plakaların durduğu plaka gözleri,
2. Montajların durduğu montaj çekmeceleri,
3. Plakaları su altında rahat olarak yıkanmasını sağlayan ızgara,
4. Plaka yüzeyine hassas tabakanın dökülmesinde kullanılan yatay veya dikey turnet,
5. Emülsiyonlu plakaların üzerine montajları ayarlamak için bir masa,
6. Pozlandırma şasesi,
7. Pozlanan plakalara açma ve indirme banyolarını yapabilmek için bir açma teknesi ve ızgarası,
8. Açılan plakayı rötuşleyebilmek için rötuş yapmaya uygun masa,
9. Lak ve karartma sürebilmek için uygun bir masa,
10. Rötuşlenen ve laklanan plakaları kurutmak için bir fırın. (Şekil 10)



Şekil 10. Plaka kopya servisi

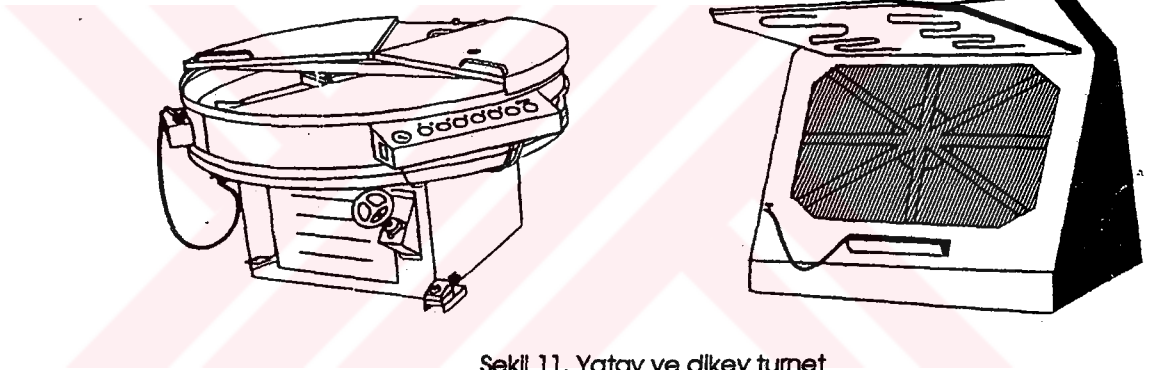
## 2.6.1: Tek Metal Plakaların Kopyası

### 2.6.1.1. Pozitif Tif Plaka Kopyası

Pozitif tif plaka kopyası şu safhalardan oluşur.

**Plaka hamlanır :** Hamlama plaka yüzeyinin temizlenmesi için yapılır. Genelde 4.5-5 litre su içersine 1-2 kapak asidik asit dökülerek bir karışım elde edilir. Ancak bazı kopya atelyelerinde asidik asit yerine sülfirik asitte kullanılır. Elde edilen bu karışım plaka üzerine dökülerek bir fırça yardımıyla plakanın her tarafına yaydınılarak fırçalanır. Plaka yüzeyi sonra bol su ile yıkanır.

**Emülsiyon dökülür :** Plaka turnet üzerine bağlanır. Turnet yaklaşık dakikada 60-70 devirde dönerken plaka yüzeyinin ortasına su dökülür. Hemen arkasından da emaye denilen ışığa hassas bir emülsiyon dökülür. Turnetin içinde, önce dökülmüş olan suyunda yardımıyla emülsiyon tüm plaka yüzeyine yayılır. Turnet içindeki rezistans yardımı ile de plaka, üzerindeki emülsiyon kuruyana kadar döndürülür. ( Şekil 11 )



Şekil 11. Yatay ve dikey turnet

**Plaka kopya cihazında pozlandırılır :** Turnetten çıkarılan plaka üzerine montaj, makinanın makas payı hesaplandıktan sonra çarpık olmadan yapıştırılır. Plakaya ışın tramli veya tire oluş şekline göre poz verilir. ( Şekil 12.1 )

**Açma ve indirme banyoları yapılır :** Pozdan çıkan plaka üzerinde iş olan yerlerin lakı tutabilmesi için montajda ışığı geçirmeyen ve dolayısıyla sertleşmeyen emülsiyon tabakasının açma banyosu ile kaldırılması gerekir. Plaka yüzeyine banyo dökülür. Fırça ile plakanın her tarafı fırçalanır. Açma işlemi tamamlandıktan sonra plakanın yüzeyi bir ragle ile sıyırılır. Plakaya indirme banyosu dökülür. Ayrı bir fırça ile plakanın yüzeyi fırçalanır. ( Şekil 12.2 )

**Su veya ispirto ile plaka üzerindeki açma ve indirme banyosu artıkları temizlenir :** Açma ve indirme banyosu artıkları plaka yüzeyinde kalırsa yapacağı lekeler, lakın plaka yüzeyine tutunmasını engeller. Bu yüzden plaka yüzeyi artık banyolardan, su veya ispirto ile temizlenmelidir. ( Şekil 12.3 )

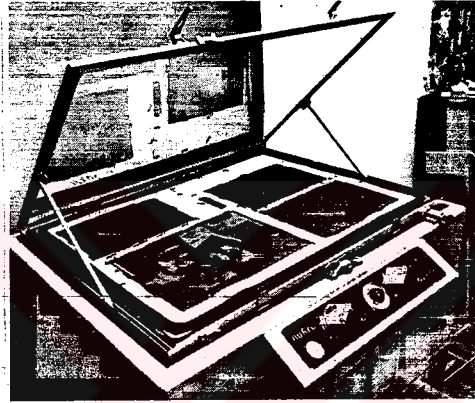
**Rötuş yapılır, kurutulur :** Temizlenen plaka üzerindeki istenmeyen bant izleri, montaj veya şase camından plakaya geçen pislikler emaye veya zamkla bir fırça yardımıyla kapatılır. Rötuş işleminden sonra plaka fırında kurutulur.

**Lak sürülür, kurutulur :** Fırından çıkartılan plaka soğuduktan sonra üzerine ince bir tabaka halinde lak sürülür. Tekrar fırına atılarak kurutulur.

**Karartma sürülür, asfalt toz veya talk pudrası ile inceltilir :** Laki kuruyan plaka üzerine işin rahat görülmesi ve plaka yüzeyindeki lak tabakasının korunması için karartma sürülür, inceltilir. Yağlı olan karartma, talk pudrası veya asfalt toz ile bir tampon yardımıyla kurutulur.

**Asitli su ile plaka su altında temizlenir, bol su ile yıkanır:** Plakanın iş olmayan kısımlarındaki emülsiyon tabakasının temizlenmesi 4 - 5 litre su içersine 1-2 kapak sülfirik asit dökülerek hazırlanan bir karışımla, fırça yardımıyla temizlenir.

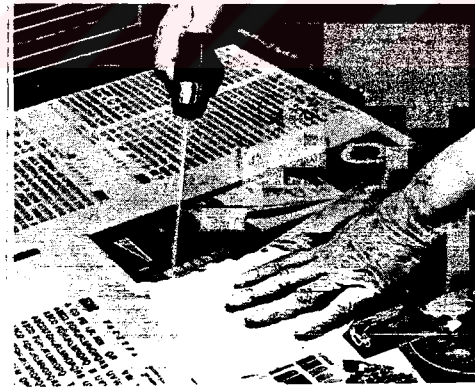
**Plaka yüzeyine zambak sürülür :** Çekim işi biten plaka yüzeyine ince bir tabaka halinde zambak sürülür. Plaka baskıya hazır hale getirilir. (Şekil 12.4)



Şekil 12.1 Plakanın pozlandırılması



Şekil 12.2 Açma banyosu



Şekil 12.3 Plakanın temizlenmesi



Şekil 12.4 Plakanın zambaklanması

### 2.6.1.2. Negatif Plaka Kopyası

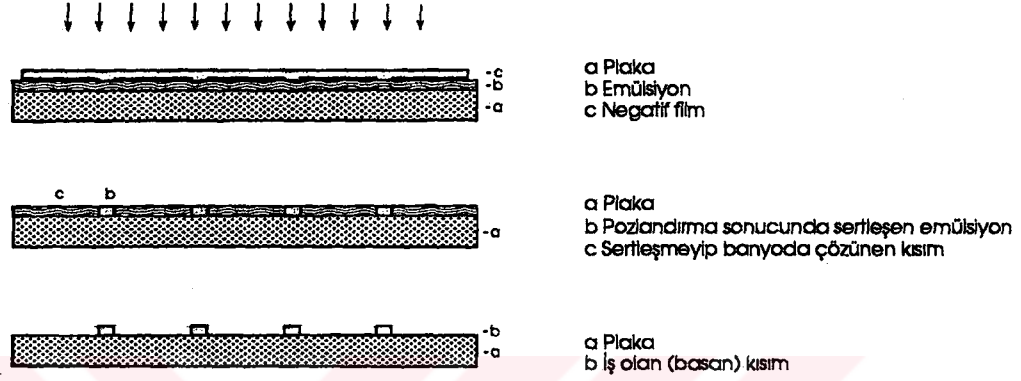
a. Grenli-plaka hamlanır. Su ile iyice yıkanır.

b. Emülsiyon turnette dökülecekse pozitif kopyada olduğu gibi plaka turnete bağlanır. Üzerine su dökülür. Plakanın ortasına negatif emülsiyon dökülerek kurutulur. Eğer emülsiyon plakaya sünger veya bir tamponla sürülecekse plakanın yüzeyi hamlandıktan sonra kurutulularak plaka yüzeyine

emülsiyon sürülür. Kurutulur.

c. Plaka üzerine negatif montaj veya film ayarlanır. Filmin dışında kalan kısımların ışık görmemesi için, ışık olmayan kısımlar siyah veya ışık geçirmeyen kağıtlarla kapatılır. Şasede pozlandırılır.

d. Pozlanan plaka negatif karartma ile açılır. Su altında temizlenir. Üzerine zambak sürülür. (Şekil 13)



Şekil 13. Negatif plaka çekimi

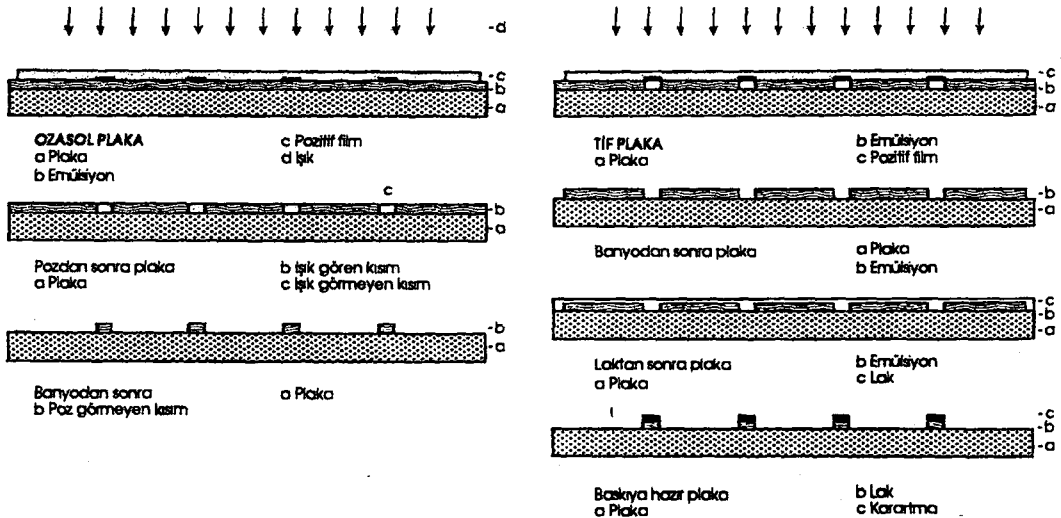
### 2.6.1.3. Ozasol Pozitif Plaka Çekimi

a. Plaka üzerine montaj ayarlı olarak yerleştirilir.

b. Şasede pozlandırılır.

c. Ozasol banyosunda banyosu yapılır. Su ile yıkanır.

d. Plaka yüzeyine ince bir tabaka olarak zambak sürülür. Işık görmeyecek bir yerde saklanır veya baskı için makineye takılır. (Şekil 14)



Şekil 14. Pozitif ozasol ve pozitif tif plaka çekimi

### **2.6.2. Çok Metalli Plakaların Kopyası**

Bu plakalar emülsiyonlu veya emülsiyonsuz olarak pazarlanırlar. Plakaların çekimlerinde şu iş sırası takip edilir.

1. Plaka fabrikasyon hassaslaştırılmamışsa, poz görmeyen yerlerin banyo sırasında açılacak cinsten bir emülsiyonla hassaslaştırılması gerekir.

2. Plaka emülsiyonu ile montaj emülsiyonu birbirine çakıştırılarak pozlandırılır.

3. Özel banyo ile ve fırça yardımıyla banyo edilir. Poz görmeyen yerlerdeki emülsiyon katmanı banyo sırasında çözülür. Buralarda su tutma özelliği olan ve plakanın üst tabakasını oluşturan krom bulunur. Banyo sırasında iş harici yerlerde krom çıkarsa bunlar rötuş yapılarak kapatılır.

4. Plaka üzerinde yalnız basılması istenen yerlerde görünen krom katmanı özel krom aşındırma asidi ile aşındırılır. Aşındırma işlemi sonucunda kalıpta iş olan yerlerde krom, tamamen kalkmalıdır. Buralarda kromun altındaki mürekkep taşıyıcı katman temiz olarak meydana çıkmalıdır.

5. Krom aşındırması için iş olmayan yerlerde şablon oluşturan emülsiyon katmanı, asitli su ile fırça yardımıyla sökülüp atılır. Böylece plaka üzerinde iş olan yerlerde mürekkep taşıma özelliği olan bakır, iş olmayan yerlerde ise su taşıma özelliği olan krom elde edilir.

6. Bakır katmanını iyice temizleyerek çok metal aktivatörü sürülür. Plaka baskıya hazırlanır.

### **2.6.3. Plaka Kopyasında Karşılaşılan Hatalar**

1. Emülsiyon kalın dökülürse veya kalın grenli bir plaka kullanılırsa tramlı işlerde noktaların kaybolmasına neden olunur. Yarımton filmler plaka kopyasında kullanılmazlar.

2. Plaka banyoda çok zor açılıyorsa bu birkaç sebepten olabilir. Plaka daha önce ışık görmüş, emülsiyon turnette çok fazla ısıda kurutulmuş, poz fazla gelmiş olabilir. Ayrıca banyo ısı düşüğe plakanın açılması zor olabilir.

3. Plakanın üzerinde genel bir tonlanma varsa plaka iyi banyo edilmiş, emülsiyon ince dökülmüş yada plaka kalın grenlenmiş olabilir.

4. Tramlı işlere, tire işlere verilen poz süresinden daha az poz vermek gerekir. Fazla gelen poz tram noktalarının arasından geçerek tram noktalarının kırılmasına neden olur.

5. Plaka fazla banyoda kalırsa ve kırılmalar meydana gelir. Yazı ve çizgiler silik çıkar. Film üzerindeki görüntü aynen plakaya geçmez. Bu uçan ve silik çıkan yerleri plaka üzerinde görebilmek mümkün değildir.

### 3. OFSET İÇİN KAĞIT

Ofsette her türlü kağıda kusursuz ve kaliteli bir baskı yapmak mümkün değildir. Tipo baskıda sathı düzgün yapılmış kağıtlara ihtiyaç olduğu halde ofsette yapısı tabii veya kaba olan ofset kağıtlarına ince tramlı baskıların yapılabilirdiği de gerçektir. Ancak ofset kağıtlarının iyi kaliteli, toz bırakmayan ve düzgün sathlı olması gibi özellikler aranır. Bu tür kağıtların yılmaya karşı direnci de fazladır.

Kağıt hazırlığı daha kağıt siparişini verirken başlar. Çok fazla olan siparişlerde makina dairesinin nem durumu göz önünde bulundurulmalıdır. Kağıdın nem miktarı ile makina dairesinin nem miktarı arasında % 10 dan fazla fark olursa baskı sırasında güçlüklerle karşılaşılır.

Kalitesi düşük ve toz bırakan kağıtlarla çalışılıyorsa, iyi bir baskı sonucu alınmak istenirse, kağıt önce makinadan boş olarak geçirilir. Üzerindeki tozların merdanelere sürülebiyecek bir miktar vernikle; plaka, kauçuk veya merdaneler üzerinde toplanması sağlanabilir. Bunu yaparken de makina üzerindeki su merdanelerini çıkartmak gerekir.

Düzgün durmayan, örneğin köşelerinden kıvrılan kağıtlar, özellikle çok hassas işlerde çamaşır gibi özel kağıt asma tahtalarına asılmak suretiyle makina dairesinin nemine alıştırılır. Eğer bunu yapmak her hangi bir sebeple uygun değilse basılacak kağıt, su merdaneleri normalin yarısı kadar su verecek biçimde ayarlanarak makinadan geçirilir. Mürekkep merdaneleri plakadan ayrılır ve kuru çalışmamaları için üzerlerine bir miktar pasta sürülür. Sonra da kağıt hafif arttırılmış forsa ile makinadan geçirilir. Kağıt yapısı itibariyle nem çekici özelliğe sahiptir. Kağıdın dokusu nem etkisi altında büzülür veya genişleyebilir. Ofset baskı sisteminde mürekkep ve su dengesi çok önemli bir rol oynadığından, diğer baskı sistemlerine oranla kağıdın özelliklerine daha çok dikkat etmek gerekir. Suyun etkisi kağıdın dokuma yönüne (suyuna) aykırı, yani dikkey olarak bir miktar uzar. Bundan dolayı çok renkli ve ayarlı işlerin baskısında bu uzamayı en aza indirebilmek için kağıdı, makinaya suyunu kazan eksenine paralel gelecek şekilde yüklemek gerekir. Böylece kağıt kazan çevresinde kolayca kıvrılacak ve enine genişleme daha az olacaktır. Genişleme daha çok kazan çevresi yönünde olur. Baskı ustaları trikromi baskılarda, genişleme yapabilecek kağıtlarda öncelikle sarı rengin baskısından girerler. Sarı renk basıldığında kağıt bir miktar genişler. Ancak ilk renk olarak mavi basılırsa kağıt yine aynı genişlemeyi gösterir. Diğer renkler basılırken bu sefer renklerin üst üste oturmadığı görülür. Çünkü mavi renk genelde en belirgin renktir. Sarı renk basıldıktan sonra meydana gelen açma olayındaki görüntü, ilk renk olarak basılan mavi rengin yapmış olduğu açma olayından daha az belirgin olacağı için açma yapabilecek kağıtların baskısında ilk renk olarak sarı tercih edilir.

### 3.1. Kağıdın Kalitesi

Matbaacılıkta her iş kaliteyi gerektirir. Bu kaliteyi tespit edebilmek için bazı kontroller ve kullanılacak kağıt hakkında bir takım bilgiler edinilmelidir. Basılacak olan işin türüne göre kağıt seçimi yapılmalıdır. Yanlış seçilen kağıtların baskı sırasında pek çok problemler çıkardıkları bilinmektedir. Kağıdın baskıya yatkınlığı, makinadan problem çıkarmadan geçmesiyle ölçülebilir. Problemlili kağıtlar imalatı yavaşlatır ya da işin maliyetini arttırabilir. Kağıtta baskıya uygunluk için aranan bazı özellikler şunlardır :

**Kağıdın rutubete karşı dayanıklılığı bilinmelidir :** Kağıdın rutubete karşı dayanıklılığın önemli bir faktör olduğu baskı sistemi ofsettir. Bu sistemde plakayı ve kauçuğu ıslatan mekanizmaların taşıdığı rutubet kağıdın elyaflarını veya kaplanmasını gevşetebilir. Tozlar kauçuk üzerinde birikerek baskının kalitesinin bozulmasına neden olabilir. Kauçuğun sık sık silinmesini ve hatta biriken bu toz ve elyaflardan dolayı merdanelerin de yıkanmasına yol açabilir. Bunun için renkli işlerde bu sorun daha tutkallı kağıdın seçimiyle çözümlenebilir.

**Kağıdın içerdiği nem miktarı bilinmelidir :** Kağıttaki nem miktarının % si matbaacıdan çok kağıt imalatçısını ilgilendirir. Matbaacı genellikle nem miktarı ile değil, kağıdın nemiyle baskı odasının nemi arasındaki ilişkiyi bilmek zorundadır.

**Kağıdın yoğunluğu bilinmelidir :** Bir kağıdın yoğunluğu kağıdın sertliğini ve gözeneklerinin miktarını belirtir. Elyafların daha kuvvetli ve sık olarak bir birlerine geçmeleri kağıdın daha yoğun olmasına yol açar. Yoğunluk boyutsal dayanıklılık veya kağıdın genişmesi ile yakından ilgilidir.

**Kağıdın üzerindeki su yönü bilinmelidir :** Makine ile imal edilen bütün kağıtlarda görülen fiziksel bir özelliktir. Kağıdın imali esnasında elyafların belirli bir yön kazanmaları sonucu ortaya çıkar. Su yönü kağıdın özelliklerini üç şekilde etkiler.

- a. Kağıt, suyu yönünde daha kolay katlanır ve yırtılır.
- b. Kağıt suyu yönünde daha katı daha toktur.
- c. Kağıt havadan nem kapdığı veya nem saldığı zaman boyutlardaki değişimler suyunu dik yönde daha fazla olur.

**Kağıdın boyutlarının sabitliği önemlidir :** Kağıdın boyutlarının sabitliği, rutubetten dolayı kağıdın nem miktarında olabilecek belirli bir değişiminin, kağıdın boyutlarında yapacağı uzamanın veya kısalmanın % olarak ifadesidir.

**Kağıdın kırılmaya yatkınlığı bilinmelidir :** Kağıdın matbaacıyı ilgilendiren iki çeşit kırılması vardır.

a. Nemden dolayı meydana gelen değişliklerin neden olduğu kırılmalar,

b. Ofset baskıda görülen, kağıdın nem ve su ile ilk temasında meydana gelen kırılmalar.

**Kağıdın yolmaya karşı dayanıklılığı bilinmelidir :** Mürekkebin çekme koparma kuvveti kağıt yüzeyinin kuvvetinden fazla olursa mürekkep, elyaf veya küçük parçacıkları kağıt yüzeyinden koparacaktır. Bu olaya yolma denir. Yolmayı, kağıdın içten şişmesi dağılması gibi problemlerden ayırmak gerekmektedir. Ayrıca yolma, şişme, dağılma gibi problemleri tozlanma ile karıştırılmamalıdır. Tozlanmada elyaflar ya kağıt üzerinde serbest haldedirler veya çok zayıf bir şekilde bağlanmışlardır. Mürekkep tarafından kağıdın yüzeyinden alınırlar. Yolma problemini mürekkebin yapışkanlığını azaltarak veya makinaların hızını azaltarak bu problemi daha aza indirebiliriz.

**Kağıdın mürekkebi emiş gücü bilinmelidir :** Baskı sırasında kağıdın yüzeyine bırakılan mürekkep filmi o kadar incedir ki , kağıdın yüzeyinin emiş kabiliyeti mürekkebin kurumasında önemli bir rol oynar. Bu emiş kabiliyeti kağıdın yüzeyi ile ilgili bir husustur. Mürekkepler çoğunlukla, yüzeye oturarak oksidasyonla kurur. Yüzeyin emiş gücü düşükse mürekkebin kağıda oturması çok yavaş olabilir. Ve arka verme meydana gelebilir. Böyle durumlarda parlaklık kaybolacaktır. Isı ile kurutulan mürekkepler de ofsette olduğu gibi arka verme bir problem olmaz.

**Tozlanma :** Tam anlamıyla bağlanmamış yüzey elyafları boşta olan kağıtlarda bu elyaflar mürekkebin etkisi ile yüzeyden ayrılacaktır. Bu tozlanma diye bilinir. Bu parçacıklar kauçukta, kalıpta ve merdanelerde toplanır. Tozlanma yalnız kağıttan olmayabilir. Su merdaneleri üzerinde malzemelerden ( kılıflardan ) ve kağıt kesme işlemi sonucu toz parçacıklarının kağıt kenarlarında birikmesinden de olabilir. Buna eş değerde olan kauçuk üzerini temizlemede kullanılan bez ve üstübü gibi malzemelerinde tozlanmayı gerçekleştireceğini unutmamak gerekir.

### 3.2. Kağıdın pH Değeri

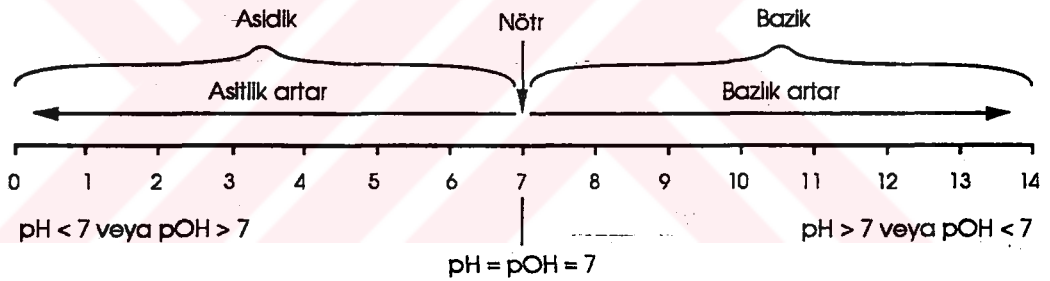
Su ve kağıt arasındaki ilişkiler her zaman kritiktir. Kağıt ıslanacak olursa kuvvet ve biçimini kaybeder. Bunun tersi olursa, kağıdın tozu kazan kauçuğu ve plaka aracılığıyla su düzenine girebilir veya suya olumsuz etki yapar. Kağıt bir doğa ürünüdür. İçindeki çoğunlukta olan mikroskobik sellüloz maddesi kolaylıkla suyu kabul eder ve sellüloz liflerinin hacmi büyür. Lifler normal boyutlarının üç dört misli genişler. Tabaka ofset baskısında kağıdın uzaması kazanların dönüşü yönünde veya kazan milline paralel olmalıdır. Her zaman kazan milline paralel olan uzama tercih edilir. Çok renkli makinalarda baskı yapılırken ayrıca kağıdın üst sathında kalan su, kağıdın mürekkep alma yeteneğini bozabilir. Özellikle çok hassas olan çok renkli işlerin baskılarında, basılacak malzemeye olanaklar içersinde çok az su gelmelidir. Yani az su ile

çalışılmalı ya da suyun çabuk uçması için alkol ilave edilmelidir. Ayrıca ince grenli plakaların kullanılması suyu daha az bünyesine aldığı için tercih edilir.

Kağıt üzerinde bulunan tozlar kauçuk, plaka ve merdaneler aracılığıyla suya karışır. Buda iki kez zarar yaratır. Birincisi ; su haznesi içinin çamurlaşması, ikincisi ; ise suyun pH değerinin değişebilmesidir. Ancak sudaki çamurlaşma filtrelerle ve devir daim pompalarıyla önlenebilir. Ayrıca pH değeri sıkça kontrol edilmelidir.

Sellüloz pH değeri yönünden nötrdür. Fakat buna karşın kağıttaki dolgu maddeleri, tutkal ve diğer maddeler pH değerini alkalik veya asidik bakımından değiştirebilir. Nemlendirme suyunu kontrol ederken farklar meydana gelirse kağıdın pH değerinde kontrol etmek gerekir. Bu nedenle kolay kullanılan yardımcıları bulunur. Örneğin : indikatör sıvısı. Bu sıvı kağıdın üzerine sürüldüğü zaman, kağıt üzerinde sıvının değiştiği yerde bir renk değişikliği meydana gelir. Karşılaştırma skalasıyla kağıdın üzerindeki bu renk değişimi tespit edilerek kağıdın pH değeri belirlenir. Normal pH değeri 5 - 9 arasında olmalıdır.

Kağıdın pH değeri kağıdın içerdiği alkali ve asit miktarını belirtir. Asit veya alkali özelliğinin derecesi 14 bölümlük skalayla ölçülür. Skaladaki 0 değeri kağıdın çok kuvvetli derecede asidik, 14 değeri ise çok kuvvetli alkali olduğunu gösterir. ( Şekil 15 )



Şekil 15. pH skalası

Kuşe olmayan kağıtların pH değerleri genellikle 7 nin altında yani asidik alandadır. Buna karşılık sıvanmış kağıtların pH değerleri ise 7 nin üzerinde yani alkalik alandadır. Edinilen tecrübelerē göre, 5-7arasındaki pH değerleri mürekkebin en iyi şekilde kuruduğu değerlerdir. pH değeri 4.8 olan bir kağıda basılan mürekkebin kuruma zamanı, normalden oldukça uzun sürer. Eğer bu değer 4.0' in altına düşerse tehlikeli bir hal alır ve mürekkep haftalarca sonra kurur. Yapılan deneyler sonucunda pH değeri 5.5 olan bir kağıtta mürekkebin kuruma süresi 20 saat iken, pH değeri 4.7' de bu üç katı, 4.4' de ise bunun tam dört katı gibi bir değere ulaşır. Baskı dairesinin nem durumu da mürekkebin kurumasına etkili olması ve ayrıca kağıdın asit yüzdesini çözerek bunu aktif duruma geçirmesi nedeniyle, bu noktaya da dikkat edilmesi gerekir. Kağıdın rutubeti % 65' den % 75' e çıktığında mürekkebin kuruma süresi iki katına çıkar. Bu da mürekkep içine karıştırılacak kurutma maddesiyle kolaylıkla önlenemez.

Bütün bunlar kuru sistemle çalışma sırasında görülen zorluklardır. Ancak ofset ve teneke baskıda işin içine hazne suyu da girer ve daha değişik sorunlar ortaya çıkar.

pH değeri 3-4 olan kağıtlarda suyun pH değerini 6-7 ve pH değeri 7-8 arasında olan kağıtlarda suyun pH değerini 5-6'ya ayarlamalıdır.

### 3.3. Mürekkep ve Kağıt Arasındaki İlişkiler

"Baskıya uygun" deyimini sık sık iştilir ve kağıdın baskı tekniğiyle ilgili özellikleri akla gelir. Ancak baskıya uygunluk anlamı yalnız kağıdı ilgilendirmez. Bu deyim ile uygun baskı şartları altında, baskı kağıdı ve baskı mürekkebinin değişik etkileri anlaşılmalıdır. Bazı müşteriler kendi satın aldıkları ucuz ve kalitesiz kağıtları getirerek, ancak iyi ve kaliteli kağıtlarla erişilebilecek sonuçlar talep ederler. Fakat burada kağıdın üç önemli özelliği olduğunu ve bu özelliklerin belirli mürekkeplerin nüansları üzerine önemli etkilerde bulunacağını göremezler.

- a. Kağıdın rengi,
- b. Kağıt yüzeyinin yapısı,
- c. Kağıdın emici özelliği,

Kağıdın renklenmesi ve basılan mürekkebin renk tonlarını etkiler. Yalnız renkli kağıtlar değil, beyaz kağıtlarda da baskı-mürekkep tonu, kağıttaki beyazlıklar sonucu başka başka görünümlere sahiptir. Bunun için prova baskısını, daha sonra basılacak olan gerçek kağıda yapmak gerekir. Çok beyaz kağıt üzerine yapılan prova baskısı ile işin basıldığı grimsi kağıttaki sonuçlar bir birlerine yakınlık bile göstermezler. Özellikle dört renkli resimlerin görünüşleri kağıdın çeşidine göre etkilenir.

Aynı kutudan alınan mürekkebe hiç bir değişiklik yapmadan, çeşitli beyaz kağıtlara yapılan baskıların sonuçları da bir birlerinden farklıdır. Resimlerin aynı güzellikte kağıda geçebilmesi, kağıdın yüzeyinin imalat kalitesine bağlı olup, çok önemlidir. Aynı plakalar ile krome, kuşe, bristol, 1.hamur ve kaba yapılı kağıtlara baskı yapıldığında aralarındaki farkın çok büyük olduğu görülür. Yüzeyleri düzgün olan kağıtların, yüzeyleri az veya çok kaba yapılı kağıtlar karşılaştırıldığında bunların üzerine basılan mürekkep değişik görünümde olur.

Ayrıca kağıtların çeşitlerine göre değişik olan emici özellikleri baskıda kullanılan mürekkeplerin, özellikleri gibi bir çok anlam ifade eder. Emici özellikleri farklı olan kağıtlara aynı mürekkeplerle yapılan baskı sonuçları da farklı olur. Kağıdın emici özelliği basılan mürekkebin yalnız mat ve parlak görünmesine sebep olmaz, kağıda kaynaşması ve kurumması sonucu etkiler.

### 3.4. Kağıda Göre Mürekkep Seçimi

Siyah mürekkepler tüketimin çoğunluğuna sahiptir. Siyah baskı mürekkeplerinin yapıldığı madde genellikle istir. İstir öyle ince bir maddedir ki, bunu pigment olarak bile adlandırmak zordur. Siyah mürekkepler değişik kağıt çeşitlerine göre imal edilirler. Baskı ustaları normal olarak yapısı değişik mürekkepler yerine genellikle kötü kağıtlara düşük kaliteli mürekkepler, iyi kağıtlara ise kaliteli mürekkepler kullanırlar. Kötü kağıt olarak yüzeyleri iyi tutkallanmamış kağıtlar kastedilmekte olup, pigmentleri iyi olan kaliteli mürekkeplerin kullanılması sırasında yolumaya yatkın olurlar. Renkli mürekkepler alanında görünüm başkadır. Bunların pigmentleri sentetik maddelerdendir. Bundan dolayı, bu mürekkepleri daha fazla inceltmek mümkündür ve kullanılan kağıtların yüzeylerine diğerlerine oranla daha kolay uyarlar.

### 4. OFSET İÇİN MÜREKKEP

Bir mürekkebin ofset mürekkebi olarak vasıflandırılması için belli bir akışkanlık özelliğinde olması gerekir. Mürekkebin akışkanlık özelliklerini tanımlamak içinde genellikle iki terim kullanılır. 1. Tiksotropi 2. Yapışkanlık

Durgun haldeki ofset mürekkebi çok kalın olmasına rağmen karıştırıldığında bir akışkanlık oluşur. Mürekkep karıştırıldıktan sonra tekrar kendi haline bırakılırsa bir süre sonra yeniden kalınlaştığı görülür. İşte tiksotropi mürekkebin bu özelliğine verilen addır.

Yapışkanlık ise mürekkebin ayrılmaya karşı göstermiş olduğu direnç olarak ifade edilir.

Yapı olarak ofset mürekkebi, renk veren maddenin bağlayıcı içindeki dispersiyonudur. Renk veren madde dediğimiz pigment mürekkebe renk vermesinin yanında basılan mürekkep filminin transparan veya örtücü oluşunu da belirler. Bağlayıcı ise hem renk veren maddeyi taşır, hem de mürekkebin merdanelerde yayılmasını ve plakaya muntazam şekilde transferini sağlar. Kağıda transfer olan mürekkep filminin içindeki renk veren maddenin kağıt yüzeyine tutunabilmesi için, sıvı durumda olan bağlayıcının kağıt duruma geçmesi gerekmektedir. Kuruma dediğimiz bu olay mürekkep filminin kauçuktan kağıda geçmesi yani transfer olmasıyla başlamaktadır. Bu anda bağlayıcının bir kısmı kağıt tarafından emilir. Daha sonra kağıt üzerindeki mürekkep filmi havanın oksijenini alarak kurumaya başlar.

Ofset mürekkebinin diğer mürekkeplerden farkı, su ile birlikte çalışmak zorunda olmasıdır. Bu yüzden ofset mürekkebinin suya karşı davranışının tam uyum içinde olması gerekmektedir. Baskıya geçtikten bir süre sonra su mürekkep dengesi oluşturulmalıdır. İyi bir ofset mürekkebi baskı anında % 10 - 20 arasında suyu bünyesine alır. Fakat bu miktar sabit tutulmazsa ve mürekkep, bünyesine devamlı su alırsa, bu denge bozulur. Sonucunda ton tutma, kirlenme ve çürüme gibi bir çok problemler ortaya çıkar.

#### 4.1. Mürekkeplerin Kuruması ve Etki Eden Nedenler

Mürekkepler, su ve diğer sıvılar gibi buharlaşma yoluyla kurumazlar. Saf yağ ve reçineden imal edilen mürekkeplerin bağlayıcı maddesi olan vernik, mürekkeplerin buharlaşma yoluyla kurumasında sıvı olması bakımından hiç bir etkide bulunmaz. Gazete baskılarında kullanılmak için imal edilen ve diğer benzeri mürekkeplerin imalinde kullanılan mineral yağ ve reçine türü vernikler, ince sıvı olup, kendi kendine kuruma özelliğine sahip değildirler. Mineral yağın gazete kağıdı tarafından tamamen emilmesiyle, baskısı yapılan mürekkep çabuk ve kusursuz olarak kurur. Yağ içinde tamamen ezilmemiş olsa dahi zerre derecesinde dağılmış durumda olan reçine, pigmentlerle kağıt üzerinde kalıp sertleşir ve kendisi tarafından sarılan pigmentlerde kağıda bağlanmış olurlar. Bu tip mürekkeplerde kuruma süresi, mineral yağların kağıt tarafından hızlı veya yavaş emilmesi ile belirlenir. " Emilme " hem kağıdın emici özelliğine, hem de mineral yağın incelik derecesine bağlıdır.

Kendiliğinden kuruyan yağlardan ( keten yağı ) meydana gelen verniklerle yapılan mürekkepler oksidasyon yoluyla kururlar. Bunun için gerekli olan oksijenin ( yağ ağırlığının % 25' ine kadar ) baskılı materyal tarafından alınması gerekir. İstifler havanın giremeyeceği tarzda ve çok düzgün olursa, basılan kağıtların kuruması da o derece güç olur. Nemli kağıtlar ve baskı dairesinin soğuk olması da kuruma işlemine olumsuz etkide bulunur. Fakat bu tür kuruma güçlükleri, mürekkebin içine konan " kurutma maddeleri " ile önlenebilir. Segatifler ve kurutma pastaları, tesirlerine göre içlerinde kalay, mangan ve kobalt veya bunlardan kombine edilmiş karışımlara sahiptirler."Kurutma maddeleri" ilavesi ile "keten yağı verniği - oksijen" reaksiyonu çabuklaştırılmış ve mürekkep tabakalarının kuruma süresi kısaltılmış olur.

Bir baskı ustası, kullandığı mürekkeplere karıştıracağı kurutma maddesini seçerken, siparişin bünyesi ile yakından ilgili olan kağıt, baskı dairesinin ısı derecesi, basılan mürekkebin kalınlığı, işin teslim süresi ve benzeri faktörleri göz önünde bulundurması gerektiği gibi, prova baskısı yaparak zaman kaybına sebep olmayacak ve güven verecek bir sonuç elde edebilecek kadar da deneyimli olmalıdır. Fakat kağıdın içerdiği asit miktarı, basılan mürekkep tabakasına bir karşı koyma tepkisi gösterirse, kurutma maddelerinin kullanılması üzerine sahip olunan bütün bilgilerin ve tecrübelerin hiç bir değeri kalmaz.

Mümkünse mürekkep kutuda olduğu gibi, hiç ilave yapılmadan kullanılmalıdır. Mürekkebin kuruma yeteneği konusunda daha önceden yapılan baskıların sonuçlarına göre değerlendirme yapılabilir. Ya da daha önceden bir prova baskısı yapılarak mürekkebin kuruma yeteneği öğrenilir. Dört renkli baskıda, baskı 3. veya 4. baskıyı kabul etmiyorsa, o zaman ilk iki baskıda çok fazla püskürtme tozu kullanılmış olmasındandır. Bu problemi gidermek için mürekkep kullanmadan basılan iki renkli işi, makinadan geçirerek kör baskı yapılmalıdır. Makina üzerinde toz emme fırçası kullanılarak, kauçuk sık sık temizlenmelidir. Gerekirse fonsayı arttırmalıdır. Mürekkep eğer kurumuyorsa,

mürekkep su ile birleşmiş, baskı malzemesinin yanlış seçimi ya da kullanılan hatalı yardımcı maddeden dolayıdır. Kağıdın emme yeteneği az, nemi % 60 dan fazla, pH değeri noksan ise mürekkebin en ufak temasta çizilip dağılmaması için baskı malzemesi kesinlikle taklanmalıdır.

Taze mürekkepler merdaneler üzerinde çabuk kurumazlar. Fakat buna rağmen merdaneler her akşam yıkanmalıdır. Taze mürekkepler güçlük gösteren baskı malzemelerinde kullanılmamalıdır.

Metal ve yıldız baskılarında, nemlendirme suyu ve kağıdın pH değeri metal ve yıldız mürekkeplerin parlaklığına ve kuruma yeteneğine büyük etki yapar. Asitli kağıtlara yıldız ve metal mürekkepleriyle baskı yapılması hemen hemen mümkün değildir. Bu mürekkeplerle baskı yaparken, hazne içerisindeki mürekkep sık sık karıştırılmalı ve makina uzun süre durdurulmamalıdır. Baskı dairesinin aşırı sıcaklığı da, baskıya olumsuz yönde etki eder.

Kuşe sıvanmış kağıtlara zemin baskısı yapılırken, sert kazan kağıdı kullanılmalı ve kauçuk kesinlikle ezik olmamalıdır. Mürekkebin çekme yeteneği az ve basılacak mürekkep çok ince ise, kağıt kolaylıkla kauçuktan ayrılır. Kağıdın etek tarafından 1 cm. lik kısmının baskı görmemesi ideal sonuçlar verir. Mürekkep haznesi içindeki mürekkep, mümkün olduğunca aynı seviyede olmalıdır.

#### **4.2. Mürekkep Yardımcı Malzemelerinin Kullanılması**

Şurası kesindir ki, her zaman için ideal kağıtla çalışmak mümkün değildir. Yolmaya yatkın kağıtlar ve çekici kuvveti fazla olan mürekkeplerle çalışırken baskıcı bazı kolaylıklar sağlamak zorundadır. Hassas tramli işleri daha iyi basabilmek için inceltici yağ faydalı olabilir. Zeminli işlerde ise, bu yardımcı maddeyi sıvı olarak değil de pasta tarzında kullanılmalıdır. Böylece mürekkebin kağıt üzerine intibakı daha düzgün olur. Mürekkeplere % 5 ten fazla inceltici yağ ve % 2-3 ten fazlada kurutma maddesi karıştırılmamalıdır. Ton yapmaya yatkın mürekkep içerisine % 3-5 kadar vernik karıştırılırsa ton yapmanın kısmen önüne geçilir. Ancak bu ton tutma, mürekkepten ileri gelirse vernikle önlenemez. Su ve mürekkep dengeli gitmiyorsa, bu ton tutma olayının önüne ancak su ve mürekkep dengesini sağlamakla geçilebilir.

#### **4.3. Mürekkep Yardımcı Malzemeleri**

**İnceltici yağ :** Mürekkebin kağıda emilme kabiliyetini azaltmadan, her türlü baskılarda mürekkebi yumuşatmak için kullanılır. Kullanılacak mürekkep içerisine 2-3 damla ilave etmek yeterlidir. Fazla ilave edilen yağ baskı sırasında tonlanmaya neden olur.

**Yumuşatıcı pasta :** İnceltici yağ ile aynı görevi yapar. Mürekkep kutusu içerisinde kullanılacak mürekkebin miktarına göre, mürekkep içerisine % 2-5 oranında ilave edilir. Fazla ilave edilen pasta plakada tonlanmaya neden olur.

**Segatif :** Mürekkebin çabuk kurummasını sağlamak için segatif kullanılır. Ancak mürekkebe katarken ölçüye dikkat etmek gerekir. Bu ölçü mürekkebin miktarına göre 2 - 3 damlayı geçmemelidir. Fazla mürekkebe ihtiyaç olduğunda ise bu miktar % 1 i aşmamalıdır. Bu ölçülerin dışına çıkılıp mürekkebe fazla segatif katarak işin çabuk kurummasını sağlayalım diye düşünülürse, yanlış yapılmış olur. Çünkü mürekkebe katılan fazla segatif mürekkebin kağıda tutunmasını zorlaştırır ve kuruma olayı günler, hafta haftalarca sürebilir. -

**Üst vernik :** İş basılıp bittikten sonra parlak gözükmesi için vernikle işin üzerine bir baskı daha yapılır. Eğer bu vernik baskısından en iyi neticeyi almak isteniyorsa, önce basılan mürekkeplerin üzerine yani baskı kurumadan vernik basılmalıdır. Vernik ıslak olan mürekkep üzerine basıldığında, önceden basılıp kurumuş mürekkep üzerine basılan vernikten çok daha iyi görünür.

**Transparan :** Her hangi bir rengi açmak, o rengi parlatmak veya mürekkebi çoğaltmak istendiğinde mürekkep içine transparan katılır. Ancak işin durumuna göre ve kullanılacak mürekkebin yapısına göre transparan miktarı belirlenir.

**Gece bekçisi :** Bazı durumlarda makinanın üzerinde mürekkebin kalması gerekir. Ve bu arada mürekkebin kurummasını istenmez. Bunu sağlamak için " gece bekçisi " denilen bu sprej, mürekkep merdaneleri üzerine makina çalışırken uzaktan sıkılarak kullanılır. Makina bir müddet boşta döndürülür ve kapatılır. Böylece sprej merdaneler üzerindeki, mürekkebe karışarak mürekkebin kurummasını engeller.

## 5. OFSET İÇİN NEMLENDİRME SUYU

Bir ofset baskı plakası üzerinde baskı yapan ve yapmayan bölgeleri birbirinden ayırabilmek için mürekkebin dışında su da kullanılmaktadır. Kimyasal ve fiziksel açıdan iki sıvı birbirinden farklı olduğundan ve bunun yanısıra ofset plakasının kendi özellikleri ile birlikte görüntülü ve görüntüsüz bölgeler birbirinden iyi ayrılır. Ofset sisteminde nemlendirme suyu üç yolla tüketilir.

1) Büyük bir bölümü ofset plakasının su tutan bölümlerinden blankete, oradan da kağıda aktarılır.

2) Suyun bir kısmı, baskı anında mürekkebin içine karışır. Ofset mürekkebi mekanik ve fiziksel etkilerle çok az miktarda (% 10 - % 30 ) hazne suyunu bünyesine kabul etmesiyle birlikte, bir kısmı mürekkep merdaneleri yoluyla baskı plakasından tekrar mürekkep haznesine gider. Fakat zamanla haznedeki mürekkebin tüketilmesi ile bu suda yok olur. Sisteme göre baskıda hedefe ulaşabilmek ve süreklilik elde edebilmek için mürekkep / su emülsiyonunun dengeli olması gerekir.

3) Sıralanan unsurların dışında suyun bir bölümü de buharlaşır. Buharlaşan suyun miktarını makina dairesinin, makine ve hazne suyunun ısıyı tespit eder.

### 5.1. Şu ve İçindeki Maddeler

Su, kimyasal adıyla kısaca H<sub>2</sub>O sadece hidrojen ve oksijen öz maddelerinden ibaret değildir. Kimya yönünden doğada saf bir suya rastlanmaz ve hatta doğada en saf su olan yağmur suyu bile yabancı maddelerle ve çözülmüş gazlarla kirlenmiştir. Kullandığımız suyun önemli bir bölümünü yeraltı suyu veya kaynak suyu oluşturmaktadır. O yüzden suyun kalitesi jeolojik bölgelere göre değişir. Suların içerisinde daima çözülmüş veya süspansiyon halde yabancı maddeler bulunur. Bunlar anorganik veya organik katı ya da sıvı maddeler, çözülmüş gazlar olabilir. Bir suyun sertliği içerisinde çözülmüş Ca ve Mg bileşiklerinin miktarına göre sınıflandırılır. Kalsiyum ve magnezyum bikarbonatları; geçici sertliği veya karbonat sertliği yine bu elementlerin karbonattan başka tuzları, karbonattan kaynaklanmayan sertliği meydana getirir. Her iki sertlik, sertlik bütününe teşkil eder. Karbonat sertliği ve sertlik bütünü hazne suyunda ve dolayısıyla ofset baskıda önemli rol oynarlar.

### 5.2. Suyun Kalitesi ve Baskıya Etkisi

Ofset makinalarında kullanılacak hazne suyu için kent suyunun sertliği 15 Alman derecesinden fazla olursa mürekkep merdaneleri özellikle kırmızı renkte mürekkep almaz, parlaklaşır. Bunun nedeni zor çözülen Ca bileşiklerinin zamanla lastik merdane gözeneklerinin içinde birikmesi ve tıkanmasıdır. Gözeneklerin tıkanması sonucu merdaneler suya alışır ve mürekkep nakli yapmaz. Ca karışımında bulunan Ca iyonları kısmen sudan, kağıttan veya mürekkep pigmentlerinden yıkanabilir. 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.

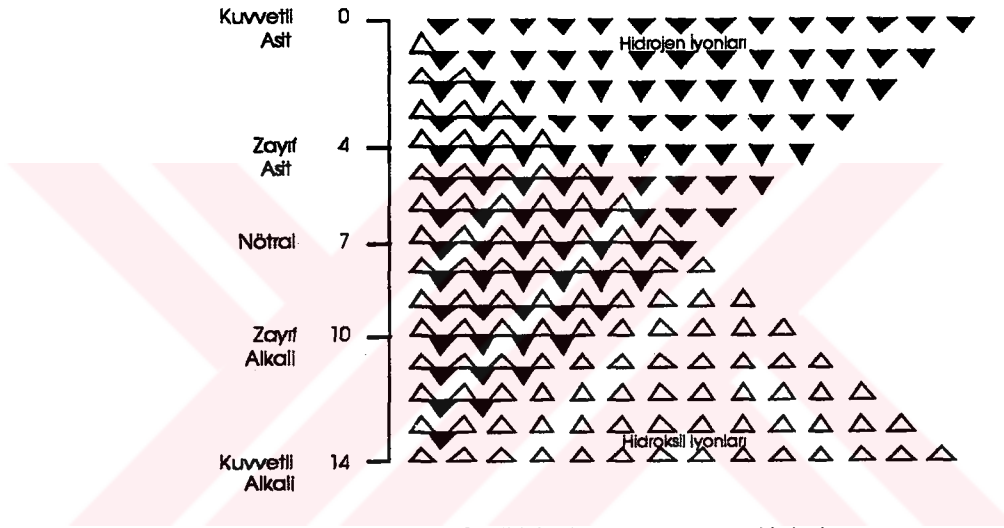
### 5.3. Nemlendirme Suyuna Katılan Maddelerin Etkileri

Ofset baskısında kullanılan nemlendirme suyunun, aynı ayarında nemlendirme sistemine, baskı plakasına, basılacak maddeye ve mürekkebe uygun olması şarttır. Kent suyunun ofset baskıda sağlıklı bir nemlendirme için yeterli olmadığı, pratikte çok çabuk anlaşılmıştır. Bu dayanılarak, zamanla nemlendirmede kullanılan kent suyuna fosfor asidi, sarı dekstrin, arap zamkı gibi ilave maddeler katılmıştır. Fakat bugünkü teknikte, teknik imkan ve şartlara göre bu ilaveler yetersiz kalmaktadır. İyi bir nemlendirme suyu katkı maddesinden beklenen şunlardır.

pH değerinin ayarlanması ve sabit tutulması, Su tutan bölgelerin iyi nemlenmesi, Plakanın çabuk temizlenmesi, Her tip plakaya uyması, Plakayı korozyondan koruması, Her tip su haznesinde kullanılabilmesi, Mürekkep merdanelerinin parlamasının önlenmesi, Su haznesine mürekkep karışmasının önlenmesi, Çabuk su / mürekkep dengesi kurması

#### 5.4. Suyun Sertliği ile pH Değerinin Baskıdaki Önemi ve Kontrolü

Suyun pH değerinin baskı sonucuna tesiri önemlidir. Kent suyu hemen hemen nötr sudur. pH değeri 7 civarındadır. Su bildiğimiz  $H_2O$  molekülünün yanısıra ayrıca serbest Hidrojen ve Hidroksil iyonları oluşturur. İyonlar, serbest hareketli ve şarj taşıyıcı parçacıklardır. Hidrojen iyonları bir solüsyonu asidik yaparken, Hidroksil iyonları alkalik yapar. Her solüsyonda iki cinsten aynı miktar mevcut ise neticede birbirlerine etkileri eşitlenir ve nötr olurlar. Bir litre suda hidrojen iyon miktarı  $0.0000001g$  dir. ( $10^{-7}$ ). Bu değere pH 7 denir. p harfi, negatif üzeri rakamı için ve H harfi de hidrojen iyonları için kullanılır. Kuvvetli bir asidin, neden düşük bir pH değere sahip olduğu da böylece anlaşılır. Kuvvetli bir asitte fazla miktarda hidrojen iyonları vardır. Bir alkalik eriyik ne kadar kuvvetli olursa o kadar az hidrojen iyonu içerir ve değeri pH değerinin üzerinde olur. (Şekil 16)



Şekil 16. Hazne suyunun pH skalası

Logaritmik kademelerden dolayı pH değeri 3 olursa asidik derecesi pH değeri 5'e göre iki defa daha yüksek olduğu anlamına gelmez. Çünkü 1000 defa daha asidiktir. pH skalası logaritmik skaladır. pH 0 dan başlar, pH 14 te biter. Bu skalanın içinde pH 0 dan 6 ya kadar olan değerler asidiktir. pH 8 den 14 e kadar olan değerler ise alkaliktirler. pH 7 ise nötrdür. Elde edilen tecrübelerle göre ofset baskıda en iyi baskı neticeleri, nemlendirme suyu pH 4.8 ile 5.5 arası olduğunda alınmıştır. pH değerleri 4.8 ile 5.5 arası olduğunda baskı plakasının basmayan bölümleri daha fazla su tutar ve böylece daha iyi ıslatır. Bu olay hem alüminyum, hem de çok metal plakaların krom tabakası için geçerlidir. Nemlendirme sıvısının pH değeri uygun olduğu takdirde baskı plakası üzerindeki su tabakası stabilize edilir ve iyi bir baskı neticesi için az miktarda su kullanılmasını sağlar. Fazla asidik bir nemlendirme sıvısı, alüminyum baskı plakasının yüzeyini tahriş eder. Tram noktalarını küçültür. Tahriş olan plaka yüzeyinde yeterli miktarda su bağlanmadığı için ton yapma olabılır. Ayrıca mürekkebin içinde bulunan kurutucu madde ile asitler bir reaksiyonu girer ve neticede oksidatif kurumayı zorlaştırır. Alkalik nemlendirme sıvıları zorluklar çıkarabilir. Yağ asit moleküllerinin bir tarafı su,

diğer tarafı mürekkep çekici olduğundan su ile mürekkep arasındaki dengeyi bozar. Mürekkep ve su kısmen birbirine karışır. Tram noktaları şişer ve görüntüsüz bölgeler ton yapar. Alkalik nemlendirme maddeleri, ayrıca alüminyum plakanın baskı yapan bölümlerini tahriş eder. Bu nedenle kent suyunun ofset baskı için mutlaka hafif asidik nemlendirme suyuna dönüştürülmesi gerekir. Altın yıldız ve UV- rotatif ofset gibi bazı özel sahalar da zaman zaman alkalik nemlendirme suyu katkısı kullanılır. Yüksek pH değeri altın pigmentlerin pas yapmaması içindir, fakat sabunlaşma tehlikesi kalır. UV mürekkepleri özel bağlayıcı yapısı olduğundan alkalik nemlendirme suyu ile bazı hallerde daha uygun mürekkep - su dengesi sağlar.

Hazne suyu pH değerinin baskı neticesindeki önemi bilindiğinden, baskıdan evvel ve baskı sırasında pH değerini devamlı indikatör şeritleri vasıtasıyla kontrol edilmesi şarttır. Sabun, kimyasal maddeler ve mürekkep bulaşmamış kuru parmaklarla tutulan indikatör şerit hazne suyuna batırılır. Sonra indikatör şeridi ile skala karşılaştırılıp pH değeri tespit edilir. pH değerini baskıdan evvel ölçmekle iş bitmez. Baskı esnasında hazne suyu ofset makinasının çeşitli bölümlerinde kağıt, kağıt tozu, plaka developeri ve merdane temizleme maddesi artıkları ve nihayet havadaki CO<sub>2</sub> temas eder. Böyle bir durumda hazne suyuna çeşitli maddeler karışır. Asidik veya alkalik bir reaksiyona girer, dolayısıyla baskı esnasında pH değeri değişir. Bilhassa kağıt, hazne suyunu çok etkiler. Sıvanmış kağıtlar çoğu zaman alkalik maddeler meydana getirirken üçüncü hamur kağıtlar çoğu zaman asidik düzeye sahiptir. Kağıt yüzeyindeki pH değeri kolay ölçülebilir, fakat bu değer hazne suyuna ne kadar muayyen madde karıştığını göstermez. Çünkü hazne suyuna karışan madde miktarı bu maddeleri hazne suyu tarafından kağıt yüzeyinden ne derece kolay çözüldüğüne ve kağıtla temas eden su miktarına bağlıdır. pH değerini baskı süresince devamlı hafif asidik bölgede tutabilmek ve hariçten etkenlere karşı stabilize edebilmek için hazne suyu katkı maddeleri, tampon sistemleri oluşturur. Tampon sistemleri hafif bir asit ve onun tuzundan ibarettir. Mesela limon asidi, sitrat veya fosfor asidi. Hazne suyu katkı maddesi ne kadar fazla alkali veya asit yutarsa tampon kapasitesi o denli yüksektir. Sert bir kent suyunun hidrojen karbonat miktarı asidin hidrojen iyonları ile bir reaksiyona girer. Dolayısıyla hazne suyunu hazırlarken tampon kapasitesinin bir bölümü harcanmış olmaktadır. Bu yüzden çeşitli sertlik derecesindeki kent suları için çeşitli tampon kapasiteli hazne suyu katkı maddesi satılmaktadır. Hazne suyu katkı maddesinin miktarını çoğaltarak, tampon kapasitesini yükseltmek mümkündür. Fakat öngörülen maksimum ilave miktarını aşmamaya dikkat edilmesi gerekir. Gerçi, tampon kapasitesini yükseltmek mümkündür, fakat aynı zamanda hazne suyu katkı maddesinin içerdiği diğer değişik maddeler az miktarda tesirli olan taşıyıcı maddeler dezavantajlı olurlar. Bu maddelerin görevi baskı plakasının resimsiz bölgelerinde ince bir film tabakası yaratması ve su moleküllerini tutmasıdır. Böylece nemlendirme daha da kolaylaşır. Hazne suyu katkı maddesi, çok yüksek konsantrasyonda nemlendirme suyuna katılırsa taşıyıcı maddeler mürekkep içine karışır ve görevi gereği su tutar. Bu yüzden sübyeleşme ve kurumada zorluklar mey-

dana gelir. Tampon maddelerinden dolayı nemlendirme suyu pH değeri katkı maddesinin miktarını yükseltseniz bile pek fazla değişmez. Haliyle pH değerini ölçmekle nemlendirme suyundaki katkı maddesinin konsantrisini belirlemek mümkün değildir.

## 6. KURU OFSET

Bu sistem endirekt tipo olarakta adlandırılır. Kalıp okunabilecek tarzda tipo sarma kalıpları gibi hazırlanır. Kalıp, mürekkebi önce kauçuğa verir ve oradanda kağıda geçer.

Düzgün olmayan ve suya karşı fazla hassasiyet gösteren zamkli kağıtların baskısı, mürekkep veriş çok fazla olan karton üzerine yapılacak zemin baskılarda kuru ofset sistemiyle daha az problemle basılabilir. Metal mürekkeplerle yapılan baskılarda su olmayınca metal pigmentleri baskı esnasında okside olmazlar. Özellikle ambalaj sanayiinde kullanılan lak baskısı, kuru ofsetle daha avantajlı yapılır. Çünkü burada lakı kalın basma imkanı vardır. Yüksek tirajlı işleri bu sistemde kalitesi kötü kağıtlar üzerine arkasında forsa göstermeden ve mürekkep veriş hep aynı ayarda kalarak basmak mümkündür. Tipoya karşı avantajı, kaba kağıtlar üzerinde plakanın aşınmadan baskı yapabilme olanağıdır. Bir kalıp ile erişilebilecek baskı adedi normal şartlarda hemen hemen sınırsızdır. Bir kalıp ile ortalama 3-5 milyon arasında baskı yapılabilir. Bu sistemde tiraj yükseldikçe sarma kalıplarının pahalı olan fiatları hesaplı olmasına rağmen bazı durumlarda sınırlı hareket edilme zorunluluğu bilinmelidir. Sadece yazı veya çizgilerden meydana gelen kalıplarda güçlük yoktur. Ancak yüksek kaliteli işler için çok iyi ve hassas mizan tren yapmak lazımdır. Oto tipi baskılar, oto tipi yazı ile karışık veya oto tipi zemin karışık işlerde kuru ofsette bugüne kadar yüksek kaliteli sonuçlar alınamamıştır. Çeşitli kauçuk ve bunları değişik sertliklerde kullanarak yapılan denemelere rağmen, tam zeminler ve ince noktaları aynı derecede mürekkep alan her hangi bir madde henüz bulunamamıştır. Zeminler fazla forsa ister. İnce noktalarda ise forsayı çok iyi ayarlayıp kauçuğa çok nazlı temas etmesi sağlanır. Tipo baskıda ince noktaları % 3 incelikte basmak mümkündür. Kuru ofsette ise bu değer en iyi durumda % 10 dur. İnce noktalar genellikle zor elde edilir. Kuru ofsette en fazla 34 çizgi/cm ye kadar yalnız kaba tramlar basılabilir.

### 6.1. Kuru Ofset Kalıpları

Alkol yıkama indirme ile imal edilen fotopolimer, örneğin nyloprint veya dycrill kalıpları materyaldeki tolerans azlığından dolayı, kalde olarak çinko, magnezyum veya bakır gibi metal sarma kalıplarına oranla daha uygundur. Bu tip yıkama indirme ile yapılan kalıpların altında elastik ve çelikten taşıyıcı tabaka vardır. Bundan dolayı sıkı gerdirildiklerinde kazan üzerine iyi otururlar. Rölyef derinlikleri, diğer kullanılan tipo kalıplarına oranla daha az olabilir. Büyük olan boşluklar için bile bu kalıplarda 0.25 mm.lik derinlik yeterlidir.

## 6.2. Kuru Ofsette Kauçuk

Çok elastik fakat aynı zamanda çok dayanıklı olan sarma kalıpların keskin hatlı baskı verebilmesi için kauçuğun ve altındaki beslemenin sert olması gerekir. Bundan dolayı kauçuğun altına besleme olarak karton kullanılmalıdır. Kuru ofset için hazırlanmış kaliteli kauçuk ile baskı yapılmalıdır. Bu kauçukların sertliği 60-80° shore olup, ofsette kullanılan kauçuklardan daha serttir.

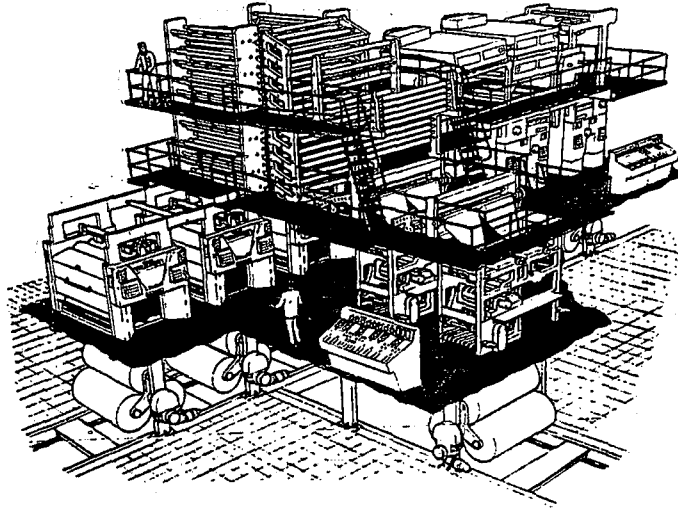
## 6.3. Kuru Ofsette Mizantren

Kuru ofsetteki mizantren iyi olursa kalıptaki mürekkep mümkün olduğu kadar az bir preslemeyle kauçuğa geçer. Kalıp altına konan her mizantren kalıp kalınlığınca etki yapabilməsi ve ton değerini kauçuğa nakledebilmesi için daha fazla preslemeye sebep olur. Bundan dolayı esas mizantrenleri mümkün olduğu kadar kalıp altına koymamalıdır. En etkili bunların kauçuk altına konmasıdır. Mizantrende pelur kağıdı kullanılması uygundur. Mizantrende kullanılan kağıtları kesmek yerine yırtarak ayarlamalıdır. Ayrıca dikkat edilmesi gereken önemli bir olayda kauçuğu gerdirirken yapılmış mizantrenin kaymamasını sağlamaktır.

## 7. VEB OFSET

Diğer bir ismiyle Rotasyon Ofset makineleri bobin kağıtla çalışır. Daha çok gazete işletmeciliği ve ambalaj sanayii süratli bir şekilde hizmet vermektedir. (Şekil 17) Bu makinelerin teknik bölümlerini incelersek :

**Bobin ünitesi :** Her cins ve her tür genişlikte olan bobin kağıtların takıldığı kısımdır. Her bobin kısmında alt ve üst olmak üzere iki adet bobin takılacak kısım vardır. Bunlardan biri çalışırken diğeri hazırlanarak makinenin durmasına meydan vermeden baskıya devam edilir. Bobin hazırlama kısmında bobin, ortasında bir mil vasıtasıyla merkezlenerek vinç aracılığıyla kaldırılır ve yerine takılır. Fotosel kontaklar kapatılır. Baskı esnasında kağıt bitmek üzereyken fotoseller devreye girerek kağıt kesilir. Yedek bobin devreye girer.



Şekil 17. Veb ofset baskı ünitesi

**Debitör ( Kağıt gerdirci silindirler ) :** Debitörün görevi makina baskı halindedeyken kağıt sathındaki gerginliğin her yerde aynı olmasını sağlamaktır. Bir metal ve bir kauçuk silindirden meydana gelmiştir. Debitör devreye girdiği zaman kauçuk silindir metal silindire yaklaşıyor, kağıt sathındaki gerginliği ayarlar. Baskı sırasında kağıtta bulunan gerginliğe tansiyon denir. Debitör tansiyonu sabit tutar. Debitör üzerinde bulunan silindirler kirlendiğinde temizlenmelidir. Kağıt tozları debitör merdanelerine yapışarak kalınlık meydana getirebilir. Buda kağıdın tansiyonunu artırıp baskıda ayarsızlıklara neden olur.

**Baskı üniteleri :** İki yan duvarların iç kısmına yerleştirilmiş olan plaka ve kauçuk kazanları ve bunlara bağlı mürekkep su ünitelerinden oluşur. Debitörlerden gelen kağıtlar baskı ünitelerinden sırayla ön ve arka yüzlerine baskı yapılarak geçer. Mürekkep ünitesindeki değişik çaplardaki çelik vargeller ve kauçuk merdaneler mürekkebin ezilmesini sağlarlar. Çelik vargeller içinde soğutucu bulundurulur. Yüksek hızda dönen makinanın merdaneleri ısınır üzerlerindeki mürekkep kuruyacaktır. Bu kurumayı önlemek için vargeller soğutulur. Plaka ile temastaki merdaneler iki veya üç tanedir. Hassas ayarları el ile yapılır. Plakaya teması veya ayrılması merkezi kumanda tablosundan kontrol edilir.

Nemlendirme ünitesinde plakayı nemlendirmek amacıyla kullanılan hazne suyu ofset baskı sisteminin en önemli özelliğidir. pH değeri yaklaşık 5.5 - 7.4 olmalıdır. Hazne suyu sürekli devirdaim halindedir. Hazne içinde dönen verici su silindiri taşıyıcı silindir ve kalıba su verici merdanelerden oluşur. Bu sistem klasik nemlendirme sistemidir. Ayrıca püskürtme, alkol ve fırça sistemli nemlendirmelerle modernleşme devam etmektedir.

**Soğutma silindirleri :** Kurutma fırınından çıkmış sıcak haldeki kağıt hemen katlama ünitesine verilirse, kağıtta nem azalmasından dolayı kırılmalar meydana gelir. Bu kırılmaları önlemek için kağıt fırından çıktıktan sonra soğutucu silindirlerden geçirilerek soğutulur. Soğutucu silindir içinden 10°C sıcaklığında geçirilen su, devirdaim pompası yardımıyla hareket ettirilerek sabit tutulur.

**Katlama ünitesi :** Baskısı bitmiş kağıdın forma haline getirildiği, katlama ve kırılmalarının yapıldığı kısımdır. Kağıt, çekici lastik makaralar yardımıyla çekilir ve katlama bıçağının olduğu yerden keser. Katlama silindiri üzerinde yarım tur atan kağıt, diğer kırım için tutucu makaslar yardımıyla diğer kırım bıçağına gelir. Kırımı tamamlanmış kağıt taşıyıcı bantlar yardımıyla çıkış koridoruna verilir. Katlama çeşitli şekillerde yapılır. Her kırım göre montajın yapılması gerekir.

**Merkezi kumanda tablosu :** Rotasyon baskı makinaları kapladıkları alan itibarıyla diğer baskı makinalarından çok büyüktür. Bu nedenle bu makinalarda merkezi kumanda tablosu kullanılır. Tam ayarlar istenirse buradan yapılabilir. Ayrıca her kısmın ve ünitenin üzerinde bağımsız ayarların yapıldığı tablolar vardır.

**Emniyet tertibatı :** Rotasyon baskı makinaları süratli makinalardır. Bu nedenle emniyete büyük önem verilmiştir. Gerekli olan yerlere durdurma

düğmeleri, kağıdın geçtiği yerlere kağıt kontakları konmuştur. Normalin dışında bir hareket olduğunda kontaklar devreye girerek makinayı durdurur. Yüksek yerlere korkuluklar yerleştirilmiştir.

**Klima ünitesi :** Bobin teşkilatının hemen yanında yer alır. Bobinden çıkan kağıt üst ve altta dizilmiş bir seri merdaneler arasından ondüla biçiminde inip çıkarak zikzaklar meydana getirir. Böylece baskıya girmeden önce bobin kağıdının 30-40 m.lik bölümü havalandırılmış olur. Bu arada kağıttaki tozlar temizlenir. Ayrıca kağıttaki statik elektrikte boşaltılır.

**Kurutma fırını :** Baskıdan çıkan kağıt kurutma ünitesinden kuruyarak geçer. Kuruma çeşitli usullerle yapılabilir:

- a- Gaz alevi ile kurutma
- b- Sıcak hava ile kurutma
- c- Gaz alevi - sıcak hava sirkülasyonu ile kurutma
- d- Ultraviyole ışınla kurutma
- e- Ultraviyole ışınla - Gaz aleviyle kurutma

Kağıdın fırından geçişi makinanın baskı sürati kadar çabuk olur. Aksi halde kağıt fırında kavrulur. Kurutma ünitesinde kuruyan mürekkep sertleşir. Parlaklık kazanır. Katlama ünitesinde kurumamış mürekkepten dolayı problem çıkması önlenmiş olur. Kurutma ünitesi iyi cins ve komple teşkilatlı veb ofset makinalarında bulunur. Basit makinalarda basılan gazete kağıtlarında mürekkebin kurumması yalnızca kağıt içinde derinlemesine yayılması ile hava oksijeninin yardımı ile olur. Özellikle kötü, geç kuruyan mürekkep kullanılırsa katlanıp makinadan çıkan ve hala kurumamış olan mürekkep, okuyucunun elini kirletebilir.

## **8. TABAKA OFSET BASKI MAKİNALARI**

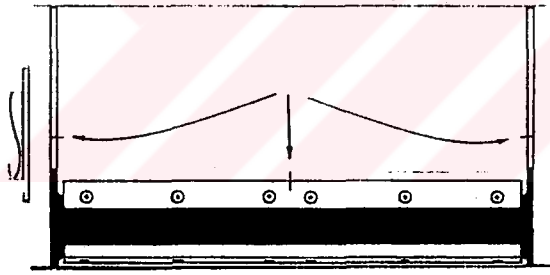
### **8.1. Kazanlar**

#### **8.1.1. Plaka Kazanı**

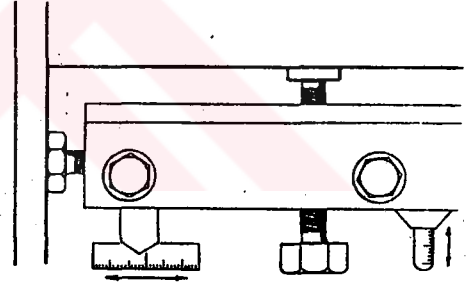
Plaka silindiri, üzerine plakanın takıldığı, plaka bağlantı laması, germe vidaları, ayar göstergeleri bulunan mürekkep ve nemlendirme merdanelerinin temas ettiği kazandır. Plaka üzerindeki görüntünün kauçuğa transferini temin etmek için bazı ayarların yapılması gerekir. Plaka silindiri kızaklarıyla, kauçuk silindiri kızaklarının birbirine paralel olması çelik şeritler yardımıyla sağlanır. Ancak bu paralellik bir kalıp değiştirme, kauçuk değiştirme gibi sık olmaz. Makina üzerinde her hangi bir darbe, sıkışma olmadıktan sonra yıllarca sürer. Paralellikleri eşitlenmiş silindir kazanların yüzeylerinin temas ettikleri her noktalarında basınç eşitlenmiş olur. Bütün bu ayarlar tamamlandıktan sonra ünitelere göre plaka ve plaka altı beslemesi yapılır.

### 8.1.1.1. Plakanın Kazana Takılması

Plaka silindir üzerine takılmadan önce arkasının çok temiz olarak silinmesi gerekir. Daha sonra plaka mikrometreyle birkaç tarafından ölçülür. Uygun kalınlıktaki beslemede mikrometreyle ölçülerek tespit edilir. Silindir üzerindeki millimetrik ayarlar yapılır. Germe vidalarının bulunduğu yerlerde ölçü işaretleri vardır. (Şekil 18) Önce makas tarafı sıfır konumuna getirilir. (Şekil 19) Etek tarafıysa iyice gevşetilir. Lamanın silindire ortalanması etek ve makas taraflarında lamaların sağındaki ve solundaki vidalarla yapılır. Bunların ayarı, göstermeyle belli olmaz. Bunları göz kararı ayarlamak gerekir. Bütün bu ayarlar tamamlandıktan sonra plaka, makas tarafından lama üzerine ortalanarak yerleştirilir. Lama vidaları ortadan başlanarak yanlara doğru sırasıyla sıkıştırılır. Çok fazla sıkıştırma lamanın sıkışmış olduğu yerlerin yırtılmasına neden olabilir. Önceden hazırlanan besleme plakanın arkasına yerleştirilir. Plaka etek tarafından tutularak gerdilir ve makina yavaş yavaş ileri alınır. Silindirde etek tarafındaki lamanın kanalına plaka yerleştirilmesi sırasında kalibin oynamaması için su merdanesi indirilir. Lama vidaları sıkılır. Etek tarafındaki gerdirme vidalarındaki boşluk alınır. Tatlı bir şekilde gerdilir. Eşit olarak makas tarafındaki boşluk da alınır. Kalibin etek ve makas tarafına yavaşça vurulur. Kalıpta boşluk olup olmadığı kontrol edilir. Eğer her hangi bir boşluk yoksa plaka baskıya hazır hale gelmiş demektir.



Şekil 18. Plaka lamasının kazana ortalanması



Şekil 19. Plaka lamasının sıfır konumu

### 8.1.1.2. Kutur Ayarı

Kauçuk silindiri ile ilişkili olan plaka silindirinin etek makas ayarının yapılabilmesi için silindir dişlisinin kontra vidaları gevşetilir ve ayar vidasına anahtar sokularak skala üzerinde + veya - yönde 1,5 - 2 cm. lik bir oynama imkanı yaratılır. Ayardan sonra kontra vidaları tekrar sıkılmalıdır. Bu sistemle makinada kaba ayar yapılır. İnce ayar yapmak gerekirse kalıp laması üzerinden iş eteğe ve makasa kalıp gerdirme vidaları yardımıyla yapılabilir.

Bazı durumlarda kalıbı eteğe ya da makasa almak için lama üzerindeki kalıp gerdirme vidalarıyla plaka eteğe veya makasa alınabilir. Bu işlemi yaparken plaka eteğe alınacaksa makas tarafı eşit olarak gevşetilir. Alınacak pay skaladan kontrol edilerek etek tarafındaki vidaları gerdilir. Makas tarafının boşluğu alınarak ayar tamamlanır.

### 8.1.1.3. Plaka Üzerindeki İşin Sağa veya Sola Alınması

Tek renkli makinalarda bu ayar en kolay yan poza ile yapılır. İki veya daha çok üniteli makinalarda bu ayarı yapma ihtiyacı plakaların aynı ölçülerde çekilmemiş olmasından ortaya çıkar. 2 - 4 mm. kadar olan ayar farklılıkları makina üzerindeki bir ayar kolu vasıtasıyla halledilebilir. Ayrıca plaka kazanında plakanın takıldığı lamanın sağ ve sol tarafında bulunan civatalar yardımıyla plaka 1-2 cm. lik kaydırmalara müsaittir. Daha fazla kaydırmalar, plaka makina üzerinden çıkarılarak lama üzerinde, işi kayması gereken yere kadar kaydırıp plakayı tekrar makinaya takarak halledilebilir. Plakanın bu sırada kızaklar üzerine binmemesine dikkat etmelidir. Eğer binme durumu varsa, plakanın kızığa binecek kadar mesafesi tenekte makasıyla kesilir ve kesilen kenar düzeltildikten sonra makinaya takılır. Ancak bunun sakıncası kaydırma sonunda plakanın kızaklara sürtünmesi olur. Kesilen plaka kısaldığı için plakaya değen mürekkep merdaneleri ve kauçuk üzerinde iz yapar.

### 8.1.2. Blanket Kazanı

Kauçuğun sarılarak takıldığı kazandır. Üzerinde kauçuk bağlantı mill, kauçuk gerdirme veya gevşetme vidası bulunur. Baskı anında plaka ile temas halindedir.

#### 8.1.2.1. Ofsette Kauçuk

Ofsette kauçuk çok önemli yer tutar. Kauçukların seçimi, bakımı ve muhafazası hakkında baskı operatörünün bilgi sahibi olması gerekir. Kauçuğun sert ve yumuşak çeşitleri vardır. Baskı yavaşken kağıdın kauçukla teması uzun sürer. Fakat baskı sürati fazlalaştıkça bu süre azalır. Buna göre yumuşak kauçuklarla süratli baskı yapmak kağıdın deforme olmasına sebep olabilir. Kauçuk gerilme sırasında bir miktar uzar. Bu uzama kauçuk içindeki beze bağlıdır. Kauçuğun tüm sathının aynı ve eşit kalınlıkta olmalıdır.  $\text{Cm}^2$  ye düşen basınç fazla olduğunda kauçuk ezilir. Kauçuğun ezilmesinde katlanmış veya parça kağıtların baskıya girmesi yada fazla forsa verilmesi büyük etkindir. Bazı kauçuklar yeni olduğu halde ilk baskılarında net baskı sonucu vermezler. Pomza unu ile (tozu) itinalı olarak benzinle karıştırılıp hamur haline getirilen bir karışım hazırlanır. Bir bez ile dairevi bir şekilde ovalanır. Bu işlemden sonra kauçuk çok temiz olarak yıkanarak makinaya takılır. Kauçuk makinaya dokuma istikametinde iyi sarıldığından iyi gerdirilir. İyi gerdirilen kauçuk ezilmedikten sonra daha uzun süre baskıya dayanır. Bir kauçuk ortalama 750.000 baskı yapar. Kauçuğa iyi bakılırsa bu baskı sayısı 1.500.000'i bulabilir. Kauçuk hazırlanırken dikkat edilmesi gereken hususlar vardır.

1. Kauçuk mikrometreyle birkaç yerinden ölçülür.

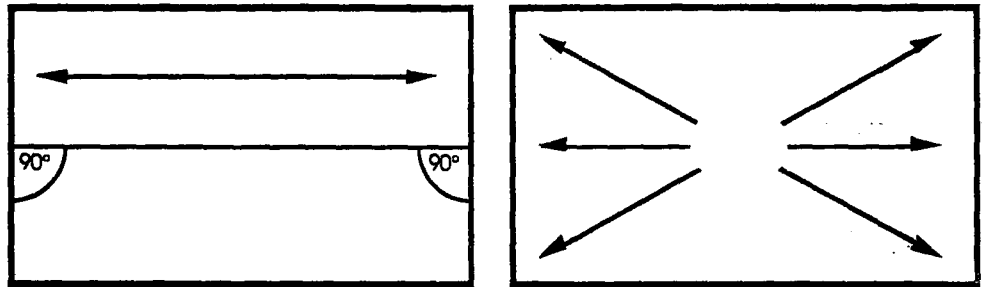
2. Gönyelenmiş ve sathı temizlenerek hazırlanmış kauçuk üzerindeki dokuma yönü kazanın dönüş istikametinde olmalıdır.

3. Silindirin sathı temiz olmalıdır.
4. Kauçuk ve kauçuk altı beslemeyi dikkatli ölçmek gerekir.
5. Beslemeyi kaydırmadan, kırıştırmadan kauçuğu kazana gerdirmelidir.
6. Kullanılan kağıda göre forsayı ayarlamalıdır.

Kauçuğun yıkanması için herhangi bir zaman veya baskı adedi verilemez. Bugün iyi tutkallanmış kağıtlarla kauçuğu yıkamadan 5 000-10 000 baskı yapılabilir. Öyle kağıtlar vardır ki 1 000 baskı da veya daha az baskılarda dahi kauçuk silinebilir. Kauçuk önce ıslak süngerle silinir. Amaç kauçuk üzerinde toplanan kağıt tozlarının temizlenmesidir. Sonra bir bez üzerine emdirilen temizleme maddesiyle kauçuk silinir. Kuru bir bezle kurulanır. Ayrıca kauçuğun üzerinde baskısı zayıf çıkan yerler varsa bu yerler speragumla geçici olarak şişirilir. Daha derin ezikler içirse mizantren yapılarak besleme yapılır. Ezik olan yerler kauçuk altından işaretlenir. Ezik yerlerin büyüklüğü kadar en incesinden pelur kağıdı, el ile yırtılarak ezik yerlere yapıştırılır. Elle yırtılmayan kağıtlar daima iz yaparlar. Beslemeden gaye basmayan yerlerin kauçuk altından yükselterek veya speragumla kauçuk sathı kabartılarak kauçuktaki ezik yerin baskı yapar duruma getirilmesidir.

#### 8.1.2.2. Kauçuğun Silindire Takılması

Kauçuklar genellikle makas ve etek kısmından lamalara makina dışında takılırlar. Makinaya takılmadan varsa ok işaretiyle yoksa inceleyerek dokuma yönü tespit edilir. Vidalar daima ortadan kenarlara doğru sırayla sıkılmalıdır. Kauçuk altına besleme olarak kauçuk kullanılacaksa alt kauçuğunda yalnız makas kenarı lamaya kauçukla birlikte sıkıştırılır. Daha sonra kauçuk altında gerekli besleme mikrometreyle ölçülerek yerleştirilir. Kauçuk silindir üzerindeki yuvasına makas tarafından takılır. Kauçuk etek tarafından tutularak, makina illeri yönde tıkatılır. Kauçuğun silindire düzgün ve gergin olarak sarılması sağlanır. Etek tarafının lamasında lama yuvasına takılır. Bu işlemler sırasında kauçuk altı beslenmesinin oynamaması gerekir. Daha sonra germe vidasıyla kauçuk etek tarafından gerdilir. Makas tarafının sıkılığı kontrol edilerek makina baskıya hazır duruma gelir. Kauçuğun her taraftan aynı şekilde gerilmesi için iyi gönyelenip kesilmesi gerekir. İyi kesilmiş ve gönyelenmiş kauçuk, dört kenarındaki açının 90° olmasıyla anlaşılır. ( Şekil 20 )



Şekil 20. İyi kesilmiş ve gönyelenmiş kauçuk

### 8.1.3: Baskı Kazanı

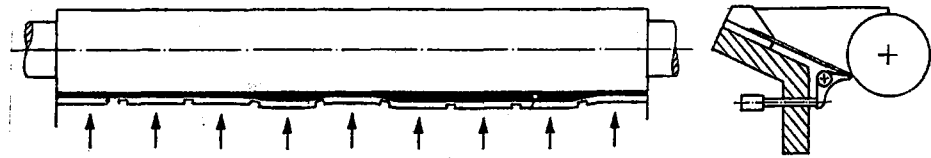
Üzerinde hiçbir madde bulunmayan çıplak satırlı silindirdir. Ara makas-  
tan veya doğrudan tabladan kağıdı alması için kağıt tutucu makaslar vardır.  
Kağıt kauçukla baskı silindiri arasından geçerken presleme görevi yapar.  
Basılacak kağıda tatbik edilen forsa gücü kauçuk kazanına tatbik edilecek  
güç kadar yaklaştırılarak veya uzaklaştırılarak elde edilir.

## 8.2. Mürekkep Ünitesi

Ofsette mürekkep ünitesi bir mürekkep haznesi, hazne merdanesi,  
transfer merdanesi, ezici vargel merdaneleri ve kauçuk merdanelerden  
oluşur. Mürekkep hazne merdanesinin dönüşü transfer merdanesi ile a-  
yarlanabilmektedir. Transfer merdanesi hazne merdanesinden aldığı taze  
mürekkebi çizgiler halinde kauçuk merdaneye aktarır. Mürekkep plakaya  
gelene kadar kauçuk merdaneler ve vargeller tarafından ezilerek inceltirir.  
Hazneden çıkıp plakaya değen merdaneler üzerine gelen mürekkep iş olar  
kısmına gelir. Plakadan kauçuğa ve oradan görüntü kağıda geçer.

### 8.2.1. Mürekkep Haznesi

Mürekkep haznesi üç ana parçadan meydana gelmiştir. Hazne mili,  
hazne bıçağı ve ayar vidaları. Düzgün bir mürekkep verisi sırasında hazne  
bıçağı ayar vidalarının tazyikine dayanmalı, vidalar arasında bombe yapma-  
malıdır. Genellikle hazne bıçakları 2-25 mm kadar kalınlıkta bulunurlar. Çok  
kaliteli ve sert bir çelikten imal edillirler. Ayar vidaları 360° lik tam bir devirde  
dönerek 1 mm kadar ileri veya geri gidebilir. Hazne bıçağını merdaneye yak-  
laştırarak mürekkebi azaltıp veya uzaklaştırıp vida hizasındaki kısmın daha  
fazla mürekkep almasını sağlar. (Şekil 21)



Şekil 21. Mürekkep haznesindeki mürekkebin ayarlanması

### 8.2.2. Mürekkep Sürme Merdanesi

Bir makinanın baskı sahası ne kadar büyükse onun mürekkep ezme sa-  
hasıda o kadar büyük olur. Hazne vidalarında yapılacak değişiklikler ancak  
bir süre sonra etkisini gösterir. Mürekkep miktarındaki bu değişiklik,  
mürekkeplikten geçerek kağıda gelinceye kadar örneğe uymayan baskılar  
gerçekleşir. Baskıcı bu değişiklik kağıda yansıyana kadar geçecek sürede  
mürekkebin değişiklik yapılan yerine (eğer mürekkep fazlaştırılacaksa)  
denk gelen merdaneye spatula ile mürekkep verir. Bu yöntem ile kaza yap-  
ma ihtimali büyüktür. Ancak mürekkep sürme merdaneleri sayesinde bu

kaza yapma ihtimali ortadan kalkar. İki kol içinde yataklandırılmış, makina çalışırken dahi hiç bir tehlike yaratmadan mürekkeplikten ayrılıp, kaldırılarak ve spatula ile istenen kısımlara mürekkep sürülür.

### 8.2.3. Vargellerin Görevi

Hazneden gelen mürekkebi yalnız kalıp istikametine doğru değil, aynı zamanda yanlara doğrudan dağıtmak ve ezmek gereklidir. Bu görevi de vargeller yapar. Vargeler genellikle birbirinin aksi yönde hareket ederler. Mürekkebin yanlara doğru ezilmesinin sağladığı avantajlar şunlardır:

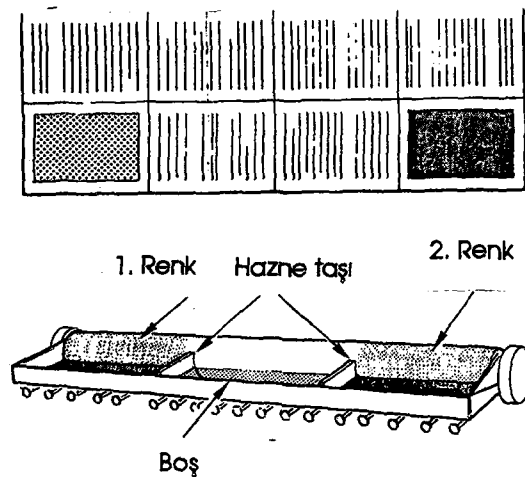
Vargellerin yanlara doğru hareketi sayesinde, mürekkep kalıba ve kağıda iyi dağılmış ve ezilmiş olarak gelir.

Vargellerin yanlara doğru hareketi merdanelerin yıkanması olayını kolaylaştırır ve çabuklaştırır.

Mürekkebin merdane üzerinde yayılması sayesinde, hazne ayar vidalarıyla mürekkep ayarının kontrolü daha kolay olur.

Bütün makinalarda vargellerin yan hareketi ayarlanabilir, gerekirse durdurulabilir. Ancak makinada çalışan makinist işini kolaylaştırabilmek için kendisi, vargellerin yan hareketlerini aşağıda gösterilen hallerde değiştirebilir.

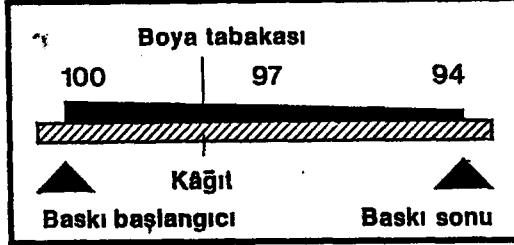
- Dolu zeminle ince yazılar yanyanaysa,
- Birkaç renk, aynı mürekkep haznesinde yan yana konarak iş basılıyorsa, (Şekil 22)
- İki, üç, dört üniteli makinalarda bir ünite boş dönüyorsa



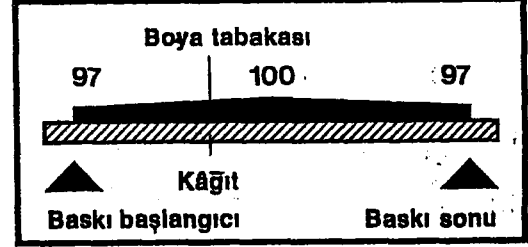
Şekil 22. Hazne içinde iki ayrı mürekkebin kullanılması

Basılmış bir kağıttaki mürekkep miktarı dansitometre ile kontrol edilirse, çoğu zaman kağıdın makas tarafının eteğe nazaran daha fazla mürekkep aldığı tespit edilir.

Bazı ofset baskı makinelerinde vargellerin yan hareketinin dönüş zamanı değiştirilebilir. Bundan da çelik vargelin çalışma tarafına gelişinden ve oradan motor tarafına dönüşü arasındaki zaman kastedilir. Vargellerin yan hareketinin başlangıcının değiştirilebilmesi, baskıcının mürekkeplikten en fazla verimi almasını sağlayabilir.



Şekil 23. Dengesiz Mürekkep Verişi



Şekil 24. Dengeli Mürekkep Verişi

Şekil 23. de abartılmış resimde kağıdın makas tarafında mürekkebin fazla, eteğinde az olduğu gözüküyor. Bu şekilde baskının başlangıcından sonuna kadar % 6 lık bir mürekkep azalması vardır. Şekil 24. de ise vargellerin başlangıç zamanının değiştirilmesi suretiyle mürekkebin fazlaşması kalibin ortasına verilmiştir. Ölçülecek mürekkep miktarı makas tarafından ortaya doğru % 3 fazlaşmış, eteğe doğru ise % 3 azaldığı görülmektedir.

#### 8.2.4. Mürekkep Şeridi Genişliği

Yeni bir işin baskısına başlarken, hazne merdanesinden mürekkepliğe, dar ve kalın bir mürekkep şeridi verilirse, gereken yan ezme çok güç bulunur. az merdaneli mürekkepliklerde mürekkep ezilmeden kalıba inebilir. Zeminli işlerde mürekkep bir çizgi halinde belli olur. Yeni bir işin başlangıcında hazne merdanesi mürekkep verme kabiliyetinin 2/3 ü ile başlamalıdır. Daha fazla mürekkep vermek veya miktarı azaltmak hazne merdanesindeki mürekkep şeridini değiştirmek suretiyle sağlanmalıdır.

Hazne merdanesinin hazne milinden alacağı mürekkep şeridinin genişliği 2 mm den 9 mm. ye kadar olabilir. Bütün makinelerde hazne merdanesinin, hazne milinden alacağı mürekkep şeridinin genişliği, hassas ve kademeli olarak skalaya göre basit bir kol hareketi ile değiştirilebilir.

#### 8.2.5. Merdanelerin Ayarları

Mürekkep, çelik ve kauçuk merdane ile plaka kazanı arasından geçerken düzgün nakledilip ezilmelidir. Plaka kazanı dişliler vasıtasıyla çalışır. Kauçuk merdaneler ise hareketi plaka kazanına temastan alırlar. Bundan da merdanelerin ayarlanmasının ne kadar önemli olduğu anlaşılır. Merdaneler plaka kazanına daha sıkı yaslanırsa, mürekkepliğin rahat dönmesine mani olur. Bundan dolayı baskıda çizgiler oluşur. Bir merdane eğer plaka kazanına iyi yanaşmıyor, yani hafif temas ediyorsa plaka kazanı onu gereken derecede çeviremiyor demektir. Mürekkep iyi dağıtılmaz, merdanelerde toplanır.

### 8.2.6. Merdanelerin Bakımı

Ofset merdaneleri, yağ ve benzine karşı dayanıklı olan suni kauçuklardan yapılırlar. Çeşitli işlemlerden geçtikten sonra belirli çaplara göre torna edilirler. Bazı temel kurallara uyulursa, bu yönden gelebilecek baskı problemleri en başından önlenmiş olur.

Yeni kauçuk merdaneleri kullanılmadan önce yağ ile ovalayıp temizlenmelidir. Böylece merdane sathındaki pürüzler ortadan kalkar. Bu işlem yapılmazsa siyah mürekkebi merdanelerden çıkarmak bir hayli zor olur.

Yedek merdaneler serin ve güneş görmeyen bir yerde, dikine olarak saklanmalıdır. Yıkama maddesi olarak denenmiş ve çabuk uçmayan sıvılar kullanılmalıdır. Merdaneler üzerinde kuruyarak kalan mürekkep artıklarını çıkartmak için kullanmak istenilen temizlik malzemeleri iyice araştırılmalıdır. Boya sökücü, speragum, tiner gibi temizleyiciler genellikle merdanelere zarar verirler. Her gün paydostan önce merdaneleri temiz olarak yıkamalıdır. Aksi taktirde kurumuş mürekkepler devamlı merdaneler ve baskı üzerinde olumsuz etkiler yaparlar. Merdanelerin üzerinde kuruyan mürekkepler, merdane çaplarının genişlemesine ve mürekkep ayarsızlıklarına neden olurlar. Arada merdanelerin tamamını makinadan çıkarıp temizlemekte yarar vardır. Koyu renk mürekkeplerin baskısından sonra daha açık bir renk ile baskı yapılacaksa kaide olarak makina açık renk bir mürekkeple kusturularak (mürekkebin belli bir süre merdaneler üzerinde dönmesi) yıkanır. Ayrıca su merdanelerini devreden çıkartıp plakaya mürekkep vererek fersüde kağıt üzerine zemin baskılar yapılır. Makina üzerindeki mürekkep merdanelerden fersüde kağıtların üzerine geçer. Merdaneler üzerinde hala koyu renk mürekkep olduğuna kanaat getirilirse, merdaneler üzerine bu defa açık renk mürekkep sürülür. Mürekkep merdanelere iyice yayılır. Daha sonra makinanın rakeli takılarak, makina temizleme maddesiyle tekrar yıkanır.

### 8.3. Nemlendirme Ünitesi

Nemlendirme ünitesinde su haznesi içinde dönüş hızı ayarlanabilir ve elle kumanda edilebilen suyu taşıyıcı merdanelere ileten bir merdana bulunur. Üzeri dokuma kılıfı kaplanmış taşıyıcı merdana suyu plakaya temas eden diğer merdanelere ulaştırır. Böylece plaka nemlendirilmiş olur.

#### 8.3.1. Su Merdanelerinin Ayarı

Tatbikat ve araştırmalar makina sürati değiştiğinde plaka üzerindeki su miktarının değiştiğini gösterir. Hazne merdanesinin ayarı makinanın dönüş süratine göre farklılık gösterir. Makinanın 3400 devirden 5400 devire çıktığında bir süre sonra su miktarı % 10 fazlalaşabilir. Böylece makinanın sürati değiştikçe su ve mürekkep dengesi sürekli değişecektir. Bunu kontrol etmek için hazne merdanesinin turunu makinanın süratine göre ayarlamak gerekir.

Su taşıyıcı merdane su hazne merdanesi ve çelik merdaneye paralel bir şekilde değmek zorundadır. Aksi halde farklı bir su iletimi yapılır. Bu da problem çıkarır.

Verici su merdanelerin ve vargel merdanelerin plaka üzerine yine paralel değmesi gerekir. Bunu ayarlamak için 0.10 mm kalınlığında film şeritler kullanılır. Plakanın iki köşesine bu film şeritler konarak merdane plakaya değdirilir film şerit yavaşça çekilir ve merdanenin iki ucunda eşit basınçta olması sağlanır. Aynı işlem vargel içinde yapılır. Merdane vargelle temasa geçip tam dönerken film şeritler iki uca yerleştirilip basınç ayarı yapılır. Makinada yapılan tüm ayarlar dikkatli yapılırsa problemler ortadan kalkar.

### 8.3.2. Nemlendirme Sistemleri

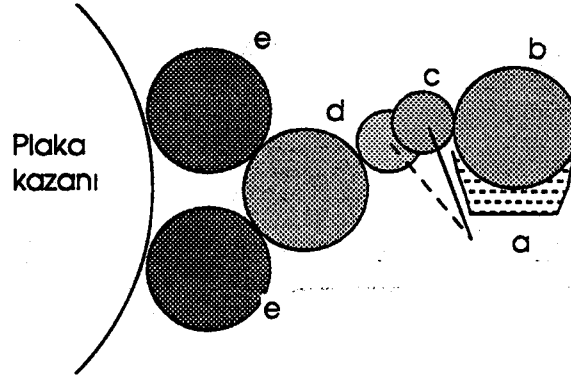
Nemlendirme sistemi, ofset baskı makinalarında, çeşitli lavelerle hazırlanan nemlendirme suyunu baskı plakasına aktaran sistemdir. Bu sistemin görevi düzgün, aralıksız bir nemlendirme tabakası oluşturmak ve plakanın iş olmayan yerlerine nakletmektir.

Ofset baskı makinalerinde çeşitli nemlendirme sistemleri kullanılmaktadır. Bunların aralarındaki farklar ise, nemlendirmede meydana gelen tabakanın oluşum biçiminden ileri gelir. Her nemlendirme ünitesi kendine özgü bir usulle nemlendirme tabakası oluşturur. İdeal bir nemlendirme ünitesinden beklenen özellikler şunlardır;

Çok ince ve düzgün nem filmi, sürekli baskıda devamlılık ve güvenilirlik, çabuk cevap veren düzgün ayar olanağı, belirlenmiş nem oranının azaltılabilmesi, basit kullanım, çok az bakım gereksinmesi, Mürekkep - Su dengesini çabucak elde etmek ve korumak, Baskının başlamasından veya makinenin durmasından sonra az bozuk kağıt tabakası, daha iyi baskı kalitesi, merdaneleri makinede yıkayabilme olanağı, makine hızına uyan nemlendirme ayar olanağı, mümkünse otomatik kumanda, yıkama aralıklarının uzun olması, Pislik veya bez parçalarının olmaması.

#### 8.3.2.1. Konvansiyonel Nemlendirme

Konvansiyonel nemlendirme sistemlerinde, merdane kılıfları bünyesinde nispeten eşit dağılımlı nemlendirme suyu toplamaktadırlar. Bu tip nemlendirme sistemlerinin rasyonel baskı üretimini engelleyen dezavantajları vardır. Her yeni baskıya girişinde, reaksiyon zamanı uzun olduğundan, bozuk kağıt oranı yükselmektedir. Kumaş merdane kılıflarının sık sık yıkanması gerektiğinden, merdanelerin sökülüp takılması çok zaman almaktadır. Merdane kılıflarının zaman zaman yenisi ile değiştirilmesi de mali yük getirmektedir. (Şekil 25)



a. Su çanağı b. Hazne merdanesi c. Su alıcı - verici merdane  
d. Çelik vargel merdane e. Plakaya su verici merdane

Şekil 25. Konvansiyonel nemlendirme

### 8.3.2.2. Alcotron Nemlendirme

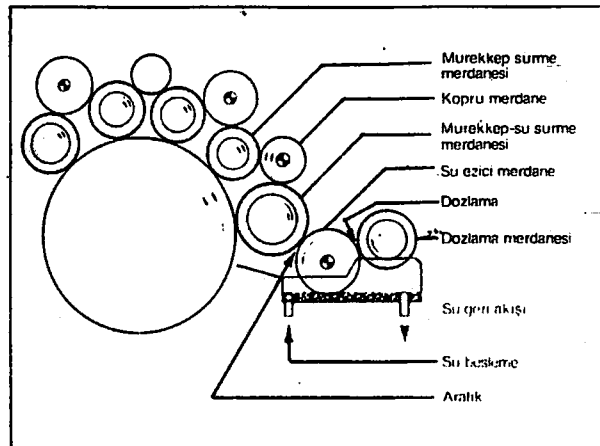
Alcotron nemlendirme donatımının teknik özelliği, mürekkep donatımıyla bağlantılı olmasıdır. ( Şekil 26 ) Alcotron nemlendirme sisteminin avantajları ve özellikleri şunlardır :

- Dört merdaneli film nemlendirme sistemi olan alcotron bir hareketli köprü merdane vasıtasıyla mürekkep donatımı ile temas halindedir.

- Su hazne merdanesi, normal devir hareketinin dışında sağa sola hareket etmektedir. Köprü merdanesinde eksensel hareket imkânı olduğundan, hızlı ve efektif emülsiyon karışımı, iki değişik hareketli merdane ile sağlanmaktadır.

- Bir taraftan çok ince bir nemlendirme suyu tabakası, sürücü merdaneler tarafından plaka üzerine transfer edilirken aynı zamanda hareketli köprü merdane, mürekkep donatımına hazne suyunu ulaştırmaktadır.

- Her türlü ayarsızlık kısa zamanda plaka üzerinde belirdiği için, bozuk oranı düşüktür ve temiz baskıya geçme süresi kısa zamanda gerçekleşmektedir.



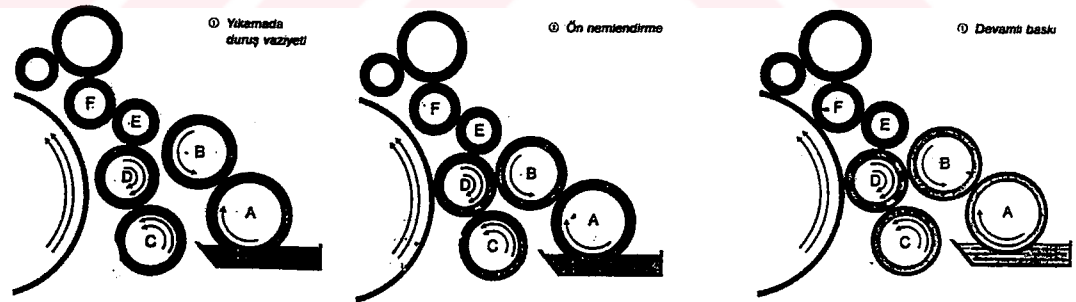
Şekil 26. Alcotron nemlendirme

### 8.3.2.3. Alcolor Nemlendirme

Alcolor nemlendirme ünitesi, bir ara merdane ile, mürekkepliğe bağlanmış ve beş merdaneli bir film nemlendirme ünitesinden oluşur. Hazneden su alan ve yanındaki miktar tayin merdanelerine alt, elektronik ayarlanabilen ve mekanik sürate uydurulan işletme kısmı bulunmaktadır.

Nemlendirme vargel milleri ve kalıba su veren merdaneler makine hızına uygun bir tempo ile çalışır. Miktar tayin merdanesi ile kalıba su veren merdane arasındaki hız ayarı yeteneği sayesinde, tam isteğe uygun ve kontrol edilmiş çok ince bir su filmi elde edilir. Bu film kalıba su veren merdane aracılığı ile kalıba nakledilir. Bu sayede istenen mürekkep su dengesi çabucak elde edilerek daima sabit tutulur. Tüm bu işlem otomatik olarak kontrol edilir. Alcolor nemlendirmenin üstünlükleri şunlardır:

- Gerçek verim süresi artar,
- Başlangıçtaki bozuk baskılar önemli şekilde azalır,
- Çok az nem maddesi ile çalışır,
- Baskı kalitesi artar,
- Baskı daha çabuk kurur,
- Diğer nemlendirme sistemlerinde bulunan şablonlama yoktur.



Şekil 27. Alcolor nemlendirme şekli

Alcolor, ara merdane (E) vasıtasıyla nemlendiriciye bağlanmış bir tesisattir. A/B aralığında gerçekten ince bir nem filmi teşekkül eder. Dozaj ve ilk film teşekkülü burada tamamlanır.

B/D temas yerinde bu nem filminin ayrılması ve aynı zamanda yayılması oluşur. Çünkü D merdanesi, B merdanesinden daha hızlı döner. Bu sebeple kontrol edilemeyen su birikintileri teşekkül etmez. Burada çok ince ve yayılmış bir nem filmi meydana gelir.

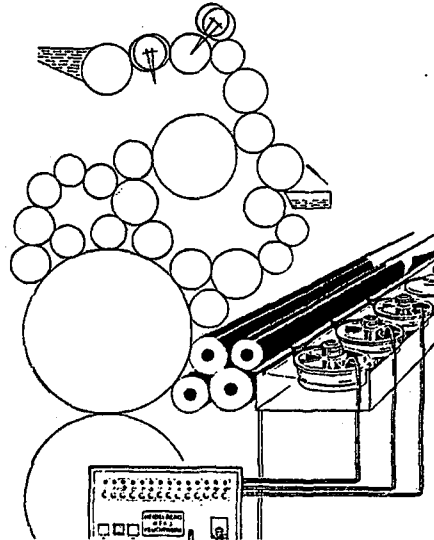
Mat kromajlı yüzeyi ile ezici büyük C su merdanesi, D ezici su merdanesinde nem filmini mürekkebe işler. Nem filminin bu şekilde hazırlanışı idealdir.

Ezici büyük su merdanesi mürekkepte iletir. Bu mürekkebi doğrudan doğruya mürekkep haznesinden ara merdane E vasıtasıyla alır. Alcolor'un su ve mürekkep naklini aynı merdane yaptığı için sonuç daha sağlıklı olur. D merdanesi baskı kalıbına su verirken E ara merdanesi de mürekkep haznesine gereken nemi sağlamaktadır.

#### 8.3.2.4. Weko Nemlendirme

Weko nemlendirme ünitesinde su haznesi, su hazne milli ve merdanesi yoktur. Bunların yerine yan yana monte edilmiş 14 adet Rotor diskleri vardır ve tamamen kapalı bir kap içine yerleştirilmiş olup, yüksek fakat aynı ayar da kalan bir hız ile dönerler. Su, bir pompa ve filtre yolu ile rotor diskleri üzerine gelir, burada santrifüj tarzı dönme sureti ile incecik zerrelelere ayrılır ve buhar gibi kılıf olmayan merdanelere geçer. Bu merdaneler üzerinde ince bir tabaka haline gelen su kalıba verilir. Suyun verilme miktarını bütün kağıt boyunca hep birlikte ayarlamak mümkündür. Bunun dışında Rotor disklerini tek tek değişik olarak da ayarlamak mümkündür. Böylece su verişini bölümler halinde istenilen miktarda vermek gerçekleşir. Weko nemlendirme ünitesinin avantajları şunlardır:

- Bölümler halinde su verışı gerçekleşir,
- Kalıptan merdaneler yolu ile alınan pislik ve benzeri, su devir sistemi içine ulaşamazlar. Su devir sisteminin her hangi bir şekilde çamurlaşması mümkün değildir,
- Çok ince bir nem filmi sağlarır.
- Su verışı yönünden çok çabuk reaksiyon gösterir,

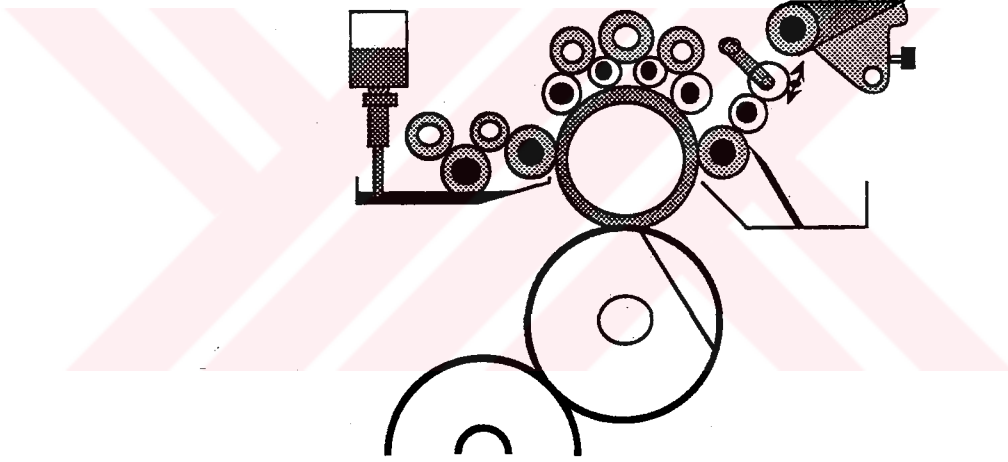


Şekil 28. Weko nemlendirme sistemi

### 8.3.2.5. Anilox Nemlendirme

Anilox nemlendirme, mürekkep ile nemlendirme suyunun büyük çaplı tek merdane ile kalıba aktarıldığı sistemdir. Bu birleşik mürekkep-su ünitesinin kapasitesi, azami görüntüyü verecek şekilde düzenlenir yani baskı plakasına mürekkep ve nemlendirme suyu veren tek merdanenin çevresi, maksimum baskı alanına eşittir. Bu nedenle çiftte görüntü oluşmaz. Çünkü merdanenin her devrinde baskı plakasının her yeri yeriden nemlendirilir ve mürekkep dağıtılır. Anilox nemlendirmenin avantajları şunlardır:

- Makine durma ve tekrar baskıya geçmelerde az miktarda bozuk baskı oluşur.
- Daha iyi mürekkep - su dengesi kurulur,
- Daha yüksek renk yoğunluğu ve daha temiz renk tonları elde edilir,
- Daha az nokta büyümesi meydana gelir.



Şekil 29. Anilox nemlendirme sistemi

### 8.4. Kağıt İstif Tablası

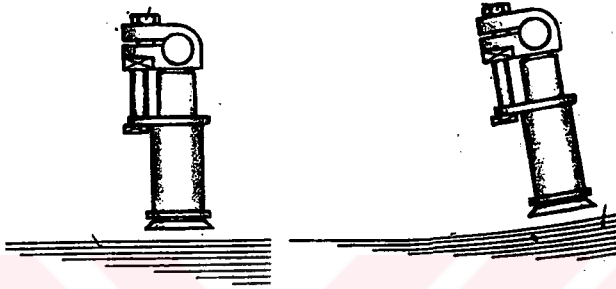
#### 8.4.1. Emici Vantuzlar

Gramajı düşük kağıtlarla çalışırken, emici vantuzlar ile kağıt arasındaki mesafe 4 mm, kalın kağıt veya kartonlarda ise 4-6 mm arasında olmalıdır. Emici vantuzların kağıt yüzeyi ile arasındaki ince ayarı, kağıt üzerine temas eden pabuç üzerindeki ayar vidasıyla hassas olarak yapılır. Dikkat edilecek en önemli nokta emicilerin bağlı olduğu kolların kağıt yüzeyine paralel olmasıdır. Emici vantuzlara kağıdın gramajına göre kauçuk yada lastik memeler takılabilir. Aparat tablasının kumanda kısmında bir vana yardımıyla emicilerin kağıt gramajına göre hava ayarı yapılır. Emici vantuzlar istif tablası üzerindeki kağıdı kavrayıp yukarı kaldırdığında, üfleyciler yardımıyla üstteki kağıt düzgün bir şekilde istiftten ayrılır. Böylece kağıt taşıyıcı vantuza iletilir. ( Şekil 30 )

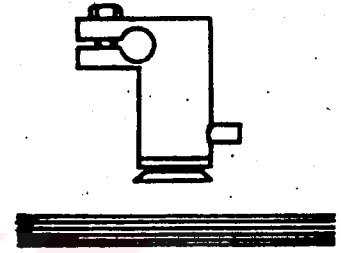
### 8.4.2. Taşıyıcı Vantuzlar

Emici vantuzlar istiftten aldıkları kağıdı taşıyıcı vantuzlara aktarırlar. İstif yüzeyiyle ilişkili olan vantuzların herbirinin yüksekliği tek tek ayarlanır. Bu ayar vantuzlar üzerindeki ayar vidalarıyla yapılır. Taşıyıcı vantuzlar emicilerden aldıkları kağıdı makaralara kadar ilettikten sonra tekrar emici vantuzlardan kağıt almak için eski durumlarına gelirler.

Emici kafanın yükseklik ayarı kağıdın durumuna göre el yardımıyla yapılır. İstif yüzeyi kağıt kenarlarından poza tarflarından yüksekte veya alçakta ise kafa üzerinden ayar yapılır. (Şekil 31 )



Şekil 30. Emici vantuzlar



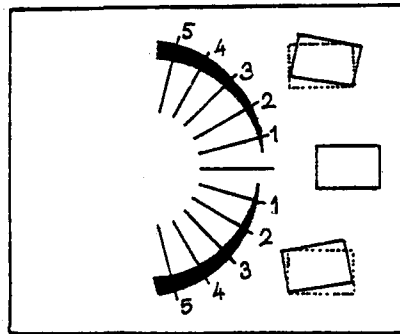
Şekil 31. Taşıyıcı vantuzlar

### 8.4.3. Yanal Pozalar

İstif tablası üzerinde basılacak kağıdın ebadına göre ayarlanır. Çalışma yönündeki poza kağıt ayarlandıktan sonra kitlenir. Kağıt pozaya dayanır. Karşı taraftaki poza ise kağıtla arasında 2-3 mm. kadar boşluk kalacak şekilde ayarlanarak sabitlenir.

### 8.4.4. Kağıt Çarpıtma Makenizması

Bu mekanizma kağıdın isteğe bağlı sağa sola milimetrik olarak çarpıtılmasına sağlar. Çarpıtma aparat kafasına bağlı vantuzlarla sağlanır. Çarpıtma, kafa üzerindeki gösterge üzerinde değerlerle ayarlanır. İlk işe başlanırken değer 0 olmasına dikkat edilmelidir. Kullanılma nedeni kağıdın siperlere çarpık gelmesini önlemek içindir. (Şekil 32 )



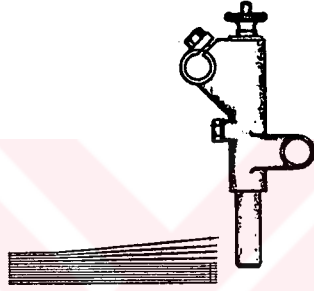
Şekil 32. Kağıt çarpıtma makenizması

#### 8.4.5: Arka Üfleyiciler

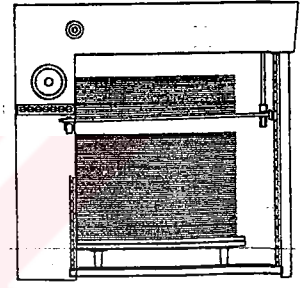
Düzgün bir kağıt ayırımı yapılabilmesi için üfleyicilere ve pabuca gelen hava miktarı kağıdın gramajına göre aparat tablasının kumanda kısmındaki vana ile ayarlanır. Doğru bir şekilde yapılan ayarla kağıt üfleme anında yelpaze şeklinde açılır. Arka üfleyicilerin yükseklik ayarları üzerlerindeki kilit vidası gevşetilerek istenilen yüksekliğe geleinceye kadar sıkılarak yapılır. ( Şekil 33 )

#### 8.4.6. Yedek İstif Tablası

Makina baskı anındayken, yedek istif tablasına kağıt yüklemek mümkündür. İstif tablası boşaldığında yerinden çıkarılır. Arka ve ön taraftaki çelik çubuklar çıkarılarak asansör aşağıya indirilir. Yedek istif tablası hizasına geldiğinde çubuklar yerlerine takılır. İstif tablası altındaki yerlerine oturunca asansör yukarıya doğru kaldırılır. ( Şekil 34 )



Şekil 33. Arka üfleyiciler



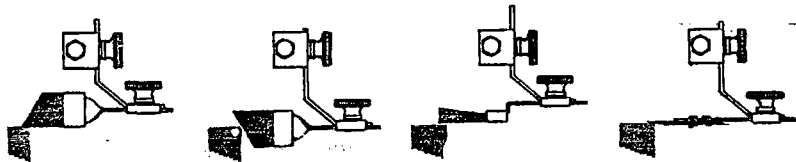
Şekil 34. Yedek istif tablası

#### 8.4.7. Çift Kontak Mekanizması

Baskı sırasında birden fazla kağıt geçtiği anda çalışan bir mekanizmadır. Genellikle çalışılacak kağıdın kalınlığının iki katı kalınlığına göre ayarlanmalıdır. Taşıyıcı vantuzlardan gelen kağıtlar arka arkaya ilerlerken bir birinin üzerinden geçerler. Çift kontak tekerleğinden geçerken iki kağıt üst üstedir. Bu arada kağıt emici vantuzlar tarafından çift olarak alındığında bu kağıdın kalınlığı, üç kağıt kalınlığında olur. Tekerleğin üzerine gelince kağıdı ilerleten sistem durur. Makina baskıdan çıkarak yavaşlar.

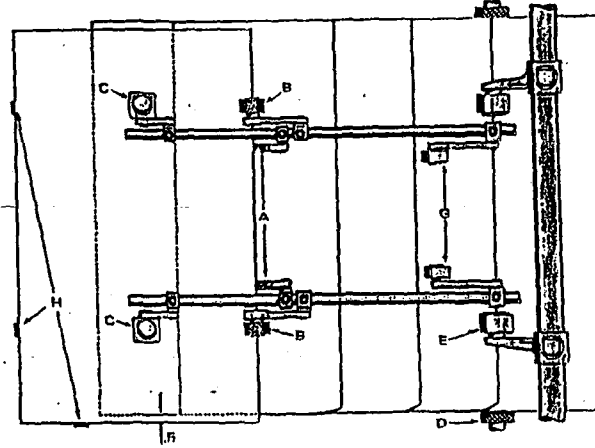
#### 8.4.8. Kağıt Ayırıcı Fırçalar

Bu fırçalar çeşitli modellerde olup yapışık iki kağıdın bir birlerinden ayrılmasını sağlarlar. Çeşitli duruş şekilleri vardır. Ağızları düz veya çapraz şekilde kesilmiş modelleri basılacak kağıt cinsine göre kullanılır. ( Şekil 35 )



Şekil 35. Kağıt ayırıcı fırçalar

### 8.5. Taşıyıcı Tabla



- a. Durdurucu fırçalar    b. Plastik makaralar    c. Basıcı bilyeler    d. Çıkış silindiri  
e. Taşıyıcı makaralar    f. poza    g. Kauçuk makaralar    h. Siperler

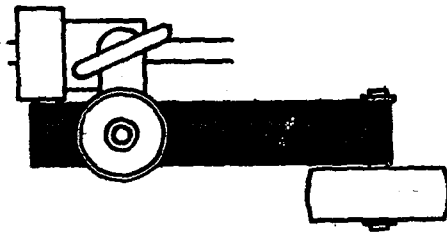
Şekil 36. Taşıyıcı tabla

#### 8.5.1. Basıcı Kauçuk Makaralar

İlk kağıt siperlere oturduğunda kauçuk makara kağıdın eteğine dokunmamalıdır. Kağıt akışı sırasında en az iki makara kağıdın üzerine basar. Makaraların basınç ayarı kağıdın kalınlığına göre makara üzerindeki ayar vidasıyla ayarlanır. Kağıdın tablaya kontrollü çıkmasını bu makaralar sağlar. Kağıt diğer makaralara ulaştığında onu serbest bırakırlar. ( Şekil 37 )

#### 8.5.2. Basıcı Plastik Makaralar

Kağıt siperlere oturduğu anda , kağıdın etek tarafında ve birbirlerine simetrik iki plastik makara bulunur. Kağıt baskıya girmeden önce son teması bu makaralarla yapar. Kağıt bundan sonra yan pozalarla yönlendirilir. Yine makaraların basınç ayarı, kağıdın kalınlığına göre üzerindeki ayar vidasıyla yapılır. ( Şekil 38 )



Şekil 37. Plastik makaralar



Şekil 38. Durdurucu fırçalar

#### 8.5.3. Durdurucu Fırçalar

Yan poza tarafından düzenlenmesi bitmiş kağıdın etek tarafına dayandırılırlar. Fırçalar, böylece kağıdın siperlerden geriye doğru sıçramasını önlemiş olurlar. ( Şekil 38 )

#### 8.5.4. Kağıt Basıcı Bilyeler

Bu bilyeler döner fırçaların yerine kullanılırlar. Bilyeler şeritlerle hafif temas halindedir. Kalınlığı az, düşük gramajlı kağıtlarda ağırlığı düşük bilyeler kullanılır. Bu bilyeler, kağıt yan poza tarafından düzenlenip kazan makasları kağıdı aldıktan sonraya kadar kağıtla temas halindedir. Ancak pozanın kağıdı düzeltme hareketini etkilemez.

#### 8.5.5. Döner Fırça Makaralar

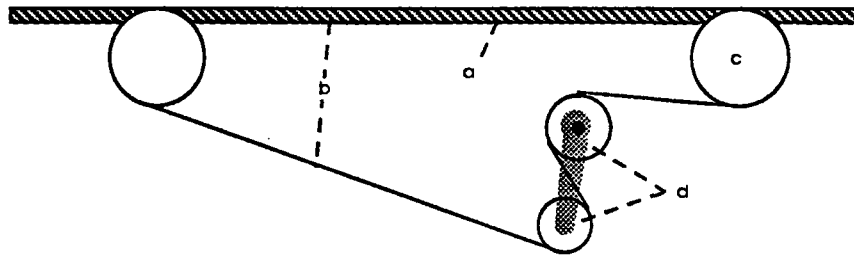
Aparat tablası şeritleri ile çok hafif temas ederler. Kağıt akışı anında sürekli dönme halindedirler. Kağıt üzerindeki fırçaların basıncıyla bir süre taşınır. Pozaya ulaşan kağıdın yanal hareketi fırçalar tarafından etkilenmez.

#### 8.5.6. Kağıt Basıcı Şeritler

Özellikle düşük gramajlı kağıtlarla çalışırken kullanılır. Kağıdın makas tarafından siperlere tam olarak oturmasını sağlar. Fazla bastığı takdirde kağıdın düzgün yürümesini engellerler.

#### 8.5.7. Şeritler ve Ayarlanması

Taşıyıcı tabla üzerindeki şeritler kağıtları sallama makaslarına taşıma görevini yerine getirirler. Kağıtların düzenli olarak taşınabilmesi için şeritlerin gerginliklerinin mükemmel olması gereklidir. Şeritler arasında gerginlik farkı varsa tabla altındaki ayar vidası yardımıyla bu fark giderilir. Kullanılan şeritler antistatik olarak özel imal edilmişlerdir. Şeritlerin genişlikleri 15-28 mm. arasında, kalınlıkları ise 1-1.3 mm. arasında olmalıdır. Eğer şeritleri kendimiz yaparsak, yapıştırma işleminden sonra bağlantı yerleri ve şeridin diğer yerlerinde yapıştırmadan dolayı, bir yükseklik farkı bulunmamalıdır. (Şekil 39)



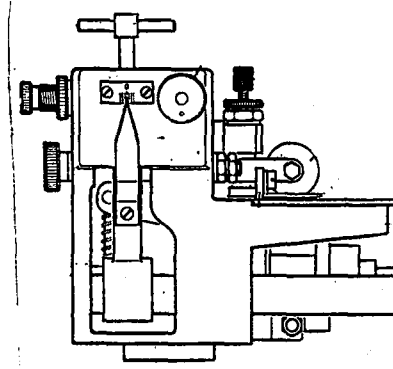
a. Tabla b. Şerit c. Çıkış silindiri d. Germe kolu

Şekil 39. Şeritler

Şeritleri yapıştırırken kağıdın akış yönü ve ok işaretiyle gösterilen ucuna yapıştırılır. Yapıştırılacak uçların çok iyi temizlenmesi ve fazlalıkların kesilmesi gerekir. Özel yapıştırıcıyla yapıştırıldıktan sonra bir mengeneyle sıkılarak bir birlerine iyice yapışması sağlanır. Daha sonra şeritlerin aynı hızla gidip gitmediğini tabla üzerinde şeritlerin yerini kurşun kalemle işaretlenerek belirtilmesi gereklidir. Makina hareket ettirilip, tekrar durdurulur. İşaretlenen yerler kontrol edilir. Eğer çizgiler aynı hızda durmuşsa ayar tam olarak yapılmıştır. Şeritlerin kalınlıkları ve boyutları kesinlikle aynı olmalıdır.

## 8.6. Poza

Kağıdın yanlamasına ayarının yapıldığı mekanizmadır. Kağıt siperlere oturduktan sonra kullanılan poza şekline göre poza tekerleği kağıdı iter ya da çeker. Bu hareket işin ayarlı gitmesi için çok önemlidir. Poza, poza mili üzerinde kumanda tarafı ve kumanda tarafının karşısında olmak üzere iki adettir. Kullanılmayan poza ebat dışına çıkartılarak iptal edilir. (Şekil 40)

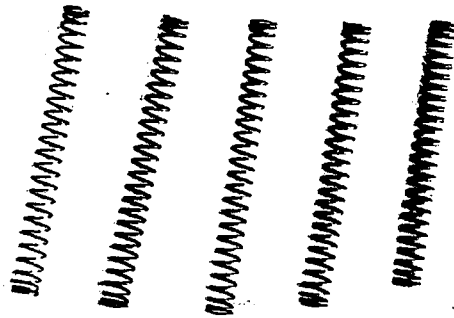


Şekil 40. Poza

### 8.6.1. Pozanın Ayarı

Siperlere oturan kağıt pozadan yaklaşık 4 - 5 mm. uzak olmalıdır. Kağıt siperlerde düzeldikten sonra poza tekerleği kağıdın üzerine değip, 4 - 5 mm. ilk mesafeyi kağıdı çekerek poza duvarına çarpıtma görevini yerine getirir. Pozaya uzak geçen kağıtta poza, çekme görevini yerine getiremez. Böylece kağıt makinadan ayarsız olarak geçer. Özellikle renkli işlerde 1. renk basılırken kağıdın siper ve pozaya iyi oturmuş olmasına dikkat etmek gerekir.

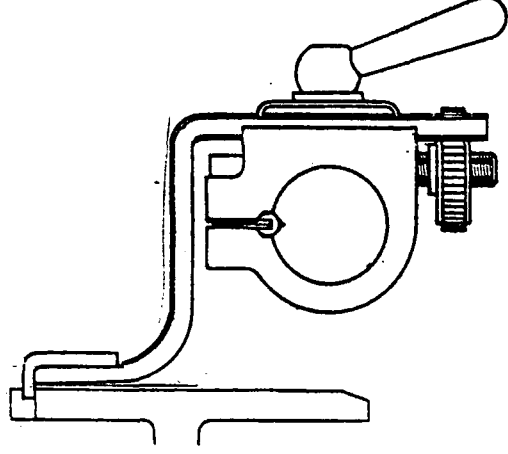
Poza mil üzerinde ebada uygun olarak ayarlanabilir. Bunun dışında hassas olarak kıl tabir edilen ayarlar, poza üzerindeki bir ayar mekanizması ile ayarlanabilir. Poza lastik tekerleğinin basınç ayarını kağıdın gramajına göre yaylar yardımıyla ayarlanır. (Şekil 41) Hafif gramajlı kağıtlarda şekildeki 1. yay, 80 - 90 gr. kağıtlarda 2. ve 3. yaylar, 180 ve daha yukarı gramajlı kağıtların baskısı sırasında diğer yaylar kullanılır.



Şekil 41. Pozada kullanılan yaylar

## 8.7. Siperler

Siperler kağıdın baskı kazanına düzgün ve ayarlı girmesini sağlar. En az iki adet olup, mil üzerinde maksimum ve minimum ebatlardaki kağıtlara göre ayarlanabilir. Siperlerin açılıp kapanması olayı üzerinde bulunduğu millin hareketi ile gerçekleşir. ( Şekil 42 )



Şekil 42. Siperler

### 8.7.1. Siperlerin Yükseklik Ayarı

Siperlerin yükseklik ayarı basılacak kağıdın gramajı ile yakından alakalıdır. 0-0,5mm kalınlığındaki kağıtların yükseklik farkı 0,2mm' dir. 0,5-1,5 mm. kalınlığındaki kartonlar için yükseklik farkı 0,3 mm. olmalıdır. Örneğin 0,4 mm. kalınlığındaki bir kağıdın baskısı yapılacaksa, siperlerin yüksekliği  $0,2 + 0,4 = 0,6$  mm. olmalıdır. Kağıt kalınlığını ölçmek için hassas mikrometreler kullanılır.

### 8.7.2. Siperlerin Etek - Makas Ayarları

Siperler işe başlamadan 0 konumuna getirilir. İşin durumuna göre 2 veya daha fazla siper kullanılır. Siper üzerindeki + veya - işaretleri siperin aşağı yukarı ayarının görülebilmesi için belirtilmiştir. Eksi - artı 1mm arasında ayar yapılabilir. Baskısı yapılan işte milimetrik çarpıklık söz konusuysa  $\pm 1$ mm ayarın yapılması mümkündür. Ancak kağıdın pozaya oturup oturmadığı kontrol edildikten sonra çarpıklık ayarının yapılmasında yarar vardır. Siperler normal konumdayken baskısı yapılacak kağıdın sipere tam olarak oturması için gerekli görülen siperlerin ayarı yapılır. Kağıdın makas tarafı kullanılan bütün siperlere oturmalıdır.

## 8.8. Kağıdın Baskıya Geçiş Kontrolü

### 8.8.1. Fotosel

Bu mekanizma üzerinde hareket eden kağıdın siperlere geç gelmesi halinde kağıt akışını durdurarak makinanın baskıdan çıkmasını sağlar. Tekrar baskıya girmeden önce düzensiz gelen kağıtlar tabla üzerinden çıkartılır.

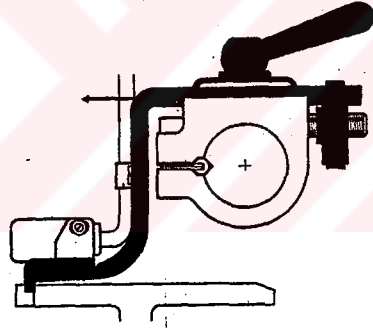
malıdır. Fotosel makinanın baskı güvenliğini artırır. İyi çalışması için sık sık temizlenmeli ve konumları operatörler tarafından kontrol edilmelidir.

Her fotosel kafası bir alıcı ve vericiden ibarettir. Fotoselden çıkan ışın, kağıt tabakasına çarparak fotosel üzerindeki emiciye gelecek şekilde yansır. Bu çalışma kağıdın sürekli akışını sağlar. Ancak kağıt tabla üzerinde akarken her hangi bir sebepten geç geldiği zaman fotoselden çıkan ışın kağıda çarpıp yansımayaacağından, kontakt atarak makina baskıdan çıkar. Kağıdın akışı durur.

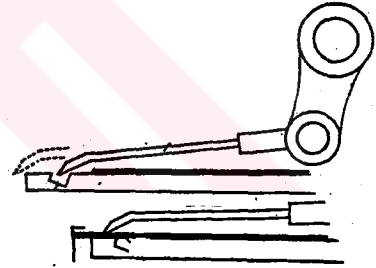
Fotosel kafaları kolayca çıkartılıp takılması için kablo ve fiş bağlantıları ile donatılmıştır. Fotoseller, siperlerin altına birbirlerine göre simetrik olacak şekilde yerleştirilmişlerdir. (Şekil 43)

### 8.8.2. Çubuk Kontaktlar

Maksimum ve minimum kağıtların geçişine göre ayarlanmış mil ve tabla üzerinde siperlere yakın yerlere monte edilmişlerdir. Normal olmayan kağıt, siperlere geç gelen veya siperlere erken gelen, yırtık ve parça olan kağıtların baskıya geçişlerini önlerler. (Şekil 44)



Şekil 43. Fotosel



Şekil 44. Çubuk kontaktlar

## 9. KALİTENİN ÖLÇÜLMESİ

### 9.1. Baskı Kontrolü

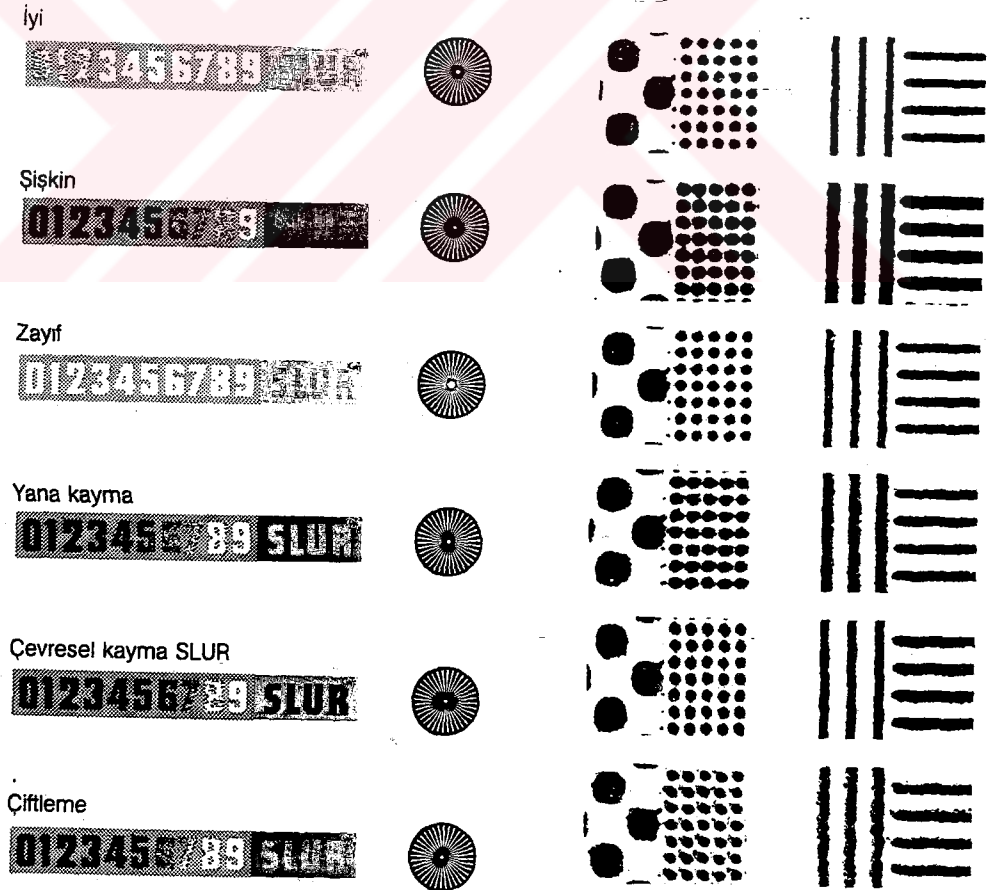
Genellikle bir baskı işinin kalite ölçüsü ancak basılmış işin verilmiş örneğine benzerlik derecesinde anlaşılabilir.

Orijinalin ve basılmış neticenin arasındaki benzerlikler ve farklar, makinistin veya amirinin ustalaşmış gözlerine bakılırsa, gözlemlerle kalite kontrolünden bahsedilir. Göz ile görülen kalite kontrolünden kesinlikle vazgeçilmez. Fakat onu olanaklar dahilinde yardımcı ölçme aletleriyle tamamlamak gereklidir. Parafe edilmiş baskı ile makinada sürekli olarak çıkan baskıları karşılaştırmak için iyi ışıklandırılmış bir yer gereklidir. Parafe edilmiş baskı deyimi, esas

baskı yapan makinanın en iyi baskısı demektir. Gözle kontrol edilirken daha dikkatli bakılması gereken farklar belirirse bunlara lupa bakılmalıdır. Luplar bakılan kısmı 8-10 misli büyüttükleri için hatalar ve bunların sebeplerinin daha iyi anlaşılır. Baskıdaki renk noksanlığı lup kullanılmadan gözle de kontrol edilebilir.

Önemli bir kalite kriteride ayarsızlıktır. Çok kez ayar krosları veya ayar işaretleri traş edilen kısımlarda basılır. Ayar işaretleri hep aynı ölçülerde olursa kontrol edilmeleri zor olabilir. Yatay ve dikey durumdaki çizgilerin her rengine başka bir yerde ara vermektir. Böylelikle hangi renkte aksaklık olduğu kolaylıkla anlaşılabilir. Baskıcı ölçme ve kontrol şeritleriyle hangi renkte aksaklık olduğu kolaylıkla anlayabilir. Baskıcı ölçme ve kontrol şeritleriyle daha emniyetli olarak çalışır. Aranılan neticeye hassas çalışırsa daha çabuk ulaşır. Baskının ton tutması, çizilmesi gibi hataları ölçme ve kontrol şeritleriyle kontrol edilemez, baskıcı bu gibi hataları gözle görmeli ve düzeltmelidir.

Aşağıdaki şekillerde GAFT dot gain skala ( rakkam şeridi ), GAFT SLUR Gauge ( Slur şeridi ), GAFT star target ( radyal yıldız ) görülmektedir. Bütün bu unsurlar, baskı esnasındaki hataları büyütürken gözle görülebilir hale getirir. Bunlar olanaklar dahilinde küçük olmalıdır ki kağıdın traş kısmına gelen yerine sığsın. ( Şekil 45 )



Şekil 45. Rakkam şeridi, Slur şeridi, Radyal yıldız

Bir baskının daha dolu olmasının çeşitli nedenleri olabilir. Örneğin : fazla mürekkep veriş, sürtünme ve çiftleme gibi. Daha ince oluş ise, noksan mürekkepten veya plakanın aşınmasından ileri gelebilir. Bütün bu hatalar kalın tramlardan çok ince tramlarda daha çok belli olur. Aşağıda açıklanacak bütün uyarı bantlarının ve birçok ölçü elemanlarının kullanılması, bu gerçeğe dayanır. Bilindiği gibi ince tram noktalarında, kalın tram noktaları gibi, çevre kenarlarında şişer-veya zayıflarlar. Eşit bir alanda bulunan ince tram noktalarının toplam çevre uzunlukları ise, aynı alanı dolduracak kalın tram noktalarının toplam çevre uzunluğundan daha fazladır. O halde basılacak küçük tram noktalarının kenarlarında kalın tram noktalarına oranla daha fazla mürekkep birikmiş olur. Bu nedenle uyarı bantının ince tramli yerleri daha koyu görünür. Kalın tramli yerin her tarafta eşit koyulukta olmasına karşın, sayılarda 0 dan 9 a doğru tonlar açılarak devam eder. Eğer baskı sırasında baskısı iyi olan bir kağıtta kalın tramli yerle, 3 sayısı aynı tonu gösteriyorsa, 3 sayısı artık görünmez olur. Baskıda şişme oluyorsa, kalın tramli yerin koyuluğu bu defa ince tramli bir üst sayının yerindeki ton derecesine yükselir. Baskı şişmeye devam ettikçe sayılarla çevrelerindeki kalın tramli yerin koyuluğunun eşitliği daha yüksek sayılara doğru kayar. Baskıda bir kayma veya çiftleme olmayıp, baskının şiştiği sayıların sağındaki SLUR kısmından anlaşılır. SLUR kelimesi iyi baskıda olduğu kadar kolay okunmaz. Bütün alan biraz daha koyu gözüktür.

Işınli yıldızda da, normal baskıda olan ışınli yıldızda oranla aynı şekilde yuvarlak fakat daha koyu bir leke görülür. Mikroskopik fotoğrafta şekil 45 de, dikey ve yatay SLUR çizgilerinin eşit olarak kalınlaştıklarını gösterir. Tramların büyütülmüş resimleri özellikle ince tramlarda, nokta bozulmadan büyüme olduğunu gösterirler. Tam 45° kaydırılmazsa SLUR alanında hiç bir uyarı belirtisi görülmez. Çünkü dikey ve yatay çizgiler aynı ölçüde kalınlaşırlar. Baskı yönünde olan 45° nin altındaki çiftlemelerde de şekil 45 de SLUR alanında bir uyarıma belirmez. Çevresel yönde ve yana doğru olan çiftlemeler belli olur, fakat kaymadan olan fark ancak lupla kontrol edilirse görülür.

Zayıflamada durum tersine olur. Bu defa normal baskıya göre sayı 2, 1 veya 0 bile okunamaz olabilir. Sayılar bu durumda sadece zayıflamayı gösterirler. Bunun nedenlerinin plaka veya baskıda, lupla aranarak bulunması gerekir. Daha sonra tanımlanacak olan ölçme bantlarının tersine, sayı bantları ve uyarı bantları hataların kesin boyutlarını vermezler.

### 9.1.1. Kayma ve Çiftleme

Kayma ve çiftleme durumlarını uyarmak için tram noktaları daha az elverişlidir. Tram noktalarında şişme görülebilir. Fakat kaymada tipik olan yöne bağlı yayılma SLUR alanında daha belirgin olarak tanınır. Şekil 45 de 5. sıradaki örnekte görüldüğü gibi çevresel bir kayma varsa, baskı başlangıcına paralel durumda olan ve SLUR kelimesini oluşturmuş bulunan yatay çizgiler belirgin olarak genişler. Yana kaymalarda SLUR kelimesinin dikey çizgilerden oluşan çevresi koyulaşır.

Işınli yıldız, kaymanın belirtileri hakkında daha fazla bilgi verir. Kayma olduğunda yıldız, kayma yönünde ovalleşir. Kayma yönüne dik durumdaki ışınlar kalınlaşır. Bu değişme çiftlemede aynen belirir, ancak yıldızın merkezinde ovalleşme yerine 8 sayısına benzeyen bir biçim oluşur. Bu 8 de çiftleme yönüne dik durumdadır. Mikro fotoğraflarda görüldüğü gibi kayma, tram noktalarında eşit tonda bir ovalleşme şeklinde belirir. Çiftlemede ise normal noktanın yanında daha açık bir tonda ikinci bir nokta belirir.

## 9.2. Kopya Kontrolü İçin Uyarı Bantlarıyla Kopya Kontrolü

Plaka kopyasındaki uyarılara örnek olarak PDI uyarı bandının bir kısmının üç ayrı durumu, baskı plakasında görülebilecek şekilde resimlendirilmiştir. (Şekil 46)

Bu PDI uyarı bandı ince ve kalın tramların bir birlerini tanıtmaya ilkesine göre çalışır. Kopya sırasında çok uzun poz verildiğinde ince ve kalın tram noktaları çevrelerinden aynı miktarda kaybeder. İnce tram noktalarının toplam çevreleri daha çok olduğundan ince tramların yüzeysel kaybı kalın tramlardan daha fazla olur. İşte bu yer ton açılması olduğunu uyarır. Kontrol elemanı kopyada ince ve kalın tramlı yerlerde ton eşitliği gösteriyorsa kopya kusursuz demektir. İnce tramların zayıflaması ışıklandırma sırasında hava emmede (vaküm) duraklama olduğunda gösterir. Vaküm hataları genellikle yer yer belirdiğinden, uyarı bandında ancak tesadüf edilirse görülebilir. Ortadaki resimde ince tramların kalın tramlara oranla daha koyu olduğu görülüyor. Bu şekilde şişme yalnız bi - metal plakalarda fazla yedirmeden dolayı oluşur. 3. şekilde uyarı elemanının çok fazla pozlu kopyadaki tepkisi görülmektedir. Baskıda ton değeri artması sonucu iyi kopya edilmiş bir uyarı bandı 2. resimde görüldüğü gibidir.

Kopya kontrolü: normal



Kopya kontrolü: şişkin



Kopya kontrolü: zayıf



Şekil 46. PDI Kopya kontrol Şeridi

Özet olarak, baskı ustasının uyarı bantları ve uyarı işaretleri yardımıyla hataları daha çabuk ve güvenli bir şekilde tanımlayabildiği gerçektir. Böylece çok renkli baskılar, çok renkli baskı makinalarında daha güvenilir bir

şekilde üretilebilirler. Her renk için konulmuş ayrı ayrı uyarı işaretleri hata oluşlarını çok renkle basılmış bir resimden daha kolay gösterirler. Yalnız hata sonucu görünmekle kalmaz, hatanın nedeninde çok defa tanınabilir. Buda tutarlı bir düzeltmeyi sağlar. Film ve plakalardan illeri gelen hatalar da uyarı işaretleri yardımıyla tanınabildiği halde, bu uyarılar traj baskısının güvenini sağlayan prova baskıların karşılaştırılmasına yarayacak ölçü sayıları vermezler.

Şekil 45 ve şekil 46 da gösterilen uyarı bandı ve uyarı işareti resimleri, reprot teknik imkanlarla, baskı sırasında beliren hataları daha açık gösterecek şekilde etkilenmişlerdir. Çiftleme bu incelikte taklit edilemediğinden bu hatanın gerçek durumu 25 defa büyütülmüş olarak gösterilmiştir. Baskı ustası kuvvetli bir lupla hatalı baskıların belirtilerini tam aynı şekilde görecektir.

### 9.3. Ölçme Bantlarıyla Baskı Kontrolü

Çeşitli üreticilerin ölçme bantları, çoğunlukla elemanların dizilmesi, onların sıklığı, tram seyrekliği veya ton değeri gibi ayrıntılarda birbirlerinden farklı olur. Birinde çizgiler, diğlerinde yuvarlak veya kare noktalar kullanılır. Bunların hepsi mürekkep verilmesinin, tram ton değerlerinin, ton değerlerinin, kontrastın koyuluk açıklığın, baskıda şişmenin, kayma ve çiftlemenin, yayılma kapasitesinin, mürekkep almanın, gri dengesinin, ton değeri aktarılması v.b. nin ölçü tekniği bakımından değerlendirilmesine yararlı olur.

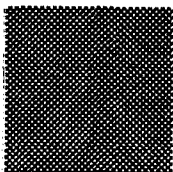
Nokta büyüklüğü ve mürekkep kalınlığı, optik bakımdan etkili bir yüzey ölçüsü olarak kabul edilen baskıdaki tram ton değerini etkileyen faktörlerdir. Baskıdaki tram noktasının kendisini çevreleyen baskısız alana oranla büyüklüğünü bilmek pek önemli değildir. Çok daha önemli olan, insan beyinde renk duyarlılığına dönüşen optik etkilenmedir. Seyredene sarı renk, kırmızı, mavi ve siyaha oranla daha açık görünür. Mürekkep tabakası aynı kalınlıkta olsa bile, dansitometre de sarı için diğere renklerde olduğundan daha az değer gösterir. Şu halde dansitometreler de insan gözü gibi ölçerler.

Şişme ve zayıflamanın değerlendirilmesi tramlı yerlerin optik etkisinin saptanması esasına dayanır. Ölçme bantında dolu ve tramlı olmak üzere ölçme alanları bulunması gerekmektedir.

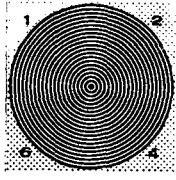
### 9.4. Gretag Renk Kontrol Skalası



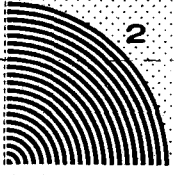
1- Mürekkep ayarı için ölçümü yapılan zemin kademesi



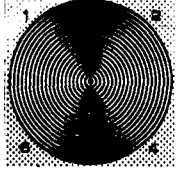
2- Nokta gelişmesinin ölçüldüğü % 40 ve % 80 lik kademe



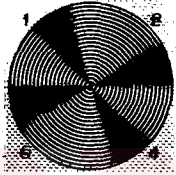
3- % 50 lik ton için dairesel eleman



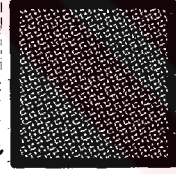
a- Köşelerdeki % 1, % 2, % 4 ve % 6 lik ince nokta kontrolü



b- Kayma olayının kontrolü



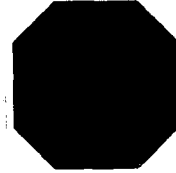
c- Çiftleme olayının kontrolü



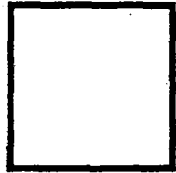
4- Sarı, magenta ve cyan mürekkebin dengeli olarak üst üste baskısı sonucunda oluşan tramlı gri balans kademesi görsel olarak siyah zemin kademesiyle mukayese edilebilir.



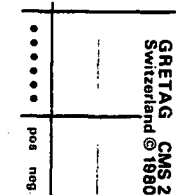
5- Plaka kopyasında poz kontrolü için kullanılan dört kademeli gri skala. Bu skala sarı magenta, cyan ve siyah olmak üzere dört renk kalıbında da mevcuttur. Hatasız pozlandırmada skalanın en alttaki kademesi yok olur.



6- İki değişik rengin üst üste baskısından oluşan sekiz köşeli zemin renk kademesi : Bu kademe üst üste basılan renklerin yoğunluğu ölçülür.



7- İçi baş kademe beşinci renk baskısı sırasında renk kontrolünün yapılması için kullanılır. Beşinci renk kullanılmayacağı zaman, dansitometreyi kağıda göre sıfırlama ayarında kullanılır.



8- Rehber kontrol kademesi. Bu rehberler sayesinde hem sayfa ve hem de renk kontrol skala montajı kolaylıkla ve aynı zamanda sağlıklı olarak yapılır.

## 9.5. FOGRA PMS Baskı Kontrol Şeritleri

Baskı kontrol şeridi dört renkli baskı şekline göre geliştirilmiştir. Baskı yönünde 10 mm. lik bir alanda bu keskin ölçüm şeridi şu noktaların görsel ve dansitometrik kontrolünü sağlar :

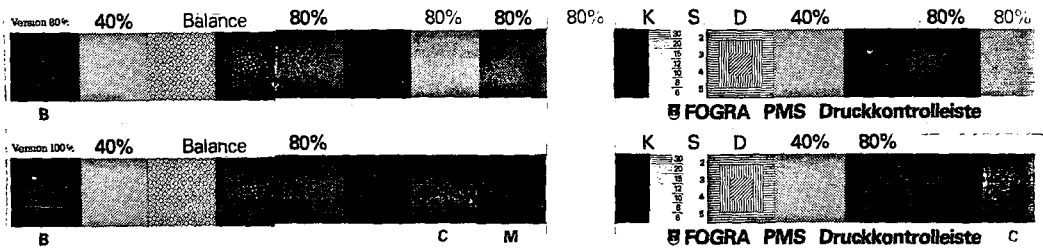
**% 40 ve % 80' lik Tram alanları :** Bu alanlar % 40 ve % 80' lik daire nokta tramı içerirler. Bunlar baskıda yarımton ve çukurlukların görsel kontrolüne yardımcı olurlar.

**Zemin tonlar:** Baskı kontrol şeridi içerisinde dört renk bulunan ve % 100 versiyonunda renklerin dört dolu ton alanı bulunur. Bunlar yaklaşık 5cm. arayla dururlar. Tüm format enindeki renk düzgünlüğünün kontrolünü sağlarlar. Versiyon % 80' lik ara renklerin dolu tonları 21 cm. de bir tekrarlanır. % 80' lik tram alanlarında ise 5 cm. de bir ayrıca iki veya üç renk üstüste baskı yapılan alanlarında kontrolü vardır.

**Alan "D" :** Baskı kontrol şeridinin D alanı baskıdaki üst üste taşıma hatalarının kontrolüne yarar. Bu hatalar litme ve çiftlemede ortaya çıkabilirler. Baskı homojen bir tondaysa baskıdaki ton değeri için doğru ölçü verilmiş demektir.

**Alan "K" - Alan "S" :** Bu alan ikilisi plaka kopyasının Kontrolünde kullanılır. "K" alanı baskıcıya bir bakışta dört renkli bir baskının baskı plakalarının doğru ve homojen olmadığını söyler. "S" Alanı açık tonlardaki nokta transfer kontrolü için geliştirilmiştir. Dört bölüme ayrılan bu sahada tram noktaları ( 60' lik tramı ) % 2, % 3, % 4, % 5 yoğunluktaki değerleri göstermektedir. Nokta transferinde aksilik olmadığı takdirde bütün "S" alanlarında ton eşit değerde gözlenmektedir.

**Balans Alanları :** Balans alanlarının üç renkli beraber baskısı sonucu nötr bir gri ortaya çıkar. Balans alanlarının görsel etkisi bir çok halde yaklaşık nötr gri olacaktır. Ton değeri, % 40 ve % 80' lik gerçek gri tram alanına uyacaktır. Bundan daha önemli olan şey ise balans alanlarının renk etkisinin sonraki baskılarla mümkün olduğunca uyuşmasıdır.



## TEKNİK TERİMLER

**Alman sertliği** : 1 lt. su içerisinde bulunan kalsium oksit miktarıdır. 1 alman sertliği ( 1°d ) = 10 mg. kalsium oksit

**Fersüde kağıt** : Önceden basılmış bozuk kağıtların yeni basılacak iş sırasında ayar yaparken kullanılır. Temiz kağıdın ziyan olmasını önleyen bu kağıtlara denir.

**Fikser** : Ton gidericiyle aynı görevi yapar. Sıvı halde bulunur.

**Forsa** : Silindirlerin birbirine ve kağıda yapmış olduğu basınçtır.

**Gramaj** : 1 m<sup>2</sup> kağıdın gram olarak ağırlığıdır.

**Hamlama** : Plaka üzerindeki yağların, pisliklerin asitli suyla yıkanmasıdır.

**Hazne suyu** : Nemlendirmede kullanılan suda istenilen pH değerini elde edebilmek için, birçok firma tarafından üretilmiş olan ve konsantre olarak satılan hazne suları, baskı için hazırlanacak olan suyun içersine tavsiye edilen oranlarda karıştırılır. Suyun pH değeri kontrol edilerek baskıya geçilir.

**İndikatör sıvısı** : Kağıdın pH değerini belirlemek için kullanılır. Kağıdın üzerine damlatılıp bir süre bekledikten sonra meydana gelen renk, pH skalası ile karşılaştırılarak belirlenir.

**Korrektör** : Ozosol kalıplarda istenmeyen yerleri, bant izlerini, montaj üzerindeki pislikleri, kopya cihazının camından geçen pislikleri bir fırça yardımıyla temizlediğimiz ilâçtır.

**Kör baskı** : Merdanelerinin üzerine mürekkep sürmeden basılan veya basılacak olan kağıdın makinadan geçirilerek yapılmasıdır.

**Makas yönü** : Kağıdın ilk baskıya girdiği yer ve çıkış yönüdür.

**Orijinal** : Baskısı yapılacak işin aslıdır.

**Parafe edilmiş baskı** : Elde edilen en iyi baskı örneğidir.

**Pomza taşı** : Pomza taşı, tif kalıp üzerinde kalmış istenmeyen pislikleri temizlemek için kullanılır. Temizlenecek yer ve taş ıslatılır, plakayı zedelemekten pisliğin üzerinde hareket ettirilir. Islatmadan pomza taşıyı sürersek plakanın çizilmesine ve çizilen yerlerin mürekkep almasına neden oluruz.

**Shore** : Ofset ve kuru ofset kauçuğunun sertlik birimidir.

**Speragum** : Kauçuk hafif ezildiğinde, ezilen yerin üzerine bir bezle speragum sürülür ve eziliğin bulunduğu yer geçici bir süre şişirilmiş olur. Böylece kauçuğu değiştirmek veya altına besleme yapmak için zaman kaybetmemiş

oluruz. Yalnız speragumu makinanın orjinal boyasına sürmemeli, ayrıca kauçuk üzerinde çok uzun süre bırakmamalıdır. Makina üzerinden mürekkebin çıkmasına ve kauçuğun aşırı şekilde şişip çatlamasına neden olunur.

**Ton giderici :** Plaka üzerindeki yağ ve lekeleri gaz benzin yada suyla temizlemek zordur. Bu leke, pislik ve tonları temizlemek için ton giderici denilen malzeme kullanılır.

**Toz asit :** Toz halde bulunan asit, bir kap içersine konan su ile karıştırılarak eritilir. Sünger ile plaka üzerine sürülür. Ton giderici ve fikserin yaptığı görevi yapar.

**Temizlik malzemesi :** Temizlik malzemesi olarak benzin, blanket ve diğer kauçuk merdanelere zarar verir. Gaz ise yağlı olduğundan kuruması zordur. Bunun için temizlik malzemesi olarak çoğunluğu gazdan oluşan, kurumayı çabuklaştırmak ve yağlanmayı azaltmak için az miktarda benzin ilave edilerek bir karışım elde edilir.

**Trase veya Baskı taksimat kartonu :** Basılacak orjinalerin montajı için gerekli ön çizimlerin yapıldığı millimetrik kartondur.

**Transparan :** Işığı geçiren - şeffaf anlamındadır.

**Zamk :** Ofset plakaları uzun bir süre üzerine zamk sürülmeyip bekletildiğinde, plaka üzerinde oksit denilen minik delikler oluşur. Bu delikçikler baskı sırasında mürekkep alarak iş üzerinde istenmeyen pislikler oluştururlar. İşte plakaların üzerlerine bir sünger yardımıyla plaka üzerine bütün dış etkenlerden korumak için zamk denilen bir malzeme sürülür. Sürülen zamk, mutlaka plaka üzerinde inceltilmelidir. Inceltilmeyen zamklar, tekrar baskıya geçildiğinde plaka üzerinden kalkmaz. Plakayı yeniden çekmek veya çeşitli yöntemlerle plaka üzerindeki zamkı kaldırmak gerekir.

### **Faydalanılan Kaynaklar**

1. Oktav M. Kalıp Kopyasından Baskıya Kadar Ofset Teknolojisi Yüksek Lisans Tezi İstanbul 1987
2. Gatehouse A.L. and Roper K.N. Modern Film Planning and Platemaking Sita limited. Manchester 1983
3. Stiebner E.D., Zahn H., Meusburger W., Drucktechnik heute, Novum Prees, Münih, 1985
4. Yüksel A., Özbay İ., Çakır A.E., Ofset Montaj-Kopya ve Baskı Teknolojisi M.E.Basımevi, İstanbul, 1984
5. Dereli A., Mert H., Genel Matbaa, M.E. Basımevi, İstanbul, 1987
6. Heidelberg Havadisler Broşürleri
7. Ofset Teknoloji Dergisi, Sayı 6, Hürriyet Ofset, İstanbul, 1989
8. Gretag Dansitometre Broşürü.
9. Ünal H., Ofset Baskı Kalıpları Teknolojisi, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul 1988
10. BVD / FOGRA, Extra Produzieren mit SYSTEM 2 ManRoland, Offenbach Am Main 1989
11. Faux I., Modern Lithography, Sita Limited, Manchester, 1982
12. Craig J. Production for the Graphic Designer Watson - Guptill Publications New York 1986.
13. M.Ü. Teknik Eğitim Fakültesi ders notlarım.
14. Heidelberg Makina Ustasına Öğütler B.Almanya Ekim 1975.
15. Ofset Teknoloji Dergisi sayı 5 Hürriyet Ofset İst. 1989.