

**T.C.  
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI**

# **MATBAA TEKNOLOJİSİ**

## **OFSETTE ÇOK RENKLİ BASKI 2**

**Ankara, 2013**

- Bu modül, mesleki ve teknik eğitim okul/kurumlarında uygulanan Çerçeve Öğretim Programlarında yer alan yeterlikleri kazandırmaya yönelik olarak öğrencilere rehberlik etmek amacıyla hazırlanmış bireysel öğrenme materyalidir.
- Millî Eğitim Bakanlığınca ücretsiz olarak verilmiştir.
- PARA İLE SATILMAZ.

# İÇİNDEKİLER

AÇIKLAMALAR .....	ii
GİRİŞ .....	1
ÖĞRENME FAALİYETİ-1 .....	3
1. BASKI SÜRESİNCE YAPILAN KONTROLLER.....	3
1.1. Mürekkep Su Dengesi .....	3
1.2. Kağıt Geçiş Kontrolü .....	8
1.3. Baskı Kontrol Şeritleri .....	11
1.4. Baskı Kontrol Masası .....	14
1.5. Kroslar .....	17
1.6. Forsa Kontrolü.....	17
1.7. Densitometre .....	19
1.7.1. Densitometre Çeşitleri.....	19
1.7.2. Opak Densitometre ile Baskı Kontrol Şeritlerinden Ölçümler Yapmak..	21
1.8. Spektrofotometre .....	31
1.8.1. Spektrofotometre İle Ölçüm Yöntemleri.....	31
1.8.2. Spektrofotometre ile Ölçüm Yapmak .....	32
UYGULAMA FAALİYETİ.....	39
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME.....	43
ÖĞRENME FAALİYETİ-2 .....	45
2. MAKİNENİN TEMİZLİĞİ VE YAĞLANMASI .....	45
2.1. Mürekkep Ünitesinin Temizliği .....	45
2.2. Nemlendirme Ünitesinin Temizliği.....	48
2.3. Kalıp ve Kalıp Kazanı Temizliği .....	49
2.4. Kauçuk Kazanı Temizliği.....	50
2.5. Alt Kazan Temizliği .....	51
2.6. Makinenin Genel Temizliği .....	52
2.7. Temizlik Malzemeleri .....	53
2.7.1. Blanpak Merdane Temizleyici Pasta.....	53
2.7.2. Ofset baskı makinelerinin temizliğinde kullanılmak üzere temizleme ...	53
2.7.3. Blanket Temizleyici .....	54
2.7.4. Speragum.....	54
2.7.5. Parça Bezler.....	54
2.8. Makinenin Yağlanması .....	54
2.8.1. Yağlar ve Kullanıldıkları Yerler .....	54
2.8.2. Otomatik Yağlama Sistemleri .....	55
UYGULAMA FAALİYETİ.....	57
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME.....	59
MODÜL DEĞERLENDİRME .....	61
CEVAP ANAHTARLARI.....	63
KAYNAKÇA .....	64

# AÇIKLAMALAR

<b>ALAN</b>	<b>Matbaa Teknolojisi</b>
<b>DAL/MESLEK</b>	<b>Ofset Baskı Operatörü</b>
<b>MODÜLÜN ADI</b>	<b>Ofsette Çok Renkli Baskı</b>
<b>MODÜLÜN TANIMI</b>	Ofset baskı makinesinin baskı ayarlarını kontrol etmek, baskı yapmak ve makinenin baskı sonrası işlemlerini yapmak ile ilgili yeterliklerin kazandırıldığı öğrenme materyalidir.
<b>SÜRE</b>	40/32
<b>ÖN KOŞUL</b>	“Ofsette Çok Renkli Baskı-1” modülünü almış olmak
<b>YETERLİK</b>	Tek renkli baskı yapmak
<b>MODÜLÜN AMACI</b>	<b>Genel Amaç</b> Gerekli ortam hazırlandığında; ofset baskıda çok renkli baskı için gerekli ayarları doğru şekilde yapabileceksiniz. <b>Amaçlar</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Baskının orijinale uygunluğunu kontrol ederek sürekli baskı yapabileceksiniz.</li><li>2. Baskı bitiminde makineyi doğru olarak temizleyebilecek ve yağlayabileceksiniz.</li></ol>
<b>EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI</b>	<b>Ortam:</b> Matbaa, atölye ve laboratuvarları, işletme vb. <b>Donanım:</b> Tek renkli veya çok renkli ofset baskı makinesi ve aparatları, bakım için gerekli olan yağlar ve sarf malzemeleri
<b>ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME</b>	Bu modül içerisinde her öğrenme faaliyetinden sonra çoktan seçmeli sorular ve uygulamalı sorularla kendi kendinizi değerlendirebileceksiniz. Modül sonunda öğretmeniniz tarafından yapılan uygulamalı sınavla, kazandığınız bilgi ve beceriler değerlendirilecektir.

# GİRİŞ

## **Sevgili Öğrenci,**

Günümüz teknoloji çağıdır. Her alanda olduğu gibi matbaacılık da baş döndürücü bir hızla gelişmektedir. Günümüzde sadece baskı yapmak yetmemektedir. Kalite unsurları daha ön plana çıkmaktadır. Kalitenin yükseltilmesi teknolojiyi kullanmaktan geçmektedir.

Matbaacılıkta, bir işin baskısı yapılırken ilk baskıdan son baskıya kadar baskıların hepsinin aynı kalitede olması beklenir. Bunu gerçekleştirmek için deneme yanılma yöntemleri ve ustanın yetenekleri yeterli olmayabilir. Günümüzde baştan sona standartlara uygun baskılar elde etmenin yolu teknolojileri doğru ve yerinde kullanmaktan geçer.

Bu modülde ofset baskıda baskı aşamaları boyunca yapılması gereken ayarlar, kalite kontrol sistemlerinden densitometre ve spektrofotometrenin kullanılması ve baskı makinelerinin bakım yöntemlerini göreceksiniz. Anlatılanlarla yetinmeyip kendinizi daha da geliştirmelisiniz, başarılar.



# ÖĞRENME FAALİYETİ-1

## AMAÇ

Baskının orijinale uygunluğunu kontrol ederek sürekli baskı yapabilecektir.

## ARAŞTIRMA

- Atölyenizde bulunan makinelerin ayar kısımlarının nasıl yapıldığını inceleyiniz.

## 1. BASKI SÜRESİNCE YAPILAN KONTROLLER

Ofset baskı yapmak oldukça detaylı çalışmalar gerektirir. Ofsette sorun yaşamadan baskı yapmak temel amaçtır. Ofset baskı, baskı sistemleri içinde en çok kullanılan baskı çeşididir. Matbaacılık piyasasında kalite ve düşük maliyetli baskı tekniği özelliği ile daha büyük bir önem arz etmektedir.

### 1.1. Mürekkep Su Dengesi

Ofset baskıda baskının kalitesini etkileyen en önemli faktörlerin başında mürekkep-su dengesi gelmektedir. Baskıda mürekkep-su dengesizliği baskının kalitesini olumsuz olarak etkileyecektir. Rekabet ortamında kaliteli işler basılarak piyasada söz sahibi olmak için basılan işlerin ISO tarafından belirtilen kalite standartlarına uygun olması gerekir. Gelişen teknoloji ile birlikte matbaa makinelerinde çok hızlı gelişmeler yaşanmış, bunun neticesinde CPC (Computer Print Control- Bilgisayarlı baskı kontrol) makineleri geliştirilmiştir. Bu makinelerde baskıya hazırlık işlemlerinin tüm ayarları baskı kontrol masasında gerçekleştirilir, bütün ayarlar ekrandan izlenebilir.



Resim 1.1: CPC (computer print control- bilgisayarlı baskı kontrol)

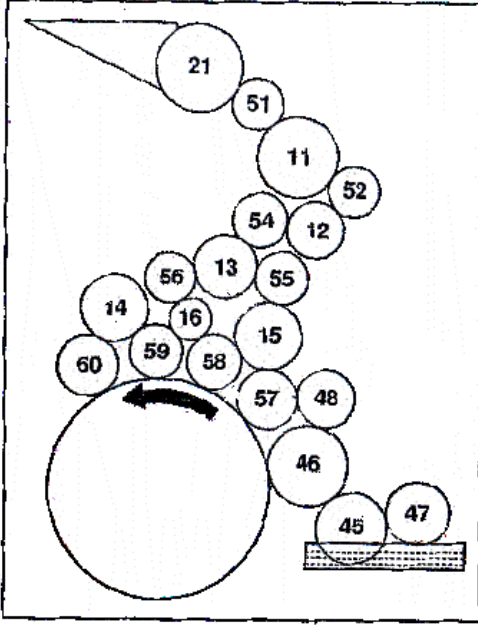
Baskıda kullanılan hazne suyu baskı yapmaya elverişli özellikte olmalıdır. Suyun sertliği, pH değeri ve alkol oranı belirlenen ideal oranlarda olmalıdır. Hazne suyu konsantresi bir litre su için % 3–4 oranını geçmemeli, alkol ise %8 den az olmamak şartıyla % 20'yi geçmemelidir. CPC makinelerdeki su haznesine bağlı hazne suyu konsantresi, alkol ve su tankları ayrı ayrı depolar halinde bulunmaktadır. Makinenin kumanda panosunda su ayarlarına girilip suyun, konsantrenin ve alkolün yüzde oranları verildikten sonra makine su haznesine (çanak) üçünü karıştırarak sürekli o değerlerde pompalar (**Resim1.2**). Bütün ünitelere giden suyun pH değeri aynıdır. Değerlerinin değişik olması söz konusu olamaz. Suyun değerleri ayarlandıktan sonra pH metre ile pH değeri ölçülerek kontrol altında tutulması gerekir. Suyun pH değerinin 4,8'in altına düşmesi, baskı kalıbında uçma problemine ve basılan işin kuruma süresinin uzamasına neden olacaktır. PH değerinin ideal değerlerin altına düşmesi, basılan işin arka verme problemine de (bir önceki işin görüntüsünün sonra gelen kâğıdın arkasında iz bırakması) neden olabilir.



**Resim 1.2: Su - alkol haznesi**

PH değeri 5,5'ten yüksek olursa baskıda tonlamalar ve mürekkebin çürümesi problemi söz konusu olabilir. Ofset baskı mürekkepleri yağ bazlı özelliğe sahip olduklarından, suyun pH değeri yükseldikçe mürekkep sabunsu (bazik), kaygan ve yağlı bir özellik almaya başlayacaktır. Bunun sonucunda, mürekkebin suyu bünyesine kabul etme yeteneği normalin üzerine çıkacak, mürekkep ile su birbirine karışacaktır. Bu durumda ise, mürekkebin yapısı bozulacak, mürekkep çürüyebilecektir. Bu da mürekkep ile su dengesinin bozulmasına neden olduğu için, mürekkep almaması gereken bölgeler mürekkep almaya başlayacak ve kirlenmeye neden olacaktır. Aynı anda mürekkep alması gereken bölgeler de suyu kabul ettiği için, o bölgelerde baskı zayıf ve mat çıkacaktır. Baskının istenilen kalitede çıkması sadece suyun pH değeri ile ilgili değildir. Kâğıda göre mürekkep seçimi ile su merdaneleri ve mürekkep merdanelerin ayarı da son derece önemlidir. Örneğin, kâğıda göre istenilen mürekkep kullanılmış ve suyun pH değeri 4,8 – 5,5 değerleri arasında fakat merdaneler mürekkebi yeterince kalıba vermiyor, yeterince nemlendirme sağlanamıyorsa, baskının iyi çıkması hiçbir şekilde beklenemez. Mürekkep haznesi, mürekkep merdaneleri ve su merdanelerinin birinde oluşan en küçük sorun baskıya olumsuz yansır ve mürekkep su dengesinin sağlanması hiçbir şekilde beklenemez. Aşağıdaki şekilde mürekkep ünitesi ve nemlendirme ünitesinin şeması verilmiştir (**Şekil1.1**).

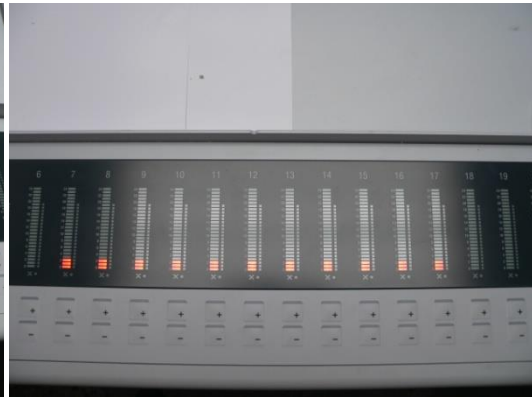




Şekil 1.1: Mürekkep ve nemlendirme ünitesi

Resim 1.3: Su merdanesi ayar kolu

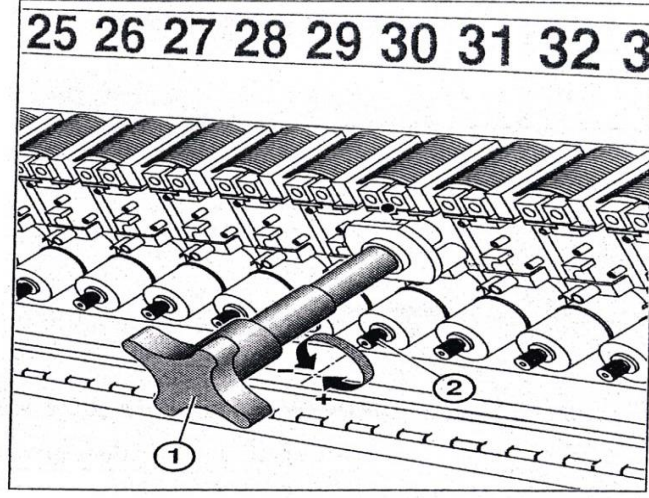
Baskıda mürekkep miktarının ayarlanmasına, kontrol masasında doğrudan müdahale edilebilir. Mürekkebi arttırıp azaltmak mümkündür (**Resim1.4**). Gerek hazne merdanesinin hızını, gerek alıcı verici merdanesinin ayarını ve hazne bıçaklarının ayarını kumanda panosundan yapmak mümkündür. RCI (Remote Controlled Inking) olarak adlandırılan uzaktan kumandalı mürekkep ayarlı bu sistemde kaç tane baskı ünitesi olursa olsun tüm baskı ünitelerinin ayarı sistem merkezinden yapılır. RCI sisteminde kontrol panosu ve panoda makinenin ebadına göre mürekkep hazne ayarlarının yapıldığı yan yana sıralanmış eski tip makinelerdeki muslukların yerini alan tuşlar bulunur. (**Resim1.5**)



Resim 1.4: Mürekkep kontrolü

Resim 1.5: Mürekkep mandalları

Mürekkep haznelerinde hazne bıçakları bulunur. Bunlar da sistemde mevcut olan ayar tuşlarına bağlıdır. Tüm hazne bıçakları küçük elektrikli motorlarla çalışır (**Şekil 1.2**).

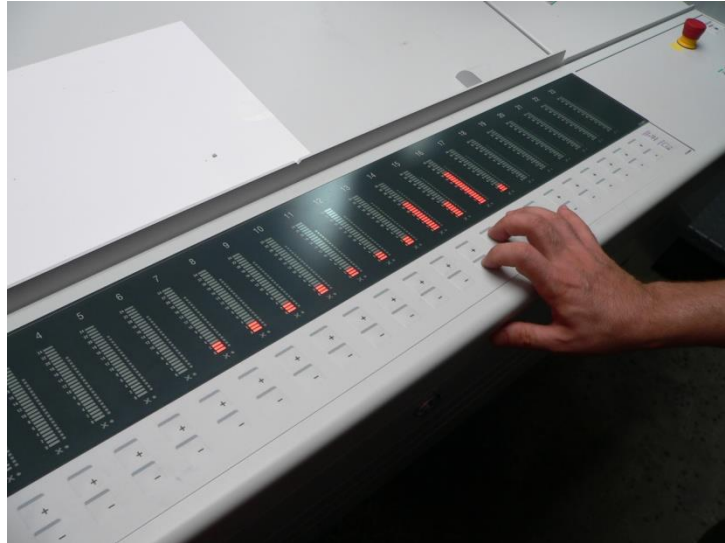


Şekil 1.2:

1-Mürekkep haznesini komple ileri ve geriye çekerek mürekkep film kalınlığını ayarlayan vida

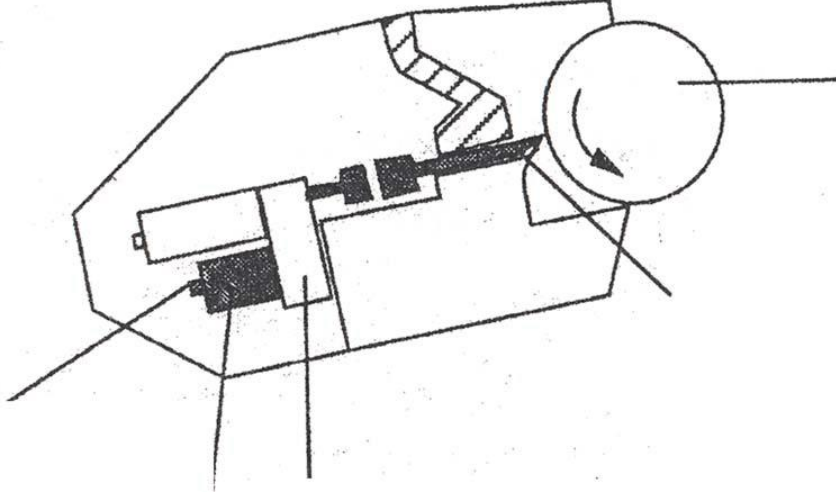
2-Mürekkep bıçaklarını hareket ettiren bağımsız servo motor

Mürekkep hazne bıçaklarının durumu istenildiği zaman kontrol panosundan izlenebilir. Kontrol panosunda mürekkep ayarını görmek istediğimiz zaman ünitenin düğmesine bastığımızda mürekkep ayar tuşlarının üzerindeki dijital göstergelerden o ünitedeki tüm hazne bıçaklarının ayarı gözükür. Her mürekkep hazne bıçağı 250 birim (her basamak 2 mikron) mürekkep verebilir (**Resim1.6**). Orijinal baskı, mürekkep hazne ayar tuşlarının üzerine uygun bir şekilde yerleştirilerek her ünite için orijinale uygun mürekkep hazne ayarı yapılır. Bu ayar sisteminde mürekkep, hazne merdanesinin merkezine doğru koşullandırılmıştır. RCI (Remote Controlled İinking) veya CCI (Computer Controlled İinking) sistemlerinde mürekkep miktarı, hazne bıçakları sayesinde değiştirildiğinden bunların ayarı çok önemlidir.



Resim 1.6: Mürekkep miktarları

Mürekkep hazne bıçaklarının her biri ayrı olarak hazne merdanesine doğru ileri ve geri giderek hazne merdanesi üzerindeki mürekkep çizgilerinin daha ince ve kalın olmasını sağlar. Mürekkebin az ve çok gelmesinin baskı kalitesi üzerinde olumsuz etkileri olacaktır. Mürekkebin fazla olması suyun dengesini bozarak tonlamalara ya da mürekkebin az gitmesi baskıda suyun fazla olması, bunun sonucunda baskının zayıf (soluk) çıkmasına neden olacaktır. Aşağıdaki şekilde mürekkep haznesinin yapısı gösterilmiştir (**Şekil 1.3**).



**Şekil 1.3: Mürekkep hazne yapısı**

Ofsette mürekkep merdanelerine yeteri kadar mürekkebi vermek önemli hususlardan ve ayarlardan biridir. Bu ayar için iki yöntem uygulanır. Birincisi mürekkep haznesi ayar vidalarını gevşetmek ya da sıkmakla yapılır. İkincisi ise hazne merdanesinin dönüş hızını artırmak ya da azaltmakla yapılmaktadır. Eski sistemlerde baskıya giden mürekkep miktarı göz kararı ile yapılırken, yeni gelişen teknoloji ile birlikte bu otomatik kontrol sistemleriyle yapılmaktadır. Bu sistemlerden biri CCI (Computer Controlled Inking)'dir. CCI bilgisayar kontrollü mürekkep yoğunluk ayarı, otomatik ölçme yapmakta ve mürekkep ayarını densite değerine göre düzenlemektedir. Bu sistem son derece hızlı ve doğru olarak bütün renk oynamalarını densite (yoğunluk) olarak bulur. Baskı esnasında mürekkep ayarının değerlerinde bir sapma olduğu zaman, bilgisayar meydana gelen bu sapmaları hemen fark eder ve bu sapmayı otomatik olarak düzeltir. Bu sistemin uygulanabilmesi için kontrol masasında densitometrenin bulunması gerekir.

Bu sistemde mürekkep değerleri kalıp hazırlığında belirlendiği ve makineye yüklendiği için mürekkep ayarı ideal olarak yapılır. Böylece mürekkep su dengesi hızlı bir şekilde sağlanır.

Mürekkep ayarı ideal olmasına rağmen su merdanelerinin ayarında herhangi bir sorun varsa, baskıda yine sorunlar meydana gelir. Bunu düzeltmek için merdanelerin birbirleri ile olan temasları gözden geçirilmeli, suyun pH ve alkol oranının uygun olup olmadığı ölçülmelidir (**Resim1.7**).



**Resim 1.7: Su (alkol), mürekkep ayarları**

Merdane ayarlarında ve suyun pH değerinde herhangi bir sorun yok ise baskıya gidecek olan su miktarının ayarı kumanda panosundan yapılır.

Kalıba uygulanan nemlendirme, su hazne merdanesinin hızı ile belirlendiği gibi, su transfer merdanesi ile su hazne merdanesinin temas aralığına göre ayarlanır. Nem farklılıkları sadece su hazne merdanesinin hızını artırıp azaltmak suretiyle ayarlanır.

## 1.2. Kağıt Geçiş Kontrolü

Baskının sorunsuz bir şekilde yapılabilmesi, en üst düzeyde baskı kalitesine ulaşılması için temel noktalardan biri, kâğıdın düzgün bir şekilde baskıya girmesidir. Bu da kâğıdın istif asansörüne yüklenmesinden, kâğıdın emiciler tarafından emilmesinden, pozaya ve ön sipere oturmasından ve baskısı yapıldıktan sonra basılan işlerin istiflendiği asansöre kadar yapılan ayarların hepsini kapsar. Bu ayarlardan birinin eksik yapılması, hem baskının kalitesi açısından hem de zaman açısından önemli olumsuzluklara neden olur. Bu ayarların ilki kâğıdın düzgün bir şekilde asansöre yüklenmesidir.

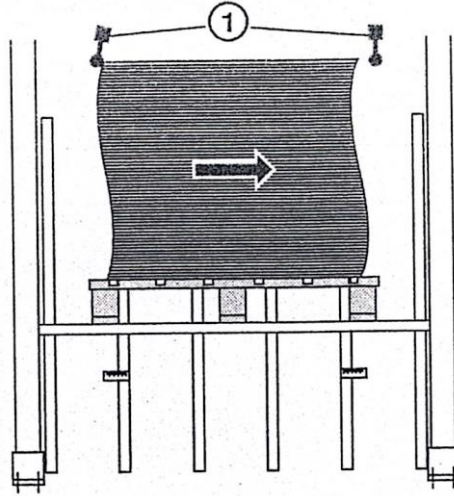
Konvansiyonel makinelerde istif tablası ve asansör ayarı kâğıdın ebadına göre elle ayarlanır. İstif tablasının önünde bulunan cetvele göre kâğıdın düzgün durmasını sağlayan yan siperlerin vidaları gevşetilip hareket ettirilerek kâğıdın boyutuna göre ayarlanır.

CPC makinelerde ise kâğıdın ebadına göre istif tablası ve asansörünün ayarı kontrol panosundan yapılır. Kâğıdın ebadı ölçülür, bu ölçüler kumanda panosunda bulunan tuşlar ile makinenin bilgi işlem bölümüne girilir. Verilen değerler doğrultusunda makine otomatik olarak istif tablasını ve asansörünü kâğıdın ebadına göre ayarlar (**Resim 1.8**).



**Resim 1.8: CPC otomatik istif tablası ve asansör ayarı**

Konvansiyonel makinelerde asansöre düzgün yüklenmeyen kâğıt, asansörde düzgün çıkmadığı için pozaya oturmayacak, bunun neticesinde baskıda ayarsızlıklar meydana gelecektir (Şekil 1.4).



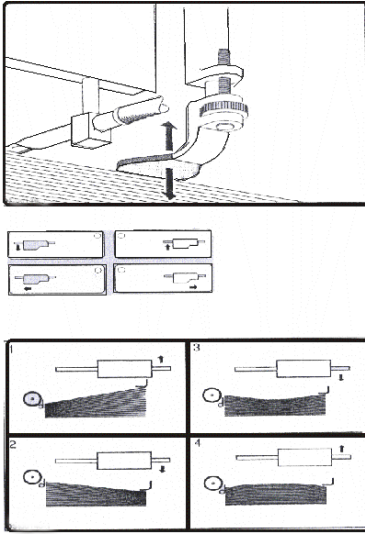
**Şekil 1.4: CPC makinelerde hatalı yükleme**

CPC makinelere yapılan hatalı kâğıt yüklemelerinde ise bu makinelerdeki optik göz sayesinde kâğıt istif tablasını ve asansörünü hareket ettirerek kâğıdı düzeltir ve kâğıdın asansörden düzgün çıkmasını sağlar. Böylelikle kâğıt pozaya düzgün gider ve pozaya oturur. Baskıdaki kâğıdın yüklenmesinden kaynaklanan ayarsızlıklar makine tarafında ortadan kaldırılmış olur.

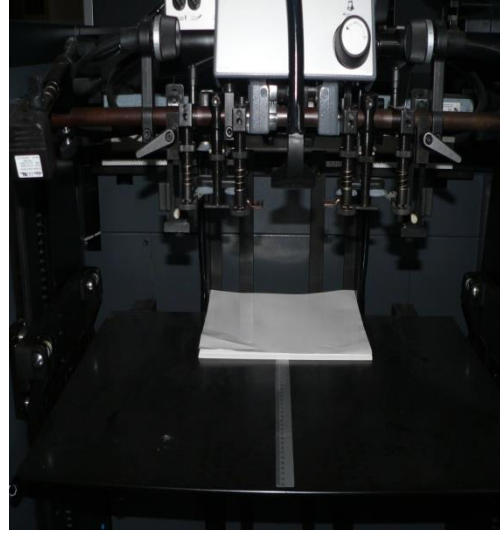
Kâğıdın baskıya düzgün gitmesi için yapılacak olan ayarlardan biri de emicilerin ayarıdır. Emiciler kâğıdı istif asansöründen alıp baskıya gönderen parçalardır. Emiciler kâğıdı emme gücüyle kaldırıp marjörlere gönderir. Emicilerin emiş gücü, kâğıdın kalınlığına göre ayarlanır. Emicilerin ayarı CPC makinelerde kumanda panosundan yapılır. Bu

makinelerde emicilerin ayarı, makine programında ekrana emici ve üfleyicilerin hava ayarları ile ilgili bilgiler girilerek yapılır.

Kâğıdın özeliğine göre hava emen (kâğıdı baskıya götürmek için uygulanan emme gücü) emicilerin pozisyonları dik ya da kâğıda belli bir açı ile temas eder. Kâğıt kalın ise emicilere verilecek hava miktarı fazla ve emiciler kâğıda dik olur. Emicilerin kâğıda teması diktir. Makinede kâğıdı düzgün yürütmek için; emicilerin başlıkları, kâğıda temas şekilleri, kâğıdın baskı asansöründe duruş şekilleri ve kâğıt gramajları çok önemlidir (Şekil1.5-Resim1.9).



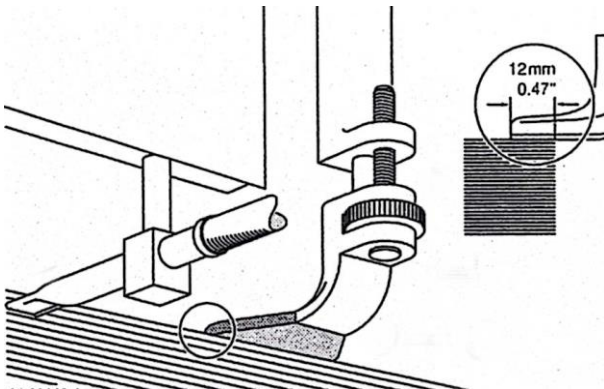
Şekil 1.5: Emici başlık ve kâğıdın temas şekilleri



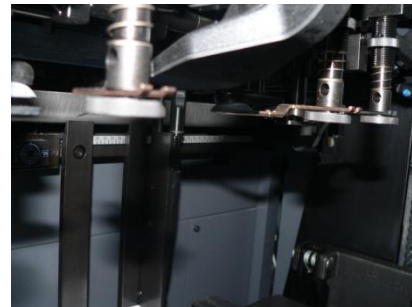
Resim 1.9: Emiciler

Baskıya kâğıdın düzgün bir şekilde gitmesini sağlayan ayarlardan biri de ayırıcı ayaktır. Bu ayara kazayağı, basan ayak ayarı gibi isimler de verilmektedir. Daha çok kazın ayağına benzediği için kazayağı olarak anılmaktadır. Makinenin kâğıdı her seferinde bir tane götürmesini sağlayan ve asansördeki kâğıtların dağılmasını önleyen kısımdır. Bu ayar CPC ve konvansiyonel makinelerin her ikisinde de mevcuttur.

Aşağıdaki şekilde kazayağının kâğıdın üstüne ne kadar gelmesi gerektiği gösterilmiştir (Şekil 1.6-Resim1.10).

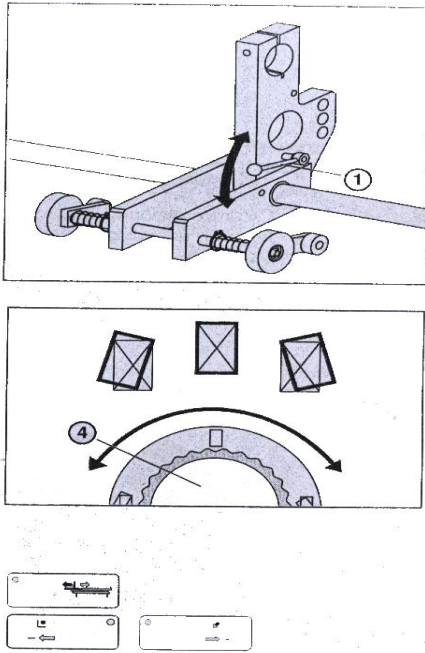


Şekil 1.7: Kazayağı



Resim 1.10: Kazayağı

Baskıda kaliteyi artıran en önemli hususlardan biri de çarpıklık ayarlarıdır. Çarpıklık ayarları baskıda üst üste oturmeyen renkleri üst üste oturarak doğru bir baskı elde etmemizi sağlar. Konvansiyonel makinelerde çarpıklık ayarı, kâğıdın pozaya oturduğu ön siperlerden gerçekleştirilir. Bu ayarlama siperlerin üzerinde bulunan sağa ve sola doğru hareket eden dairesel ayar mekanizmalarından yapılır. Bu mekanizmalar sağa ve sola doğru hareket ettirilerek çarpıklıklar düzeltilir. CPC makinelerde ise çarpıklık ayarları baskı kontrol panosundan yapılır. Baskı kontrol panosunda kâğıt ayarlarına girilir. Baskıda çarpıklık var ise kroslardan da belli olur. Çarpıklık ayarı kontrol panosunda bulunan artı ve eksi tuşlarına dokunularak ayarlanır. Aşağıda verilen şekilde çarpıklıklar ayarının nasıl düzeltileceği şekil olarak gösterilmiştir (Şekil 1.8-Resim 1.11).



Şekil 1.8: Çarpıklık ayarları



Resim 1.11: Çarpıklık ayarları

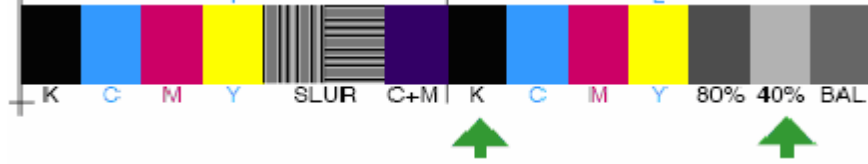
Marjör ayarları; bu ayarlar kâğıt istif asansörünü terk ettikten sonra ön siperlere ve pozaya düzgün bir şekilde gitmesini sağlayan; dönen fırçalar, bilyeler ve metal tekerleklerden meydana gelen düzenektir. Bu düzenek kâğıdın sipere ve pozaya ulaşmaya kadar çarpık gitmesini önleyerek baskıya düzgün girmesini sağlar. Bu düzenekleri kâğıdın ebadına göre sağa sola, yukarıya ve aşağıya doğru hareket ettirme imkânı bulunmaktadır.

Bu kâğıt taşıma düzeneklerinin ayarı bütün makinelerde manuel olarak yapılır. Düzeneklerin kâğıda temasları, kâğıdın dengesini bozmayacak şekilde olmalıdır. Bütün fırça, bilye ve metal bilyeli tekerlekler kâğıda her taraftan aynı basınç ile temas etmelidir.

### 1.3. Baskı Kontrol Şeritleri

Özellikle renkli baskılarda, baskının densite ve tram ton değerleri ile diğer teknik ve görsel baskı ayarlarını ölçmek için kullanılır. Tire işlerde, baskı kontrol şeritleri tercih edilmez.

Standart kalitede ofset baskının garantisi, baskı kontrol şeridi kullanmaktır. Uluslararası standartlarda ofset baskı yapmak için ve standart kaliteyi sürekli kılmak için basılacak işlere mutlaka baskı kontrol şeridi (*Print Control Strip*) yerleştirilmeli ve sürekli ölçme cihazları ile denetimi sağlanmalıdır (**Şekil 1.9**).



**Şekil 1.9: Baskı kontrol şeritleri**

Gelişmiş ülkelerin grafik, basım, yayıncılık ve ambalaj sektörlerinde baskı kalitesini ve renk yönetimini denetim altına almak, standart kalitede sürekli üretim yapmak, hataları baskı aşamasında teşhis etmek ve baskı kalitesini sürekli kontrol altında tutmak için baskı kontrol şeridi (*Print Control Strip*) kullanılmaktadır.

Baskı kontrol şeridi sağlıklı baskının yegâne kontrol aracı ve insan gözünün göremediği birçok problemi önceden tespit etmeye yarayan, üretim performansını yükselten, standart kalitede istikrarlı baskıyı temin eden, tüm baskılarda kullanılması gereken en önemli baskı kalitesi ve renk tonu kontrol unsurudur. Baskı kontrol şeridi kullanılmayan işlerde renk ve kalite yönetimi kesinlikle denetim altına alınmaz, kalitenin sürekliliği sağlanamaz.

Baskı kontrol şeridi kullanmadan baskı yapmak, üretimi tümüyle baskı ustasının inisiyatifine, göz sağlığına ve o günkü ruhsal, psikolojik durumuna bırakarak işleri riske etmek demektir. Baskı ustası ne kadar yetenekli, bilgili ve tecrübeli de olsa onun insan olduğu unutulmamalı, fiziksel sağlığının yanı sıra ruhsal ve psikolojik sorunlarının da baskı kalitesi ile renk tonlarını ne kadar çok etkilediği asla göz ardı edilmemelidir. Neşeli, mutlu ve şen bir baskı ustasının bastığı renkler daha sıcak, daha doygun, daha canlı ve daha parlak gerçekleşirken; melankolik, sorunlu, problemlili, sıkıntılı ve huzursuz bir baskı ustasının daha pastel, daha soğuk ya da daha karanlık ve koyu renk tonlarını tercih ettiği bilimsel olarak ispatlanmıştır.

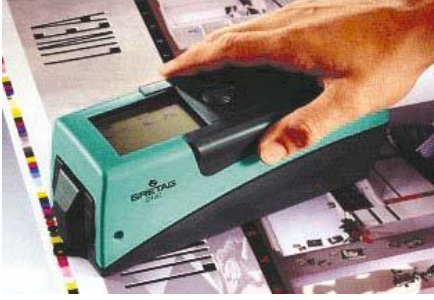
Bilhassa ülkemizde yaşanan sorunların başında gelen renk tutarsızlıkları, renk uyumsuzlukları; farklı renk tonlarında basılan logolar, antetli kağıtlar, şirketlerin kurumsal kimlikleri, yüksek tirajlı işlerde görsellerin farklı renk tonlarında basılmaları vs. yıllardır herkesin başını ağrıtmaktadır. Bu bağlamda, baskı kontrol şeridi kullanılmaması sebebiyle matbaaların büyük çoğunluğunda her ay mutlaka bir ve ya bir kaç önemli proje çöpe atılmakta ya da renk tonları müşterinin istediği kalitede gerçekleşmediği için aynı iş yeniden tekrar basılmak zorunda kalmaktadır.

Baskı formlarının etek (alt) veya makas (üst) kısımlarına 1 cm yüksekliğinde, baskı kontrol şeridi yerleştirilmemesi yüzünden her yıl milyonlarca lira heba olmakta, çöpe atılan kâğıt ve malzeme ile boşa harcanan zaman herkesin zarar hanesine yazılmaktadır. Zararların en büyüğü ve en önemlisi ise elbette ki müşteri kayıplarıdır. Bu konuda sektördeki hemen hemen herkes şikâyetçi olmakta, fakat herkes kabahati birbirine atarak zarardan kurtulmaya çalışmaktadır.



Baskı kontrol şeridinin kullanılması, baskı üretimini uluslararası standartlara göre sürekli aynı renk tonlarında ve aynı kalitede gerçekleşmesini sağlarken baskı ustalarının hatalarından kaynaklanabilecek tüm riskleri de büyük ölçüde ortadan kaldırmakta; ayrıca baskı üretiminde birçok kalite unsurunun da denetlenmesine ve kontrol altında tutulmasına yardımcı olmaktadır.

Bunun için basılacak işlere mutlaka baskı kontrol şeridi, film veya dijital olarak yerleştirilmeli, üstündeki kutucuklar baskı aşamasında densitometre veya spektrofotometre ile ölçülerek her bir kâğıt cinsi için uygulanması gereken CMYK boya yoğunlukları, nokta kazancı, trapping vb. değerlerin sürekli kontrolü ve denetimi sağlanmalıdır. Bu konuda ne kadar bilgili ve titiz davranırsak basılacak işlerin renk uyumluluğu ve kalitesini o derece garanti altına alırız ve bu şekilde standart kalitenin de sürekli olmasını sağlayabiliriz (**Resim1.12**).



**Resim 1.12: Baskı kontrol şeritleriyle ölçüm**

Baskı Kontrol Şeritleri orijinal film veya dijital ortamlarda kullanılmak üzere iki ayrı düzende CMYK olarak hazırlanmaktadır. Genelde azami 1 cm yüksekliğinde olan bu şeritler kâğıdın etek (alt), makas (üst) veya formanın orta kısmına yatay olarak bir uçtan diğer uca kadar kâğıdın enine yerleştirir. Orijinal film, baskı kontrol şeritleri C+M+Y+K olarak 4 ayrı film (1 takım) halinde ve basılacak kâğıt cinsine göre istenilen tram sıklığında hazırlanmaktadır.

Brunner, Gaf, Fogra, Gretag, Beta gibi kuruluşlar tarafından özel olarak hazırlanan, baskı kontrol şeritlerindeki kontrol kutucukları her ne kadar değişik gibi görünse de, fonksiyon ve kullanım açısından hemen hepsi aynı işlevi yerine getirmektedir.

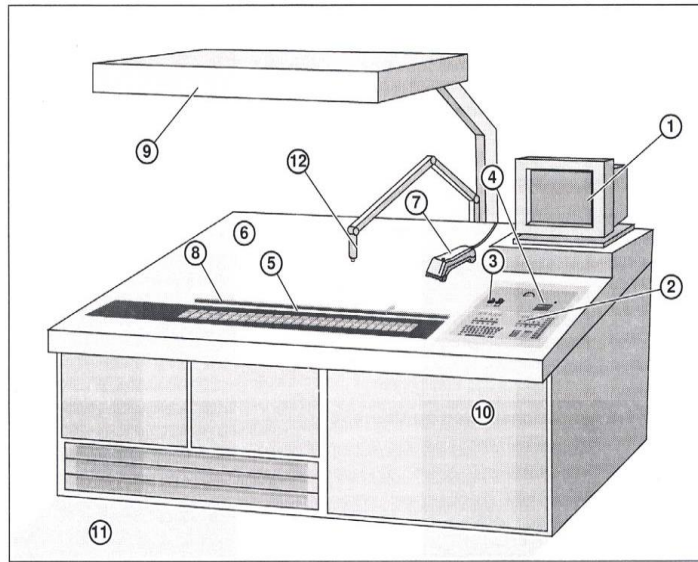
Baskı kontrol şeridinde bulunan birçok değişik şekiller genel olarak *densitometre* ve *spektrofotometre* ile ölçümleri yapılarak kontrol edilmektedir. Bazı kutucuklar ise lüp kullanılarak çıplak göz ile denetlenmektedir. Bu bağlamda baskı densitometresi olmayan veya kullanmayan matbaalarda basılacak işlere geliş güzel yerleştirilen baskı kontrol şeritleri de hiçbir anlam ifade etmez ve kalite/reng denetimleri için herhangi bir yarar sağlamaz. İnsan gözünün boya yoğunluklarını ölçebilecek yetenekte olmadığı açık bir gerçektir. Baskı kontrol şeritlerinin mutlaka orijinal filmlerinin kullanılması gerekir. Bu şeritler çoğaltılmaz, kopyalanmaz, kontak film alınarak kullanılmaz. Aksi takdirde şerit üstündeki birçok kontrol kutucuklarındaki nokta, tram ve çizgiler ile kalıp pozlama kontrol skalası işlevini yitirir.

Birçok matbaa, orijinal kontrol şeritleri yerine, Adobe InDesign, QuarkXPress veya Macromedia FreeHand sayfa tasarım/sayfa düzeni programlarında hazırladıkları küçük CMYK kutucuk veya şeritler kullanarak kontrol yapmayı tercih etmektedir. Bu kutucuk veya şeritler sadece CMYK boya renklerinin yoğunluklarını ölçmek için kullanılabilir. Gerçek, baskı kontrol şeritlerinde ise, boya yoğunluklarının yanı sıra, trapping (mürekkep kabulü- ikinci renk basılırken önce basılan rengin sonra basılan rengi kabul etme oranı), slurring (kayma), doubling (çiftleme), kalıp pozlama, gri balans, nokta kazancı gibi birçok baskı renk kontrol ve denetim fonksiyonları bulunmaktadır. Elbette kullanılan kutucuk veya şeritler hiç olmazsa kullanılan boya yoğunluklarının kontrolünde baskı ustasına yardımcı olmaktadır, ancak gerçek anlamda baskı kalite ve renk kontrolü ile denetiminin yapılması bu basit şeritlerle mümkün değildir ve uluslararası kalite standartlarıyla bir ilişkisi bulunmamaktadır.

Baskı kontrol şeridi şöyle yerleştirilir; orijinal baskı kontrol film şeritleri sayfaların montaj aşamasında, montaj ustaları tarafından her renk (CMYK) formanın (ön+arka) etek veya makas kısmına ya da orta katlama boşluğuna yatay olarak boydan boya yerleştirilir. CTP (*Computer to Plate = Bilgisayardan Kalıba Çıkış*) sistemiyle çalışan matbaalarda ise, baskı kontrol şeritleri dijital olarak kullanılmakta ve bilgisayar operatörleri tarafından formalara doğrudan dijital montaj programlarında yerleştirilmektedir. Her şeyden önce, basılacak işlerin sayfa boyutları ile kâğıt ölçülerini hesaplarken mutlaka formaların etek (alt) veya makas (üst) kısımlarında kâğıdın enine asgari 1 cm yüksekliğinde boşluk bırakılması gerekir. Baskı kontrol şeridi kesinlikle dikey olarak (baskı yönünde) kullanılmaz ve kâğıdın enini boydan boya kaplaması şarttır. 70x100 cm baskılar için; baskı kontrol şeridinin uzunluğu 100 cm; 50x70 cm baskılar için, baskı kontrol şeridi uzunluğu 70 cm olmalıdır.

#### 1.4. Baskı Kontrol Masası

Baskı kontrol masası CPC (computer print controlled – bilgisayarlı baskı kontrol) makinelerde baskının bütün ayarlarını yapıldığı bölümdür. Baskı kontrol masası genel olarak şu bölümlerden meydana gelir (**Şekil 1.10-Resim 1.13**).



Şekil 1.10: Baskı kontrol masası

- Yapılan ayarların görüntülediği monitör: Hangi ayar yapılacak ise tuşlara dokunulduğu zaman o ayarla ilgili sayfa ekrana gelir.
- Dokunmatik tuşlar: Bu tuşlar da nemlendirme, çaprazlık ayarlarını giderme, kâğıt ile ilgili ayarlar, forsa ayarları emicilerin ayarları, aparat ayarları CCI (computer controlled inking – bilgisayarlı mürekkep ayarı) v.b. ayarların yapıldığı dokunmatik tuşlardır. Kumanda panosunun açılıp kapatıldığı bölümdür.
- DVD-USB ve DVD-USB sürücüsü: Bu bölüm daha önce basılan işler ile ilgili bilgilerin kayıt edildiği bölümdür. Aynı iş tekrar geldiği zaman o iş ile ilgili bellek takılarak bilgiler makineye aktarılır, makine bu bilgiler neticesinde otomatik olarak kâğıt ve mürekkep ayarını yapar. Aynı zamanda yeni basılan bir işin bilgileri kayıt edilerek aynı iş tekrar geldiği zaman aynı sonucu elde etmek ve zamandan kazanmak için bilgilerin kayıt edildiği bölümdür.
- Mürekkep kontrol panosu: Mürekkep ayarlarının yapıldığı bölümdür.
- Basılan işlerin kontrol edildiği 15 ile 30 derece açılı ile eğik bir vaziyette duran iş kontrol masasıdır.
- Çizgi kod okuyucu: Bu aparat bütün makinelerde bulunmayabilir çizgi olarak basılan kros ve diğer şekillerdeki krosların kontrolünü yapar. Krosların üst üste oturup oturmadığını kontrol eder.
- Basılan iş ile ilgili kontrol ve değerlendirme yapılırken basılan işin masadan aşağıya doğru kaymasını önleyen siper (pervaz).
- Basılan işlerin kontrol edildiği panoyu aydınlatan ışık kaynağı.
- Bu bölüm baskısı yapılmış olan film v.b. araç gereçlerin saklandığı bölüm (çekmece).
- Dolap
- Video lup: Baskının üst üste oturup oturmadığını (kroslardan) kontrol ederek ekrana aktarır. Video lup krosların üstüne getirilir.



**Resim 1.13: Baskı kontrol masası**

CPC makinelerinin en önemli özelliği baskıdaki işlem yoğunluğunu baskı kontrol masası yardımıyla en aza indirmektir. Bunun sağlanması için CPC makinelere dışardan en büyük desteği veren sistem CTP (computer to plate = bilgisayardan kalıba çıkış) sistemidir. Baskı öncesindeki son teknolojilerden birisi de direkt kalıp sistemidir.

*Computer To Plate* sistemi bilgisayardan kalıba çıkış yöntemidir. Bu yöntemle daha önce kullanılan, bilgisayardan film çıkış, el ile montaj ve kalıp pozlama gibi kalıp işleme safhalarının kaldırılarak bilgisayardan film alır gibi kalıp alma olanağı sağlanmıştır. Bu yöntemle eski sistemdeki montaj ve kalıpcının yaptığı işlemler bilgisayar ortamında yapılmaktadır. CTP'nin bir sonraki ayağı direkt baskı ya da baskı makineleri üzerindeki özel kalıplara, oradan da kâğıda direkt baskıdır. Her sektörde olduğu gibi matbaacılık sektörü de tüm işlemleri bilgisayar ortamında otomatikleştirme yolundadır.

CPC makineleri CTP ile koordineli çalışmak zorundadır. Bu koordinasyon o kadar uyumlu olmalıdır ki CTP kalıptaki renk yoğunluk dataları CPC makineye gönderildiğinde bu makinelerin mürekkep kontrol merkezi mürekkep ayarını datalara göre yapmalıdır.

1995 yılında 15 kurucu üyeli bir oluşum tarafından CIP3 geliştirilmiştir. CIP3 (International Cooperation for integration of Pre-press, Press, Post-press) baskı öncesi, baskı ve baskı sonrası arasındaki entegrasyonu sağlayan bir veri aktarma sistemidir. CIP3'ün veri aktarımını gerçekleştiren PPF (Print Production Format) baskı üretim formatı geliştirilmiştir ve CIP3-PPF olarak sektörünün terminolojisine girmiştir. 2001 yılından itibaren ise CIP4 olarak adlandırılan veri iş akışı sistemi geliştirilmiş ve sektörde kullanılmaya başlanmıştır. CIP4 ise (International Cooperation for integration of Pre-press, Press, Post-press and Processes) baskı öncesi, baskı, baskı sonrası ve prosesler arasındaki entegrasyonu sağlayan bir veri aktarma sistemi olarak tanımlanmıştır.

CIP3/CIP4 veri aktarım sisteminde, basılacak kalıptaki renk yoğunluk dataları, uygun ofset baskı makinesindeki mürekkep ayar mandallarını otomatik olarak ayarlar.

CTP hız, kalite, arşivleme kolaylığı ve işgücü tasarrufu sağlar. Dijital ortamda gelen işlerin tümü, dijital montaj programları aracılığıyla montajlanarak baskıdaki forma planına uyum sağlanır. Kalıp öncesi renkli prova çıktısı müşteriye onaylatılarak baskı öncesi son tashihler yine dijital ortamda yapılır. Tüm iş dijital ortamda olduğundan, montaj ayarsızlıkları, kalıp kopya sırasında oluşabilecek lekeler ortadan kalkar. Baskı kontrol şeritleri, forma katlama yerleri montaj yazılımları ile doğru yerlere konur, CTP ile kalıp okuma otomatik olarak yapılacağından, direkt baskı makinesine mürekkep yoğunluğu için bilgi transferi yapılarak (CIP3 ya da CIP4 PPF dosyaları ile) kısa sürede baskı mürekkep ayarı yapılması sağlanabilecektir. CIP3 ya da CIP4 bilgilerinin ofset baskı makinesine uyumlu olması gereklidir. İstendiğinde elektronik mürekkep ayarlı tüm ofset baskı makinesi modelleri için üretici firma çözüm üretecektir. Baskıdan önce renkli forma ozaliti müşteri tarafından onaylandığı için (Gerekirse renkli forma ozaliti, baskı kalitesinde de alınabilecektir.) iş akışı hız kazanacak, renk karışması, ayarsızlık, kalıp rötuş fireleri nedeniyle oluşan tüm zaman kaybı ortadan kalkacaktır.

Direkt kalıp sistemlerinin çalışma prensiplerine göre, lazer kaynaklarına göre, kullandığı kalıp çeşitlerine göre birçok çeşidi vardır. CTP sistemlerinde asıl amaç, dijital bilgi olan tüm çalışmalarımızı, yine dijital olan sistemler ile baskı düzeyine sorunsuz ve

kayıpsız bir şekilde ulaştırmaktır. Günümüzde, bu sistemlerin yararları gören tüm matbaalar, hızlı bir şekilde yatırımlarını CTP sistemlerine yönlendirmeye başlamış durumdadır.

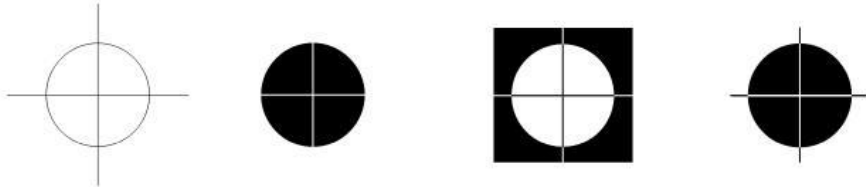
CTP Rip'ine gelen işler Rip'e yollanırken dijital montaj yapılabildiği gibi, gelişmiş Rip'lerde bulunan montaj sistemleriyle kalıp alınır. Ayrıca kalıp için pozlama işlemi sırasında Rip baskı mürekkep ayarları için CIP3 ya da CIP4 bilgilerini oluşturur. PPF dosyaları network ile ya da veri bellekleri vasıtasıyla ofset baskı makinesine ulaştırılır. PPF dosyaları çok fazla yer kaplayan bilgiler değildir. Bu nedenle kolaylıkla taşınabilir.

CTP ile ofset baskı makinesine gelen kalıplar, CIP bilgileriyle birlikte hem hassas bir baskı yapmayı, hem de az fire ile kısa bir zamanda baskıya geçmeyi sağlamaktadır.

## 1.5. Kroslar

Ofset baskıda renklerin üst üste oturması gerekir. Renklerin üst üste oturup oturmadığını kontrol etmenin en basit yollarından biri Lup ile krosların üst üste oturup oturmadığını incelemektir.

Kroslar farklı şekillerde bulunurlar, amaç olarak hepsinin görevi aynıdır. En çok kullanılan kroslar artı, daire üzerine artı ve yan yana sıralanmış kutucuklardan meydana gelenleri de mevcuttur. Artı şekilde verilen kroslar baskıda üst üste oturturulur. Tek artı haline gelmesi sağlandıktan sonra baskıda renkler üst üste oturmuş olur (**Resim1.14**).



**Resim 1.14: Kroslar**

Konvansiyonel makinelerde krosların kontrolü lup ile yapılırken, CPC makinelerde (Computer print controlled- bilgisayar kontrollü baskı makineleri) krosların üst üste oturup oturmadığı makinenin standart donanımlarında olan video lup sayesinde kontrol edilir. Video lup basılan işin krosların üzerine getirilir. Video lup krosların üzerine getirildikten sonra video lup krosların görüntüsünü ekrana yansıtır.

## 1.6. Forsa Kontrolü

Baskının kalitesini etkileyen en önemli ayarlardan biride forsa ayarıdır. Forsa ayarı olmasa kauçuktaki görüntüyü basılacak olan kâğıt üzerine aktarmamız söz konusu değildir. Forsa ayarı denildiği zaman kauçuk kazanı ile baskı kazanı arasındaki basınç anlaşılır. Diğer bir şekilde ifade edilecek olursak baskı kazanı ile kauçuk kazanı arasında kâğıdın geçmesi için bırakılan aralıktır. Bu aralık kâğıdın kalınlığına göre ayarlanır. Gramajı yüksek olan bir kâğıt ile gramajı düşük olan bir kâğıdın kalınlıkları birbirinden farklı olduğundan kauçuktaki görüntünün kâğıda aktarılabilmesi için kauçuk kazanı ile baskı kazanı arasındaki kâğıt geçiş

aralıkları birbirinden farklıdır. Örneğin baskıda 0,4 mm kalınlığındaki bir kâğıt için verilen forsa 0,35 mm olarak verilmiştir. Bu forsa ile 0,3 mm kalınlığındaki kâğıdın baskısı yapılmaz. Çünkü kâğıdın kalınlığı kauçuk kazanı ile baskı kazanı arasındaki basınçtan düşük olduğundan, kâğıt bu aralıktan rahat bir şekilde geçer ve kauçuktaki görüntü kâğıdın üzerine aktarılmamış olur. Kauçuktaki görüntünün kâğıt üzerine aktarılabilmesi için baskı kazanı tarafından basınç uygulanması gerekir. Fakat kauçuk kazanı ile baskı kazanı arasındaki basınç, yüksek gramajlı bir kâğıt için ayarlandığından düşük gramajlı kâğıtta bu basınç zayıf kalmaktadır. Bundan dolayı kauçuktaki görüntü kâğıt üzerine transfer edilememektedir. Bunun tersi durumunda yani düşük gramajlı bir kâğıt için verilmiş olan forsa ayarında yüksek gramajlı kâğıdın baskısını yapmak söz konusu değildir. Örnek 0,5 mm kalınlığındaki bir kâğıdın 0,2 mm'lik bir forsa ile baskı yapmak mümkün değildir. Çünkü kâğıdın kalınlığına göre forsa ayarlarken maksimum % 5–10 arasında fazla forsa verebiliriz. İdeal olan % 5 fazla forsa vermektir. Daha fazlası kauçuğun durumuna göre verilebilir. Kauçuk çok yıpranmış ise bu değer biraz daha yukarıya çekilebilir. 0.50 mm kalınlığındaki kâğıt için verebileceğimiz forsa 0.47 – 0.45 değerlerinden biridir. Aksi takdirde daha fazla forsa baskıda çiftlemeye, kauçuğun ezilmesine, hatta makinenin baskı sırasında kilitlenmesine neden olur. Yukarıda belirtilen sıkıntılara düşmemek için forsa ayarını göz kararı ile değil makinenin üretici firması tarafından belirlenen veriler doğrultusunda kâğıdı mikrometre ile ölçerek forsayı kâğıdın kalınlığına göre hesaplayarak ayarlamalıyız (Resim1.15).



**Resim 1.15: Mikrometre ile ölçüm**

CPC (Computer print controlled – bilgisayarlı baskı kontrol) makinelerinde hataya yer vermeden forsa ayarı son derece hızlı ve hatasız bir şekilde yapılır. İlk önce kumanda panosunda forsa ve kâğıt ayarlarına girilir ve ekranda kâğıdın ebadı, gramajı, kalınlığı ve forsa bölümleri bulunmaktadır. Kâğıdın gramajı, ebadı kısımları kontrol masasındaki tuşlar vasıtası ile doldurulur. Daha sonra kâğıdın kalınlığı mikrometre ile ölçülür ve çıkan sonuç makinenin kontrol panosundaki tuşlardan forsa değeri yazılarak makineye yüklenir. Girilen değerler makinenin bilgisayar ekranından izlenebilir. Ardından verilecek forsa miktarı % 5 fazlası ile ölçülerek çıkan sonuç kontrol panosundaki ekrana tuşla girilir. Bundan sonraki bütün ayarlamaları makine, verilen veriler vasıtasıyla otomatik olarak gerçekleştirir. Kauçuktaki yıpranmalardan dolayı baskıdaki forsa yetersiz kalıyorsa durumuna göre artırılabilir (Resim1.16).



**Resim 1.16: Forsa ayarı**

CPC (Computer print controlled – bilgisayarlı baskı kontrol) makinelerin dışındaki konvansiyonel makinelerde forsa ayarında, kâğıt yine mikrometre ile ölçülür. Ölçüm sonucu çıkan değer, makinenin özelliğine göre, makinenin ön tarafında ya da kontrol panosunun üzerinde veya alt tarafında bulunan forsa ayar bölümüne girilir. Düğmeyi veya kolu çevirerek göstergeyi istediğimiz değer üzerine getirdiğimizde forsayı ayarlamış oluruz. % 5 fazla forsa bu makinelerde de verilir. Forsa ayarı her ünite için ayrı ayrı girilir. Şeklin en alt tarafında forsa ayarı kısmında 1–2–3–4 olarak gösterilen değerler makinenin ünite sayısını bu sayıların altında gösterilen 0.00 değerleri yerine kâğıdın kalınlığına göre forsa ayarı girilir. Baskı yapılarak forsa kontrol edilir.

## 1.7. Densitometre

### 1.7.1. Densitometre Çeşitleri

Densitometreler genel olarak iki grupta incelenir. Bunlar transparan (saydam) densitometreler ve opak densitometrelerdir.

#### 1.7.1.1. Transparan (Saydam) Densitometreler

Bu densitometreler orijinalden filme görüntü aktarılırken filmi kalite bakımından değerlendirmemizi sağlayan densitometrelerdir. Bu densitometreler filmdeki noktanın yapısı, ışık geçirgenlik (siyahlanma oranı) durumu, nokta kaybı ve nokta kazancı hakkında bilgi edinmemizi ve baskıda istenilen sonuca ulaşmamız için önceden tedbir almamızı sağlar (Resim1.17).



**Resim1.17: Transparan densitometre**

### 1.7.1.2. Opak Densitometreler

Opak densitometreler, basılacak olan işlerin orijinale uygun olarak ilk baskıdan son baskıya kadar aynı kalitede gitmesini sağlamak ve baskıda kaliteyi standart hale getirmek için kullanılan dijital ölçüm cihazlarıdır (**Resim1.18**). Bu cihazlar kalıp ve basılan kâğıtlar üzerinde ölçüm yapan dijital densitometrelerdir.



**Resim1.18: Opak densitometre**



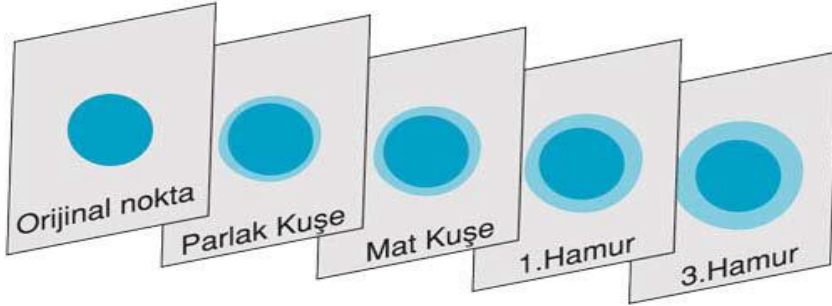
Opak densitometre ile şu ölçümleri yapabiliriz.

- 1- Mürekkep yoğunluklarını (densite değerlerini)
- 2- Nokta kazançlarını (Dot gain)
- 3- Baskı kalıbında ölçümü (% 5'lik nokta kayıplarını)
- 4- Baskı kontrastlığını (K)
- 5- Gri ve Renk balans ayarını
- 6- Trapping (mürekkebin kabulünü)
- 7- Kayma (Slur) kontrolünü
- 8- Çiftleme (Doubling)
- 9- Kros kontrolünü (Register- RQM)
- 10- Yeni geliştirilen densitometreler filtreler takmak suretiyle spektrofotometre olarak kullanılabilir.

## 1.7.2. Opak Densitometre ile Baskı Kontrol Şeritlerinden Ölçümler Yapmak

### 1.7.2.1. %40 ve %80 Nokta Kazanım Kontrolü Yapma

“Kâğıt yüzeyine düşen sıvının yayılması kaçınılmazdır. Baskı aşamasında kâğıda transfer edilen noktalar mürekkebin yayılması neticesinde genişler, büyür ve kalıp üzerindeki nokta, çevresel olarak büyür (Şekil 1.11). Nokta kazancı (nokta büyümesi/nokta şişmesi) olarak bilinen bu artışın mutlaka kontrol altına alınması ve standart değerlerin dışına çıkmasının önlenmesi gerekir.



Şekil 1.11: Kağıt türlerine göre nokta şişmeleri

Nokta kazancı (dot gain) şüphesiz sektörümüzün en önemli problemlerinden biridir. Kullanılan kâğıdın fiziksel ve kimyasal yapısı, yüzey özellikleri, blanket ve kâğıt kazanı baskı ayarları, boya nemlendirme suyu dengesi, alkollü / alkolsüz baskı, ortam sıcaklığı ve nem değerleri nokta kazancını en çok etkileyen faktörlerdendir.

Baskı kontrol şeridinde bulunan % 40'lık ve % 80'lik tram kutuları baskı aşamasında CMYK nokta kazançlarını ölçmek için kullanılır. % 40'lık tram kutucukları orta tonlardaki % 80'lik tram kutucukları ise koyu tonlardaki nokta kazancını ortaya çıkarır. Kâğıt çeşitlerine göre nokta kazanımı şu şekilde olmalıdır (Tablo1.1).

<b>Kağıt Cinsi</b>	<b>CMYK</b>	<b>Zemin Yoğunl.</b>	<b>NK %40</b>	<b>Tol.±</b>	<b>NK %80</b>	<b>Tol.±</b>	<b>Kontrast</b>	<b>K-Tol.±</b>
Parlak Kuşe	K	1,85	16	%4	13	%3	0,42	0,07
	C	1,55	13	%4	11	%3	0,40	0,06
	M	1,50	13	%4	11	%3	0,38	0,06
	Y	1,45	13	%4	11	%3	0,37	0,06
Mat Kuşe	K	1,75	16	%4	13	%3	0,39	0,07
	C	1,45	13	%4	11	%3	0,37	0,06
	M	1,40	13	%4	11	%3	0,37	0,06
	Y	1,25	13	%4	11	%3	0,32	0,06
LWC Rotasyon	K	1,75	19	%4	13	%3	0,37	0,07
	C	1,43	16	%4	11	%3	0,37	0,06
	M	1,33	16	%4	11	%3	0,37	0,06
	Y	1,26	16	%4	11	%3	0,32	0,06
1. Hamur	K	1,55	22	%4	14	%3	0,24	0,08
	C	1,20	19	%4	12	%3	0,24	0,06
	M	1,15	19	%4	12	%3	0,22	0,06
	Y	1,20	19	%4	12	%3	0,22	0,06
3. Hamur	K	1,25	25	%4	14	%3	0,23	0,08
	C	1,00	19	%4	12	%3	0,24	0,06
	M	0,95	19	%4	12	%3	0,22	0,06
	Y	0,95	19	%4	12	%3	0,22	0,06

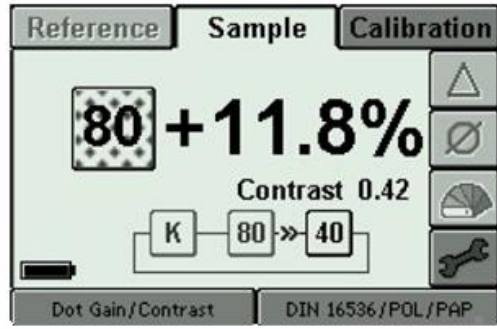
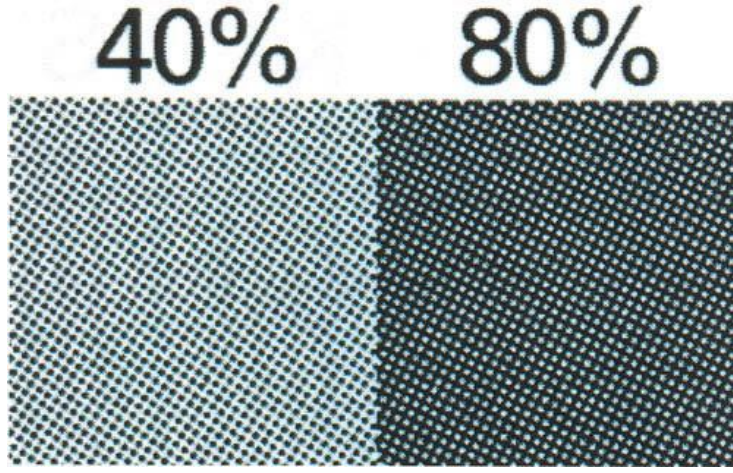
*Ofsette DIN ISO 12647-2'ye göre CMYK yoğunluk, Nokta Kazancı (NK) ve Baskı Kontrastlığı (K) Değerleri*

**Tablo 1.1: Ofsette ISO 12647-2 değerleri**

Baskı kontrol şeritlerindeki % 40'lık ve % 80'lik tramlar densitometre ile ölçülerek nokta kazancının her renkte ISO standartlarında olması sağlanır.

Yukarıdaki tabloda verilen rakamlar maksimum kabul edilebilir değerlerdir. Toleransların üstünde nokta kazancı meydana gelmiş ise, mutlaka baskı ayarlarının kontrol edilmesi, nokta kazancını etkileyen faktörlerin incelenerek denetim altına alınması şarttır.

Baskı densitometresi ile ölçüm yaparken menüye girilerek densitometre “Dot Gain” konumuna alınır. Ölçüm yapılmadan önce mutlaka kâğıt beyazı ölçülmelidir (Sıfırlama ya da kalibrasyon olarak adlandırılır.). Pozitif baskı kontrol şeritlerinde her renk için % 40 ve % 80 olmak üzere iki farklı değerde tramlı bölge bulunur. Ölçüm yapılırken öncelikle hangi rengin nokta kazancı ölçülecekse o rengin zemin densitesi ölçülür, sonra ilk tramlı bölge (%80'lik bölge), daha sonra ise ikinci tramlı bölge (% 40'lık bölge) ölçülür. Ölçüm sonucunda densitometrenin ekranında görüntülenen rakamlar yüzde (%) cinsinden filmdeki tram yoğunluğu ile baskıda elde edilen tram yoğunluğunun farkı şeklindedir.



**Resim 1.19: %40-%80 Nokta kazanım ölçümü**

Üretim sırasında düzenli olarak basılan tabakalar üzerinden baskı densitometresi ile nokta kazancı ölçümleri yapılmalıdır. CMYK renklerinin nokta kazançları basılan kâğıdın cinsine göre farklılık gösterir.

Belirtilen değerlerin dışında nokta artışı, baskı kalitesinde olumsuzluklar meydana getirir. Nokta kazanımı mutlaka kontrol altında bulundurulmalı, belirlenen değerlerin dışına çıktığı zaman nedenleri mutlaka araştırılmalıdır (**Resim1.20**). Resmin sol tarafında nokta kazançları normal büyüklükte, sağ tarafta ise kontrolsüz nokta kazançlarında dolayı baskıda oluşması gereken tonlar oluşmamış, baskıda renkler istenilen tonların dışında oluşmuştur. Bu baskıda istenilmeyen bir sonuçtur.



**Resim 1.20: Kontrolsüz nokta kazancı**

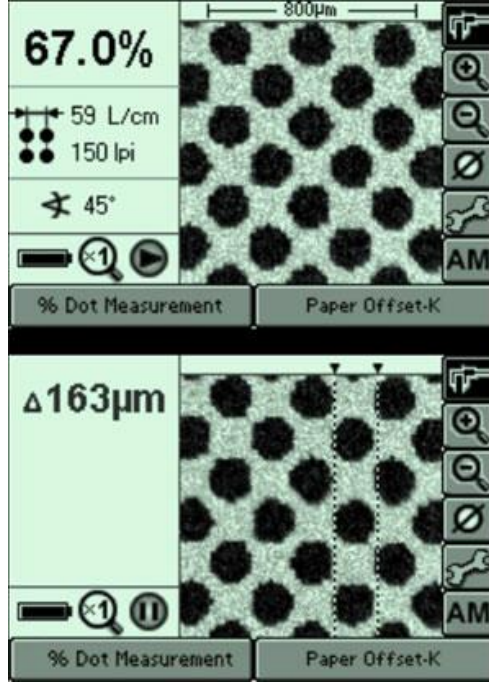
Nokta kazancı denetim kutucuklarındaki tram sıklığı değerlerinin, baskı yapılacak işin film tram sıklığı değerlerine eşit veya yakın olmasında büyük yarar vardır.

Nokta kazancı ölçülmez, denetlenmez ve kontrol altına alınmazsa % nokta değerleri olması gerekenden daha fazla şişer, dağılır; renkler koyulaşır, kirlenir ve çamurlaşır; görsellerdeki detay, derinlik ve netlik büyük ölçüde azalır.

### **1.7.2.2. Tram Sıklığını Ölçmek**

Baskıda kullanılan tramin hangi sıklıkta bir tram olduğunu ölçmek için densitometrelerden faydalanılır. Densitometrenin menüsünün üzerinde bulunan ok işaretli tuşların yardımıyla “DOT MEASUREMENT” (nokta ölçümü) ya da kullanılan densitometrenin markasına göre “DOT AREA” (nokta alanı) seçeneği aktif hale getirilir. Aktif hale gelen seçeneğin hemen altında seçenekler çıkar. Bu seçeneklerden “screen calibration AM” (tram ölçümü) seçeneği aktif hale getirilir. Ardından kâğıdın üzerinde beyazlık ayarı yapıldıktan sonra densitometre baskı kontrol striplerinin üzerine konularak ölçüm yapılır. Densitometrenin ekranında sayılar belirir. Aşağıdaki **Resim 1.21**'de bir baskıda yapılan tram ölçümü verilmiştir. Bu ölçüm neticesinde 59 L (line) /cm değerleri elde edilmiştir. Bu değerler bize bir santimetre üzerindeki nokta sayısının 59 olduğunu

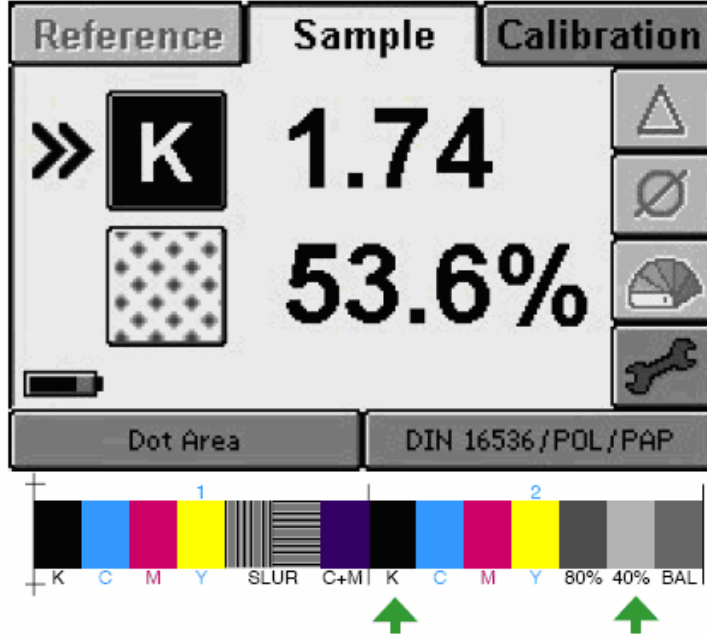
gösterir. Yani 1 cm uzunluk üzerinde 59 noktaya sahip sıklıkta bir tram olduğu ölçülmüştür. Bu ölçümü densitometre aynı zamanda LPI (Lines per inch- bir inçlik alandaki nokta sayısı) cinsinden verir (**Resim1.21**).



**Resim1.21: Tram sıklığı ölçümü**

### 1.7.2.3. Tram Yoğunluğunu Ölçmek

Tram yoğunluğunu ölçmek için densitometre menüden 'dot measurement' konumuna getirilir. Tram sıklığı ve tram açısının ölçümündeki işlemler aynen uygulanır. Tram sıklığı ve açısını ölçerken tram yoğunluğu da ölçülmüş olur. Nokta yoğunlukları yüzde (%) olarak densitometrenin ekranında görülür. Aşağıdaki şekilde yapılan ölçümde (**Resim 1.22**) tram yoğunluğu % 53,6 olarak ölçülmüştür.

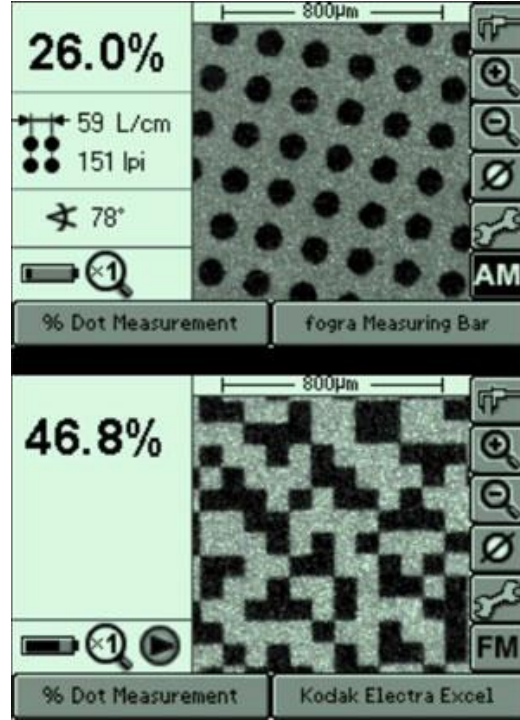


Resim 1.22: Tram yoğunluğu ölçümü

#### 1.7.2.4. Tram Açısını Ölçmek

Basılan renklerin hepsinin kendisine ait tramlama açısı vardır. Bu açı her renk için farklıdır. İki rengin aynı tram açısı ile tramlanması söz konusu değildir. Baskıda zeminleşme ve muare (desenleşme) olayını ortadan kaldırmak için tram açılarının bir birinden farklı olması gerekir. Tram açısını en kesin olarak saptamanın yolu densitometrenin kullanılmasıdır.

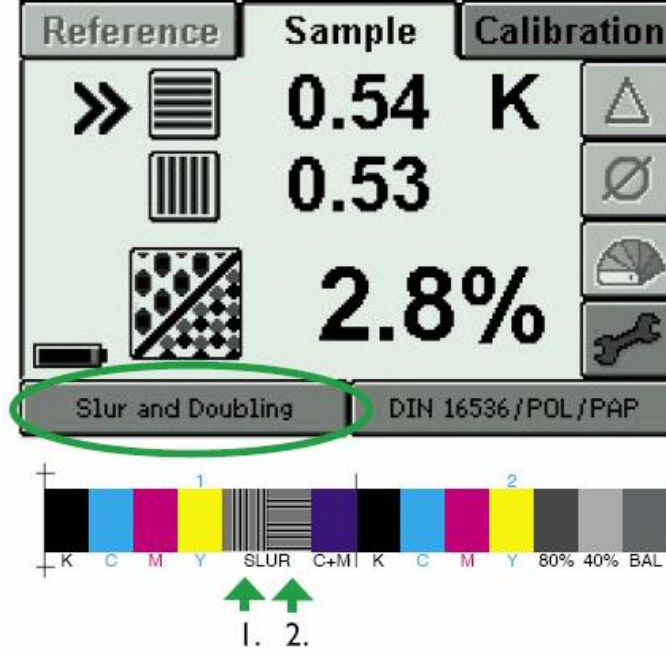
Tram açısını ölçmek için densitometre “DOT MEASUREMENT” (nokta ölçümleri) konumuna getirilir. Baskı kontrol şartlarında her renge ait tramlı kutucukların bulunduğu alanda densitometre ile ölçüm yapılır. Ölçüm sonucunda o rengin hangi açı ile tramlandığını gösteren değer densitometrenin ekranına yansır. Belirlenen açı o renge ait olan açıdır. Tram açısı tek başına ölçülse bile o renge ait tram sıklığı tram açısını ve tram yoğunluğunu sayısal olarak bir defada bize verir (Resim1.23).



Resim 1.23: Tram açısı ölçümü

#### 1.7.2.5. Çiftleme ve Kayma Kontrol Ölçümü Yapmak

Densitometre ile çiftleme ve kayma kontrollü yapmak son derece kesin sonuçlar verir. Kayma (slur) ve çiftleme (doubling) ölçümlerinin ikisi bir arada yapılır. Kayma için baskı kontrol şeritlerinin üzerinde yatay ve dikey çizgiler; çiftleme için 0–90 ve 45 dereceli noktalar bulunmaktadır. Densitometre “SLUR and DOUBLING” pozisyonuna oklar yardımıyla menüden girilerek getirilir. Kâğıdın beyaz alanında densitometre sıfırlanır. Densitometre baskı kontrol şeridinin üzerinde bulunan kayma ve çiftleme bölgesi üzerine getirilerek ölçme işlemi yapılır. Densitometrenin ekranında kayma ve çiftleme değerleri yüzde olarak ekrana yansır (**Resim 1.24**). İdeal olan kayma ve çiftlemenin sıfır olmasıdır. Kabul edilebilir kayma ve çiftleme payı % 5'i geçmemelidir. Kayma ve çiftlemeyi daha detaylı görmek için densitometre bilgisayara bağlanmalı ve kayma ve çiftleme ekranda takip edilmelidir. Kaymada yatay ve dikey çizgilerin araları dolmaya başlar. Çiftleme ise baskıdaki orijinal noktaların yakınında daha açık tonda hayali noktaların belirmesi ile ortaya çıkar. Oluşan bu noktalar isteğimiz dışında orijinalde, filmde ve kalıpta olmayan hayali noktalar. Baskının kalitesini olumsuz etkilerler. Baskıda netlik sağlanmaz ve istediğimiz renk tonlarını elde etmemiz söz konusu olmaz.



Resim 1.24: Çiftleme ve kayma kontrol ölçümü yapmak

#### 1.7.2.6. Renk Değerlerini Ölçmek (Mürekkep Yoğunluğu)

%100 zemin, cyan, magenta, yellow (sarı) ve kontrast (siyah) kutulardaki mürekkep renk yoğunluklarının (mürekkep kalınlığı) ölçümü için kullanılır (Şekil1.12). Belirli aralıklarla yerleştirilmiş olan bütün CMYK zeminlerin mutlaka ölçülmesi ve kâğıt cinslerine göre saptanmış olan yoğunluk “Density” değerlerine uygun şekilde mürekkep ayarlarının düzenlenmesi gerekir. Aşağıdaki tabloda “ISO 12647-2” (1996) standart CMYK yoğunluk değerleri verilmiştir. Renk densite değerlerini ölçmek için baskı kontrol şeritlerinin her renge ait kutucuklardan densitometre ile yapılır ve tablodaki zemin yoğunlukları ile karşılaştırılır (Tablo1.2).



Şekil 1.12: Baskı kontrol şeridindeki zemin yoğunluğu kutucukları



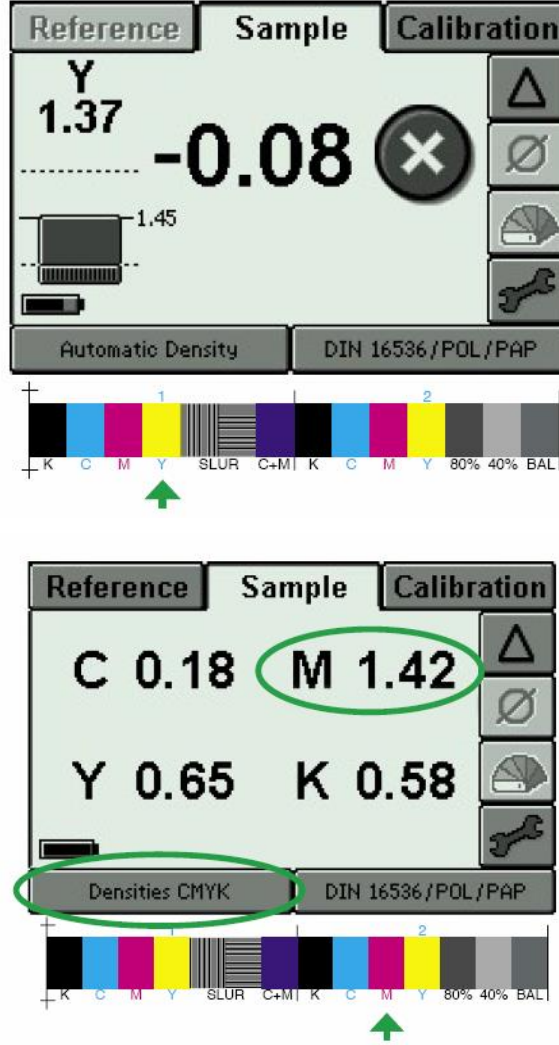
Kağıt Cinsi	CMYK	Zemin Yoğunl.	NK %40	Tol.±	NK %80	Tol.±	Kontrast	K-Tol.±
Parlak Kuşe	K	1,85	16	%4	13	%3	0,42	0,07
	C	1,55	13	%4	11	%3	0,40	0,06
	M	1,50	13	%4	11	%3	0,38	0,06
	Y	1,45	13	%4	11	%3	0,37	0,06
Mat Kuşe	K	1,75	16	%4	13	%3	0,39	0,07
	C	1,45	13	%4	11	%3	0,37	0,06
	M	1,40	13	%4	11	%3	0,37	0,06
	Y	1,25	13	%4	11	%3	0,32	0,06
LWC Rotasyon	K	1,75	19	%4	13	%3	0,37	0,07
	C	1,43	16	%4	11	%3	0,37	0,06
	M	1,33	16	%4	11	%3	0,37	0,06
	Y	1,26	16	%4	11	%3	0,32	0,06
1. Hamur	K	1,55	22	%4	14	%3	0,24	0,08
	C	1,20	19	%4	12	%3	0,24	0,06
	M	1,15	19	%4	12	%3	0,22	0,06
	Y	1,20	19	%4	12	%3	0,22	0,06
3. Hamur	K	1,25	25	%4	14	%3	0,23	0,08
	C	1,00	19	%4	12	%3	0,24	0,06
	M	0,95	19	%4	12	%3	0,22	0,06
	Y	0,95	19	%4	12	%3	0,22	0,06

*Ofsette DIN ISO 12647-2'ye göre CMYK yoğunluk, Nokta Kazancı (NK) ve Baskı Kontrastlığı (K) Değerleri*

**Tablo 1.2: Zemin densite değerleri**

Mürekkep yoğunlukları manuel veya otomatik olarak “densitometre” ile ölçülür. Ancak ölçüm yapmadan önce mutlaka baskı yapılan kâğıdın beyazında densitometrenin sıfırlanması gerekir. Sağlıklı ölçüm yapılabilmesi için densitometrenin üretici firma tarafından beraberinde gönderilen orijinal CMYK kart veya plakası üzerinde her gün kalibre edilmesi de şarttır. CMYK mürekkep tüm kâğıt yüzeyinde sürekli aynı standart yoğunluklarda densitometre ile ölçülerek basılması, tüm renklerin doğru tonlarda gerçekleşmesi ve baskı üretimi bitene kadar renk tonlarının tüm sayfalarda sürekli aynı değerlerde gerçekleşmesini sağlar.

Mürekkep yoğunluk değerleri ölçülmeden, densitometre kullanılmadan baskı üretimi gerçekleşirse, görsellerdeki tüm renkler baskı ustasının o gün ve o saatte fiziksel, psikolojik ve ruhsal durumuna bağlı olarak gerçekleşir. Renk tutarsızlıklarının en büyük sebebi baskı üretiminde densitometre ve baskı kontrol şeridi kullanılmaması ve tüm inisiyatifin tek bir insana, baskı ustasına terkedilmiş olmasıdır. Baskıda densite (mürekkep yoğunluğu) densitometre ile ölçülür. Bu ölçümü yapmak için densitometre automatic density konumuna densitometre menüsünden girilerek getirilir. Daha sonra hangi rengin densitesi ölçülecek ise densitometre baskı kontrol şeridinde o rengin üstüne getirilir ve ölçüm yapılır. Bu ölçüm neticesinde densitometrenin ekranına sayısal değerler çıkar (**Resim 1.25**). Bu değerler (**Tablo1.2**) kâğıdın özelliğine göre tablo ile karşılaştırılır. Aşağıda yapılan ölçümde sarı (yellow) rengin ölçümü yapılmış bu ölçüm sonucunda densite olması gereken değerden 0.08 densite daha az yoğunlukta çıkmıştır. İş parlak kuşeye basıldığı için densite değerinin 1.45 densite çıkması gerekirdi.

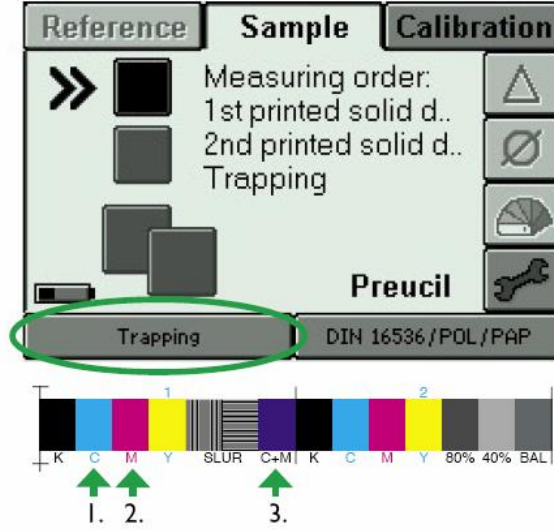


**Resim 1.25: Renk değeri ölçümü**

Her ne kadar prova baskı örneklerine uygun üretim yapılmaya çalışılsa da, baskı ustasının göz-beyin-kalp üçgeninden ortaya çıkan ve kişisel beğeni tercihlerinin de önemli rol oynadığı doğru renk, her ustaya göre değişebilmektedir. Bu durumda standart kaliteden ve kalite sürekliliği ile mükemmel renk yönetiminden söz etmek mümkün değildir.

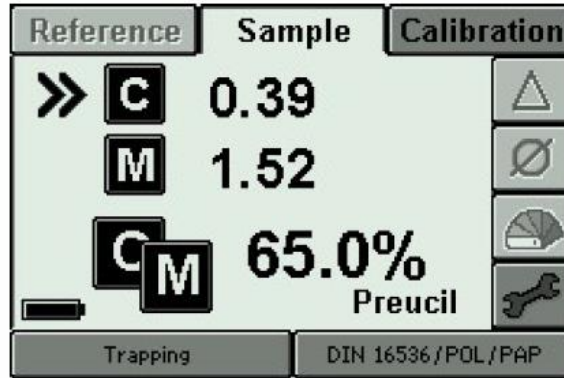
#### **1.7.2.7. Trapping Ölçümü Yapmak (Mürekkebin Kabulü)**

Ofset baskıda cyan, magenta ve yellow zemin (% 100) renklerin renk sırasına göre üst üste basılması ile trapping olarak bilinen mürekkep kabulü olayı ortaya çıkmaktadır. Trapping ölçümünü yapmak için densitometre menüsünde "Trapping" seçeneği aktif hale getirilir. Baskı kontrol şeritlerinde trapping bölümünde önce renklerin daha sonra renklerin üst üste basıldığı trapping alanında ölçüm yapılır (**Resim 1.26**).



Resim 1.26: Trapping ölçümü

Yapılan ölçümde ortaya iki renge ait sayısal değerler ve bu iki rengin üst üste basılması sonucu ortaya çıkan yüzde değeri o rengin trappingini gösterir. Örneğin, renk sırasına göre ilk renk olarak cyan basılmış. Cyan renk kâğıda %100 transfer olurken 2. renk olarak basılan magentanın kâğıt üzerine transferi aynı oranda gerçekleşmemiştir. Ancak % 65 oranında transfer olması sağlanabilmiştir. Bu durumda C+M = Lacivert rengin tonu biraz maviye yakın olacaktır. Bu oran % 65'ten aşağıya düşmemelidir (**Resim 1.27**). Baskı malzemesi, forsa ayarı, mürekkep ve hazne suyunun ayarları mürekkep kabulünü etkileyen nedenlerdir.



Resim1.27: Trapping ölçümü

## 1.8. Spektrofotometre

### 1.8.1. Spektrofotometre İle Ölçüm Yöntemleri

Baskı makinesinden alınan provalar yerine, diğer yöntem ve cihazlarla elde edilen prova baskılarında 4 renkten daha fazlasını kullanma ve kusursuz prova elde etme eğilimi

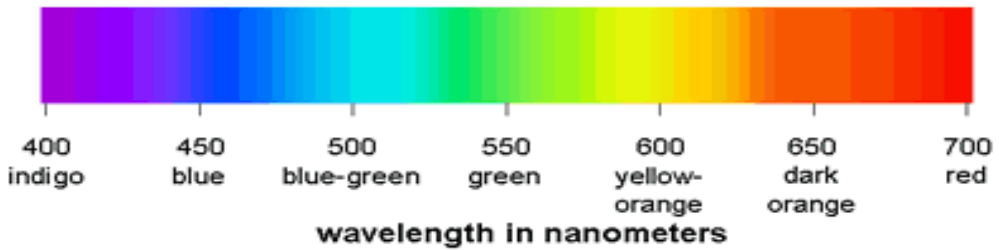
grafik sanatlarda önem kazanmaktadır. Bu çalışma 3 ana rengin (cyan, magenta ve sarı) ölçülerinde normal densitometre ile sağlanmayacak kadar hassastır. Bu durumlarda spektral ölçümler yapılmaktadır (**Resim 1.28**).



**Resim 1.28: Spektrofotometre**

Spektral ölçüm gözün gördüğü gibi ölçme anlamına gelmektedir. Günümüzde spektrofotometre, CPC makinelerin yeni modellerinin standart donanımı halindedir.

Spektrofotometreler veya spektral densitometreler 400 nanometre ile 700 nanometre arasındaki renklerin dalga boylarını 10 nanometre aralıklar ile ölçer. Renkleri birbirinden ayıran özellik her rengin farklı dalga boylarına sahip olmalarıdır. Aynı rengin farklı tonlarının dalga boyları bile birbirinden farklıdır. Bu özellik bütün renkleri birbirinden kesin olarak ayırmamızı sağlar. Basılan renk ile orijinalin renklerinin aynı olup olmadığı ya da ilk basılan ışık ile sonradan basılan renklerin aynı olup olmadığını net olarak ölçmemizi sağlar (**Şekil 1.13**).

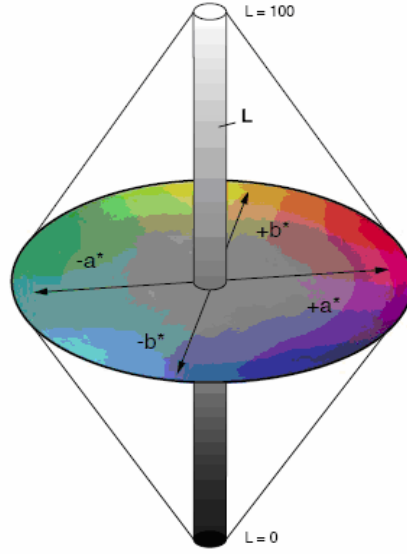


**Şekil 1.13: Renklerin dalga boyları**

### 1.8.2. Spektrofotometre ile Ölçüm Yapmak

Spektral ölçümde hem renk, hem de yoğunluk ölçümü yapılır. Yoğunluk ölçümünde kullanılan yeşil, kırmızı, mavi filtreler tarafından görülebilen spektrumun sadece belirli bir kısmı dikkate alınır. Spektral fotometreli bir ölçümde ise görülebilen tüm ışık dalgaları dikkate alınarak renk ölçümü yapılır. Spektral ölçümden, bir rengin aydınlığına ve renk tonuna ait bilgiler elde edilir. Bu bilgiler ile bir rengi tam olarak belirtmek mümkündür. Renk tonu bir koordinat sistemi olan CIE renk diyagramında gösterilebilir. Ancak renk farklılıkları bu sistemde görülemez. CPC ünitesinde, bu renk farklılıklarını ayırt edebilmek için CIE renk diyagramının bazında yeni bir renk sistemi yaratılır. Lab renk sistemi: Bu

sistem CIE sisteminden daha düzgün olduğundan sanayide geniş kullanım alanı bulmuştur (tekstil sanayi ve mürekkep yapımı). Bu sistemde, görülebilen tüm renkler mevcuttur. Bunlar “**L, a ve b**” değerleri ile tespit edilmiştir. Bu değerler sistemin koordinatları olup şu anlamları taşımaktadır. Lab değerleri renkler hakkında değerlendirme yapmamızı sağlar. Lab yöntemi matbaacılıkta kullanılan spektral renk koordinat yöntemidir, a ve b sayısal olarak 50 ile +50 arasında değerler alırlar. L ise 0 ile 100 arasında değerler ile ölçülür. Sıfır karanlığı, yüz ise aydınlık değerlerini ifade eder (**Şekil1.14**).



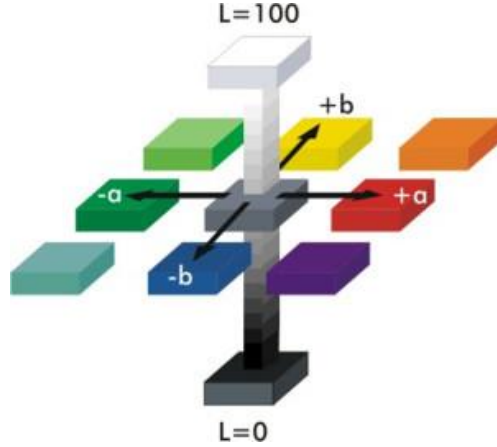
**Şekil1.14: Lab değerlerinin üç boyutlu grafiği**

L = Bir rengin aydınlığı

a = Bir rengin kırmızı / yeşil eksenindeki konumu

b = Bir rengin sarı / mavi eksenindeki konumu

Sarı yeşil bir renk şu değerleri taşıyabilir.  $L = 60 / a = -35 / b = 10$ . Bu değerler şu anlama gelir; L değerinde 0 karanlık, 100 aydınlık olduğuna göre bu rengin açık olduğu söylenebilir. +a değeri kırmızıya, -a değeri yeşile yakın olduğuna göre yeşil tonunun hâkim olduğu bir renk olduğu söylenebilir ve +b değeri sarıya, -b değeri maviye yakın olduğuna göre sarıya yatkın bir renk olduğu söylenir. Böylece açık, yeşil ve sarı renk arasında tona sahip bir renk ortaya çıkmış olur.



**Şekil1.15: Lab değerlerinin üç boyutlu grafiği**

Herhangi bir rengin keskin olarak bu şekilde tanımlanması pek çok avantajlar sağlar. Yani, ilk bakışta birbirinden çok farklı olan bazı renkler densitometre ile ölçüldüklerinde aynı veya birbirinden çok daha yakın yoğunluk derecelerini taşıdıkları görülmektedir. Spektral ölçüm metodu ile renkler tamamıyla ayrılır. Çünkü bu ölçümde renkler *Lab* olarak ölçülerek her renk için ayrı ayrı sayılar değerler elde edilir. Yalnız *Lab* sisteminde bulunan bu sayısal değerler ancak iki benzer rengin birbiriyle kıyaslanması sonucu yorumlanır. Buna iki rengin renk uzaklığı denir ve “ $\Delta E$ ” olarak gösterilir.  $\Delta E$  iki rengin **Lab** değerlerine bağlı olan bir formülle bulunur. Bu formül sayesinde renk farkı basit sayısal değerler halinde bulunur.

Bize müşteriden iki şekilde iş gelebilir. Birincisi direk pantone renk kataloğundan seçilerek, ikincisi müşterinin tamamen isteğine bağlı ve bağımsız bir renk. Birinci renk şekli kolaydır çünkü pantone kataloğundan rengin kodu müşteriye onaylatıldıktan sonra katalog üzerindeki lab değerleri referans olarak kabul edilir ve spektrofotometreye kaydedilir. Daha sonra oluşturulan renk (karışımla) spektrofotometreye ölçülür ve lab değerleri referans lab değerleriyle karşılaştırılarak  $\Delta E$  değeri bulunur. Bu değer üçten küçükse rengimiz olmuş anlamına gelir. Oluşturulmuş bu renkle rahatlıkla baskı gerçekleştirilir. Referansla bizim oluşturduğumuz renk arasındaki fark üçten küçük olmalıdır çünkü bu  $\Delta E$  değer farkının üçten küçük olması demek bu farkı gözün algılayamayacağı anlamına gelir ki bu da uygulamada renk farkının olmadığı anlamına gelir (**Resim 1.29**).



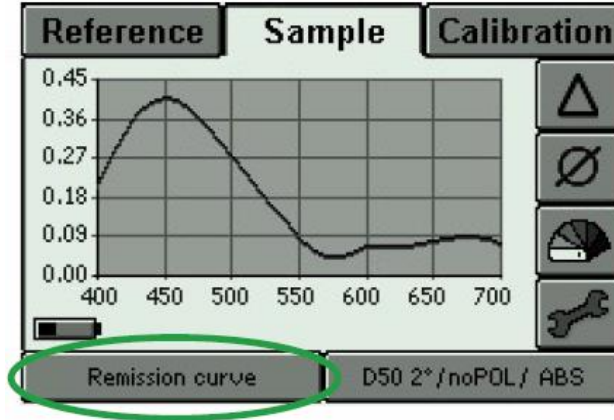
**Resim 1.29: Spektrofotometre ile ölçüm basamakları**

Eğer ikinci şekilde renk bize geldiyse önce gelen renge pantone kataloğundan en yakın renk seçilir ve buradaki karışım oranlarıyla renk oluşturulur ve referans değerleri spektrofotometreye kaydedilir. Daha sonra müşteriden onay alınarak baskıya başlanır ve baskıdaki renk spektrofotometreye ölçülür ve referans değerleriyle karşılaştırılır, baskı işlemi gerçekleştirilir.

Matbaacılıkta  $\Delta E$  değeri 2-6 arasında geçerli kabul edilmiştir. Buna göre iki renk arasındaki benzerlik farkı  $\Delta E$  değerine göre şöyle ifade edilir:

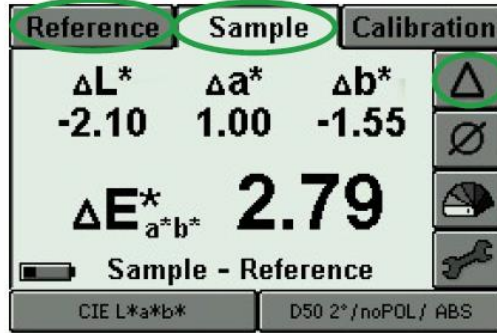
- |   |           |
|---|-----------|
| 0 | Yok       |
| 1 | Çok küçük |
| 2 | Küçük     |
| 3 | Orta      |
| 4 | Büyük     |
| 5 | Çok büyük |

Spektrofotometre veya spektral densitometre ile ölçüm yaparken spektrofotometrenin menüsü “*remission curve*” pozisyonuna getirilir. Ölçüm için uygun filtre takıldıktan sonra şeklin sağ tarafının altında yazılı değerler filtre ve ölçüm açısını simgelemektedir. Aşağıda yapılan ölçümde 0 değeri 1 değeri o renk ile ölçüm değerlerini ifade eder. 400 ile 700 arasındaki değerler ise renklere ait dalga boylarını göstermektedir. Amaç burada elde edilen orijinalin değerleri ile ve bütün baskı boyunca aynı değerleri elde etmektir. Resim1.30’da bir baskıdaki renk eğrisi grafiği verilmiştir.



**Resim1.30:Spektral ölçüm**

Bir başka ölçüm tekniği de Lab ölçüm tekniğini kullanmaktır. Menüden *CIE Lab* seçeneği seçilir. Spektrofotometre veya spektral densitometre ile baskı kontrol şeridinin ve baskının belli bölgelerinden ölçüm yapılır. Bu ölçüm daha önceden ölçümü yapılan orijinal veya prova baskı numunesi ile karşılatılır. Spektrofotometre ikisi arasındaki farkı sayısal olarak verir. Ya da spektrofotometrenin kütüphanesinde bulunan renk paleti ile karşılaştırabiliriz. Spektral kontrol işlemi her 1000 baskıda bir yapılmalı ve renk hataları hemen düzeltilmelidir. Şekil 1.8.2.3’de yapılan ölçüm sonucunda L değeri (aydınlık) -2.10 az çıkmış yani ışık, numuneye, prova baskı numunesine veya ilk başlardaki ölçüme göre daha karanlık çıkmıştır. (a) değeri fazla iken (b) değerinde azalmalar olmuştur (**Resim1.31**).



**Renkleri karşılaştırma**



Olması gereken renk

(referance)

Basılan numunedeki renk

(sample)

**Resim1.31: Spektral ölçüm**



Günümüzde baskı sistemlerine göre CIE Lab değerleri ISO tarafından standartlaştırılmıştır. Bu standartlar ISO 12647 olarak isimlendirilmiş ve ISO tarafından yayınlanıp satılmaktadır. 2004 yılında tabaka ofset baskı için ISO 12647-2 standarttı oluşturulmuştur. ISO bu standartları oluştururken her baskı çeşidi için standart kâğıt *Lab* değerlerini de oluşturmuştur (**Tablo1.3**). Bu *Lab* değerlerine uygun kâğıt üretilip kullanılırsa baskıdaki *Lab* değerlerine ulaşmak daha kolay ve sağlıklı olur.

Baskı Malzemesi	Karakteristik					
	<i>L</i>	<i>a</i>	<i>b</i>	Parlaklık	ISO parlaklığı	Gramaj
	1	1	1	%	%	g/m <sup>2</sup>
Kâğıt çeşidi						
1: parlak kuşe, selülsüz	93(95)	0(0)	-3(-2)	65	89	115
2: mat kuşe, selülsüz	92(94)	0(0)	-3(-2)	38	89	115
3: parlak kuşe, web	87(92)	-1(0)	3(5)	55	70	70
4: Birinci hamur	92(95)	0(0)	-3(-2)	6	93	115
5: Saman kâğıt	88(90)	0(0)	6(9)	6	73	115
Tolerans	±3	±2	±2	±5	-	-
Referans Kâğıt	94,8	-0,9	2,7	70'den 80'e	78	150

**Tablo1.3: ISO 12647-2 standardına göre baskıda kullanılacak olan kâğıtlar ve CIE Lab değerleri**

Baskı yapılırken sadece renk standartlarına uymak yeterli değildir. Renk standartlarının tam anlamıyla sağlanabilmesi ve  $\Delta E$  değerinin tutturulabilmesi için kâğıt standartlarının da yakalanmış olması gerekir. Kâğıtlar spektrofotometre iki şekilde ölçülür. Bu ölçümlerden birisi tercih edilerek, birincisi siyah fon üzerinde, ikincisi ise beyaz fon üzerinde ölçülür. **Tablo1.3**'teki parantez dışındaki değerler kâğıdın altına siyah fon konularak yapılmış *Lab* ölçümlerini ifade etmektedir. Parantez içindeki değerler ise aynı cins kâğıdın altına beyaz fon koyularak ölçülmüş *Lab* değerleridir. Günümüzde ISO 12647-2 standartları dünya ve ülkemiz tarafından kabul görmüştür. Özellikle Avrupa ülkeleri tarafından çok yaygın olarak kullanılan bu standartlar ülkemizde de yaygınlaşmaya başlamıştır.

Renk	Kağıt çeşidi <sup>a,b</sup>											
	1,2			3			4			5		
	Koordinatlar			Koordinatlar			Koordinatlar			Koordinatlar		
	$L^{*bc}$	$a^{*bc}$	$b^{*bc}$	$L^{*bc}$	$a^{*bc}$	$b^{*bc}$	$L^{*bc}$	$a^{*bc}$	$b^{*bc}$	$L^{*bc}$	$a^{*bc}$	$b^{*bc}$
Siyah	16	0	0	20	0	0	31	1	1	31	1	2
	(16)	(0)	(0)	(20)	(0)	(0)	(31)	(1)	(1)	(31)	(1)	(3)
Cyan	54	-36	-49	55	-36	-44	58	-25	-43	59	-27	-36
	(55)	(-37)	(-50)	(58)	(-38)	(-44)	(60)	(-26)	(-44)	(60)	(-28)	(-36)
Magenta	46	72	-5	46	70	-3	54	58	-2	52	57	2
	(48)	(74)	(-3)	(49)	(75)	(0)	(56)	(61)	(-1)	(54)	(60)	(4)
Sarı	88	-6	90	84	-5	88	86	-4	75	86	-3	77
	(91)	(-5)	(93)	(89)	(-4)	(94)	(89)	(-4)	(78)	(89)	(-3)	(81)
Kırmızı, M+Y	47	66	50	45	65	46	52	55	30	51	55	34
	(49)	(69)	(52)	(49)	(70)	(51)	(54)	(58)	(32)	(53)	(58)	(37)
Yeşil, C+Y	49	-66	33	48	-64	31	52	-46	16	49	-44	16
	(50)	(-68)	(33)	(51)	(-67)	(33)	(53)	(-47)	(17)	(50)	(-46)	(17)
Mavi, C+M	20	25	-48	21	22	-46	36	12	-32	33	12	-29
	(20)	(25)	(-49)	(22)	(23)	(-47)	(37)	(13)	(-33)	(34)	(12)	(-29)
Üst Baskı C+M+Y	18	3	0	18	8	6	33	1	3	32	3	1
	(18)	(3)	(0)	(19)	(9)	(7)	(33)	(2)	(3)	(32)	(3)	(2)

<sup>a</sup> Baskıda kullanılacak kağıtlar (Daha önce tabloda verilmiş sırasıyla)

<sup>b</sup> Parantezsiz değerler ISO 12647-1'e uygun ölçümlerdir. D50 aydınlatma, 2° gözlemci, 0/45 veya 45/0 geometri, siyah fon. İlgili parantez içi değerler CGATS.5 tarafından belirlenen beyaz fonda ölçülmüştür ve sadece bilgilendirme içindir.

<sup>c</sup> Renkler (bilgilendirici) EK C' de verilen metodlarca ISO 2846-1'den alınmıştır.





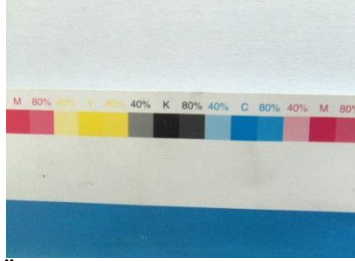

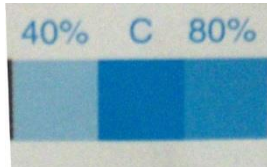
**Tablo1.4: ISO 12647-2 standardına göre kağıtların CMYK olarak CIE Lab değerleri**




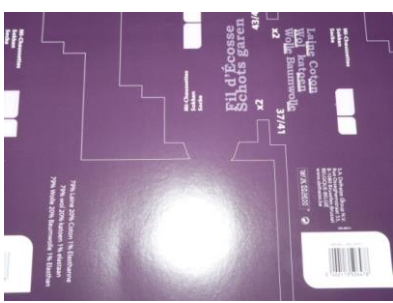
**Tablo1.4**'ün ilk satırında yazan kağıt çeşidi ve altındaki 1'den 5'e kadar sıralanan rakamlar **Tablo1.3**'deki kağıt çeşitlerinin numaralandırılmış halidir. İlk sütunda ise CMYK renklerinin kendileri ve birbirleriyle olan Lab standartları yer almaktadır.

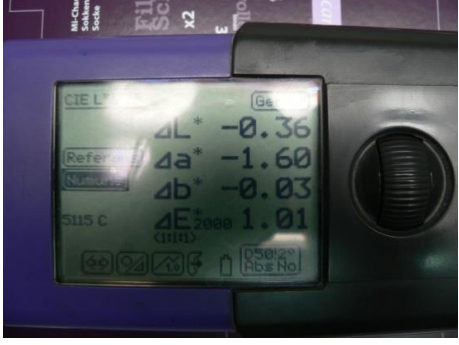
**Tablo1.4** CMYK renklerinin ve ikili eşleşmelerinin Lab değerlerini göstermektedir. Kağıt standardı yakalandıktan sonra eğer yapacağımız baskı CMYK renklerinden oluşuyorsa bu renklerin kendi ve ikili Lab değerlerinin de yakalanması gerekir.

## UYGULAMA FAALİYETİ

Baskının orijinale uygunluğunu kontrol ederek sürekli baskı yapınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
<p>➤ Üzerinde baskı kontrol şeridi olan dört renk trigromi baskı yapılmış işi alınız.</p> 	
<p>➤ Densitometre ile kâğıdın beyazlığını ölçünüz.</p> 	<p>➤ Öncelikle densitometrenin menüsüne girildiğini hatırlayınız.</p> 
<p>➤ Rengin zemin (densite) değerini ölçünüz.</p> 	<p>➤ Ölçümün kontrol şeridinden yapıldığını unutmayınız.</p> 
<p>➤ % 80'lik alandan nokta kazancını (dot gain) ölçünüz.</p> 	<p>➤ Ölçülecek rengin, kontrol şeridindeki ilgili alandan ölçüm yapıldığını unutmayınız.</p> 

<p>➤ % 40'lık alandan nokta kazancımı ölçünüz.</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Bu işlemlerin diğer 3 renk için de yapıldığını unutmayınız.</li> <li>➤ Tram Ölçümleri standart değerlerle (ISO 12647-2 1996) karşılaştırılıp gerekirse baskıya müdahale edildiğini unutmayınız.</li> <li>➤ Her 1000 baskıda bir kontrol ediniz.</li> </ul>
<p>➤ Baskısı yapılacak rengi pantone renk kataloğundan seçiniz.</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Rengi seçerken müşterinin onayını mutlaka alınız.</li> </ul>
<p>➤ Pantone kataloğu üzerindeki lab değerlerini spektrofotometreye girerek kaydediniz.</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Lab değerlerini spektrofotometrenin referans bölümüne girmeye dikkat ediniz.</li> </ul>
<p>➤ Katalogdaki renge uygun renk karışımı oluşturunuz ve karışımı spektrofotometriyle ölçünüz.</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Rengi oluştururken renk oranları için pantone katalogundaki yüzdelerden yararlanınız.</li> </ul>

<p>➤ Ölçtüğünüz lab değerlerini referans lab değerleriyle karşılaştırarak <math>\Delta E</math> değerini bulunuz.</p>	<p>➤ Değerleri spektrofotometreye doğru kaydettiğinizden emin olunuz.</p>
<p>➤ Aradaki <math>\Delta E</math> farkı üçten küçükse rengi oluşturmuşsunuz demektir. Oluşturulmuş bu renkle baskıyı gerçekleştiriniz.</p> 	<p>➤ Üçten küçük farkların göz tarafından algılanamayacağını biliniz.</p> <p>➤ CMYK baskılarda ISO CIE Lab standart değerlerine göre yukarıdaki işlemlere göre baskılarınızın <math>\Delta E</math> değerlerini kıyaslayarak ideale en yakınına sağlayarak baskının takibinin yapıldığını hatırlayınız.</p>

## KONTROL LİSTESİ

Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için Evet, kazanamadığınız beceriler için Hayır kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. Kâğıdın baskıya girerken yapılması gereken ayarlarını öğrendiniz mi?		
2. Çarpıklık ayarlarının nasıl yapılacağını öğrendiniz mi?		
3. Suyun baskıda önemini öğrendiniz mi?		
4.CPC makinelerinde mürekkep ayarlarını öğrendiniz mi?		
5. Krosların baskıdaki işlevini ve önemini öğrendiniz mi?		
6. Forsa ayarının kâğıdın kalınlığına göre yapılacağını anladınız mı?		
7. Emicilerin kâğıdın gramajına göre emiş gücünün ayarlanacağını öğrendiniz mi?		
8. Baskı kontrol şeritlerini filmlerin hangi bölgesine yerleştireceğinizi öğrendiniz mi?		
9. Baskı kontrol şeritleri üzerindeki bölümlerin işlevlerini öğrendiniz mi?		
10. Üzerinde baskı kontrol şeridi olan dört renk trigromi baskı yapılmış işi aldınız mı?		
11.Densitometre ile kâğıdın beyazlığını ölçtünüz mü?		
12. Rengin zemin (densite) değerini ölçtünüz mü?		
13. % 80'lik alandan nokta kazancını (dot gain) ölçtünüz mü?		
14. % 40'lık alandan nokta kazancını (dot gain) ölçtünüz mü?		
15. Pantone kataloğu üzerindeki lab değerlerini spektrofotometreye girerek kaydediniz mi?		
16.Katalogtaki renge uygun renk karışımı oluşturup karışımı spektrofotometreyle ölçtünüz mü?		
17.Ölçtüğünüz lab değerlerini referans lab değerleriyle karşılaştırdınız mı?		
18.Aradaki farkı kontrol ederek oluşturulmuş bu renkle baskıyı gerçekleştiriniz mi?		

## DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda “Hayır” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız “Evet” ise Ölçme ve Değerlendirmeye geçiniz.

## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyunuz ve doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Baskıda kullanılan hazne suyunun pH değeri 4,8 altında olursa ne olur?  
A) Baskıda tonlama meydana gelir.  
B) Mürekkepte çürüme meydana gelir.  
C) Her hangi bir sorun olmaz.  
D) Baskı kurumaz ve kalıp uçar.
2. CtP (bilgisayardan kalıba transfer-computer to plate) film kullanmayan makinelerde baskı kontrol şeritler nasıl kullanılır?  
A) Baskı kontrol şeritleri yazılım (program) olarak hazırlanmıştır.  
B) Normal baskı kontrol şeritleri kullanılır kalıp bunlar ile pozlandırılır.  
C) Bu sitemde baskı kontrol şeritleri kullanılmaz.  
D) Baskı kontrol şeritleri yerine başka yöntemler kullanılır.
3. Aşağıdakilerden hangisi doğrudur?  
A) Baskı kontrol şeritleri konvansiyonel makinelerde kullanılmaz.  
B) CPC makinelerde kâğıt çaprazlık ayarları kumanda panosundan yapılır.  
C) Densitometreler sadece baskıda çiftleme ölçümlerinde kullanılır.  
D) Spektrofotometreler ile baskıda kayma ölçümleri yapılır.
4. Forsa ayarı için aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?  
A) Forsa ayarı yapmak için öncelikle kâğıdın kalınlığını ölçmemiz gerekir.  
B) Forsa ayarı için kâğıdın kalınlığı mikrometre ile ölçülür.  
C) Forsa baskı kazanı ile kauçuk kazanı arasında kâğıda uyguladıkları basınçtır.  
D) Forsa kâğıdın kalınlığına göre ayarlanmaz.
5. Tram açılı ile ilgili maddelerden hangisi doğrudur?  
A) Renklerin üst üste gelmemesi için daha fazla renk tonları elde etmek için.  
B) Tram açılı kâğıdın kalınlığına göre seçilir.  
C) Her renge istediğimiz tram açısını vere biliriz.  
D) Tram açılı makinelerin modellerine göre belirlenir.

**Aşağıdaki cümlelerin başında boş bırakılan parantezlere, cümlelerde verilen bilgiler doğru ise D, yanlış ise Y yazınız.**

6. ( ) Kâğıt çaprazlık ayarları sadece CPC (bilgisayar kontrollü baskı makineleri) makinelerde yapılır.
7. ( ) Densitometreler baskı kontrol şeritleri olmasa da ölçüm yapar.
8. ( ) Baskı kontrol şeritlerini kopyalayarak kullanabiliriz.
9. ( ) Kâğıtların dalgalı olma durumuna göre emiciler ayarlanabilir.
10. ( ) CPC makinelerde bulunan video lup sayesinde krosların kontrolü daha hasas bir şekilde yapılır.
11. ( ) Baskı kontrol şeritleri her baskıda kullanılır.
12. ( ) Baskı kontrol şeritleri renkli ve tramlı işlerde kullanılır.
13. ( ) Kroslar baskı esnasında bize rehber olurlar.
14. ( ) Kroslara yancı çizgiler de denir.
15. ( ) Forsa kontrolünde asıl amaç en düzgün baskıyı yapmaktır.
16. ( ) Forsa ayarı için kauçuğun yıpranmış olması gerekir.

## **DEĞERLENDİRME**

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz.



# ÖĞRENME FAALİYETİ-2

## AMAÇ

Bu faaliyetle öğrenciler, sadece baskı yapmayı değil çalıştıkları makinelerin bakımını, genel temizliğini, yağlamasını ve özel bakımlarını yaparak makineyi korumayı ve ondan en üst düzeyde verim almayı öğrenebileceklerdir.

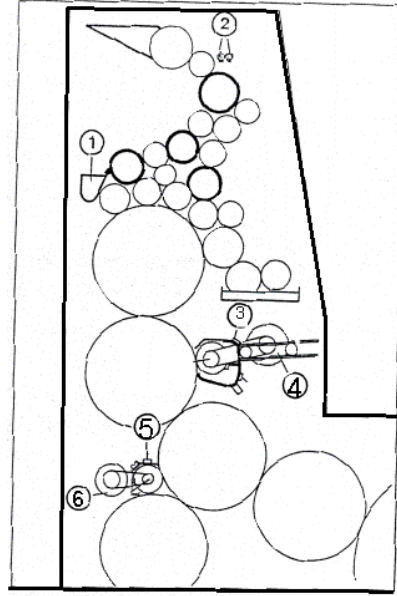
## ARAŞTIRMA

- Çevrenizdeki matbaaları dolaşarak makinelerin bakımında uygulanan yöntemleri araştırınız.
- Öğrendiklerinizi sınıfta ve atölyede arkadaşlarınız ile paylaşınız.

## 2. MAKİNEİNİN TEMİZLİĞİ VE YAĞLANMASI

### 2.1. Mürekkep Ünitesinin Temizliği

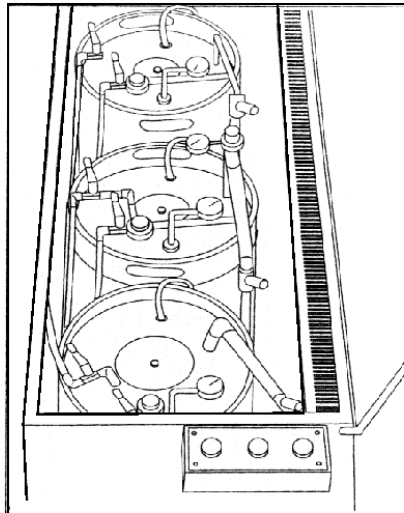
Mürekkep ünitesinin temizliği konvansiyonel makinelerde rakel takmak suretiyle makinenin merdanelerine üsten solvent dökerek yapılır. Rakel; yıkama esnasında merdanelere temas ederek merdanelerin temizlenmesini sağlayan ve solvent artıklarının toplandığı yıkama tertibatıdır. CPC makinelerde ise makineye yine rakel takılır, fakat yıkama işlemi otomatik olarak gerçekleşir. CPC makinenin kirlenme oranına göre farklı yıkama programlarından biri mevcut duruma makine kontrol panosundan seçilir. Rakel merdanelere temas eder etmez merdanelerin üzerinde bulunan bir tertibattan merdanelerin üzerine solvent püskürtmeye başlar (Şekil 2.1).



Şekil 2.1: CPC makinelerinde yıkama düzeni şeması

- 1-Rakel
- 2-Temizlik maddesini merdane üzerine püskürten aparat
- 3-Kauçuk yıkama fırçaları
- 4-Fırçaları döndürerek yıkama işlemini gerçekleştiren motor
- 5-Alt (baskı) kazanı yıkama fırçaları
- 6-Alt kazan yıkama fırçalarının çalışmasını sağlayan motor

Bu tertibat makine dışında konuşlandırılan depolardan solvent kompresör vasıtasıyla merdanelere püskürtülür. Makineden ayrı bulunan üç depo bulunmaktadır. Bu depoların ikisinde sertlik dereceleri farklı solventler, üçüncü depoda ise su bulunmaktadır (Şekil 2.2).



Şekil 2.2: Makine temizlik püskürtme sistemi

Solventle yıkama işlemi gerçekleştirildikten sonra merdaneler su ile yıkama programında yıkanır. Bunun amacı, merdanelerin üzerindeki solvent kalıntılarını ortadan kaldırarak sonra basılacak olan işte mürekkebin çürümesini önlemek, boncuklaşmayı ortadan kaldırmak ve tonlamaya meydan vermemektir. Yıkama işleminden sonra solvent ve su merdaneleri tamamen terk edinceye kadar makine yavaşlatılmış bir tempoda çalıştırılır. Bu işlemi gerçekleştirdikten sonra makine üzerinde bulunan rakel çıkarılır ve temizlenir. Özellikle merdanelere temas eden lastik uç kısımlar (lastik bıçak) iyice temizlenmeli, üzerinde mürekkebin kurumasına imkân verilmemelidir. Çünkü bu kısımlarda mürekkep kuruduğu zaman hassasiyetini kaybeder ve merdane temizliğini tam olarak gerçekleştirmez. Yıpranan rakel lastiklerini değiştirmek gerekir.

Merdanelerin bakımı sadece solventle yıkama ile yapıldığı zaman belli bir süreçten sonra merdanelerin üzerinde bulunan gözenekler dolar, merdaneler üzerinde yeterince mürekkep tutunmaz ve merdaneler mürekkebi transfer etmede yetersiz kalabilir. Bu nedenle merdanelerin temizliğinde belli aralıklarla matbaa temizlik malzemelerini üreten firmaların çıkardığı mürekkep temizleme pastaları kullanılmalıdır. Bu pastalar akşamdan normal mürekkep gibi verir gibi makineye verilir. Sabah makine solvent ile yıkanır. Pasta merdaneler üzerinde kurumuş olan mürekkep kalıntılarını temizler, merdaneler üzerinde bulunan gözenekleri açar ve merdaneye belli bir yumuşaklık kazandırır. Sonuç olarak merdanelerin mürekkebi daha iyi almasını ve kalıba daha iyi mürekkep transfer etmesini sağlayarak, baskıyı mürekkebe doyurarak daha iyi baskı elde etmemizi sağlayacaktır.

Mürekkep haznesinin temizliği CPC ve konvansiyonel makinelerde manuel olarak yapılır. Baskı işlemi bittikten sonra mürekkep haznesindeki mürekkebin kabası ıspatula ile alınır. Daha sonra solventli bez ile mürekkep haznesi temizlenir. Özellikle hazne merdanesine temas eden hazne bıçağının iyice mürekkepten arındırılması gerekir, çünkü baskıya giden mürekkep filminin kalınlığını belirleyen kısım burasıdır.

Hazne bıçağı üzerinde mürekkep kurursa hazne bıçağının hazne merdanesine teması her tarafta aynı olmaz. Bu da baskıda bazı bölgelere daha fazla bazı bölgelere daha az mürekkep gitmesine mürekkep ayarında dengenin tutmamasına neden olacak bu da baskı kalitesinin düşmesine neden olacaktır.

Hazne bıçağı temizlenirken metal mürekkep sıyırıcılar kullanılmamalıdır. Metal mürekkep sıyırıcılar (ıspatula) hazne bıçağının çizilmesine neden olacaktır. Bunun neticesinde mürekkebin haznede kurumasında karşılaştığımız sorunlar burada da ortaya çıkacaktır.



**Resim 2.1: Ezici merdane**



**Resim 2.2: Temizlenmiş mürekkep ünitesi**



**Resim 2.3: Temizlenmiş plastik merdaneler**



**Resim 2.4: Yıkama raklesi**

## 2.2. Nemlendirme Ünitesinin Temizliği

Nemlendirme ünitesinin temizliği mürekkep ünitesinin temizliği kadar zor olmasa da en az mürekkep ünitesinin temizliği kadar önemlidir. Baskı yapılırken mürekkep ünitesi bünyesine nasıl belli ölçüde su kabul ediyorsa, baskı sayısına bağlı olarak belli oranda mürekkep de kauçuktan kalıba ve kalıptan da nemlendirme ünitesine geçer. Kâğıt tozlarıyla birleşen bu mürekkep nemlendirme ünitesinde suyun kirlenmesine neden olur. Kirlenen hazne suyu ve merdaneler, baskının tonlanmasına ve mürekkebin çürümesine neden olur. Bu sayılan nedenlerden dolayı nemlendirme ünitesinin bakımı son derece önemlidir.

Nemlendirme ünitesinin temizliği merdanelerin ve su çanağının temizliği ile başlar. Konvansiyonel ve bazı alkollü nemlendirme sistemlerinde kalıba temas ederek kalıbı nemlendirmeyi sağlayan merdanelerin üzeri havlu kılıflar ile kaplıdır. Bazılarında ise kalıbı nemlendiren merdanelerin üzeri çıplaktır. Belli bir baskı sayısından sonra bu merdaneler kirlenir. Kauçuk ve plastik nemlendirme merdanelerinin bakımı kolaydır.

Merdane temizleme maddeleri ile merdaneleri silmek yeterlidir. Çok kolay bir şekilde temizlenirler. Fakat yüzeyi havlu maddesi kaplı olanların temizlenmesi daha zor ve daha dikkat isteyen bir iştir. Bu merdanelerin kılıflarına mürekkep işlediği için bunların yıkanması sırasında merdane temizleme maddesi dökerek iyice fırçalanması gerekir. Merdane temizlik maddeleri ile temizledikten sonra suyun altında aynı işlem tekrar edilmelidir. Bu işlem merdane üzerinde mürekkep kalıntıları kalmayınca kadar devam etmelidir.

Havlü merdane kılıfları zamanla yıpranır yüzeyinde su tutunmaz. Bu da baskı kalıbını yeterince nemlendirmeyeceği için baskıda tonlamaya neden olur. Yıpranan kılıf ve nemlendirme merdanelerinin mutlaka değiştirilmesi gerekir.

Konvansiyonel nemlendirme sistemine sahip makinelerde nemlendirme suyunda alkol kullanılmadığı ve su soğutma sistemleri olmadığı için atölyenin ve suyun sıcaklığına bağlı olarak su haznesinde (su çanağında) yosunlaşma meydana gelir. Meydana gelen yosunlar suyun pH dengesini bozarak baskıda tonlamaya neden olur. Belli aralıklarla yosunlaşmaya imkân vermeden temizlenmesi gerekir. Aynı zamanda su haznesine kâğıt tozları da baskı sırasında geleceğinden bunlarda suyun pH dengesini bozacaktır. Su haznesinin toz yosun ve kirlenmiş hazne suyundan temizlenmesi gerekir.



**Resim 2.5: Su haznesi sökülmüş ünite**



**Resim 2.6: Temizlenmiş nemlendirme ünitesi**

### **2.3. Kalıp ve Kalıp Kazanı Temizliği**

Kalıbın temizliği kalıp temizleme (kalıp pak – plate cleaner) maddelerini süngerin üzerine dökerek kalıbın bütün yüzeyinin silinmesi ile olur. Kalıbın temizliğinde kesinlikle solvent kullanılmamalıdır. Çünkü solvent kalıbın uçmasına neden olur. Kalıp temizlenme

işleminde sonra kalıp makineden çıkarılmalı ve zamklanarak gün ışığı görmeyecek şekilde saklanmalıdır.

Baskı esnasında kauçuk kazanında olduğu gibi kalıp kazanın altına su sızacağından zamanla oksitlenmeye neden olur. Kazanın yüzeyinde çizilme ve aşınma var ise oksitlenme daha hızlı bir şekilde meydana gelir. Bunu önlemek veya bu riski en aza indirmek için kauçuk kazanında yaptığımız gibi kalıp kazanının yüzeyi de baskıdan sonra iyice kurutulmuş yağlı bir bez ile hafifçe silinmeli veya metal yüzeyleri oksitlenmeye karşı koruyan kazan pastaları sürülmelidir. Kauçuk kazanına yapılan bakımların hepsi kalıp kazanında da uygulanmalıdır.



**Resim 2.7: Temizlenmiş kalıp kazanı**



**Resim 2.8: Kalıp temizleme işlemi**

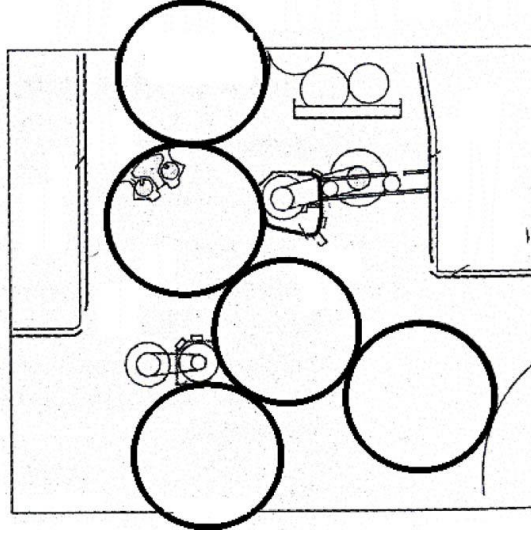
## 2.4. Kauçuk Kazanı Temizliği

Kauçuk kazanının temizliği iki şekilde olur. Bunlardan birincisi baskıdan sonra kauçuk kazanı üzerinde bulunan kauçuğun bakımı, diğeri ise kauçuk silindirin bakımıdır.

Kauçuğun bakımı, kauçuğun baskıdan sonra yıkanması ile yapılır. Konvansiyonel makinelerde yıkama işlemi manuel olarak yapılır. Baskıdan sonra kauçuk yüzeyindeki mürekkep solventli bez veya speragum ile silinir. Speragum bilinçli kullanıldığı zaman hiçbir zarar vermez. Speragum kauçukta ezik olan bölgeleri şişirerek avantaj sağlar, ancak fazla kullanılırsa kauçuğun esnek üst tabakasına zarar vererek kullanılmayacak hale getirebilir. Kauçuk silmede kullandığımız bez, toz iplik ve bez parçaları bırakmayacak özellikte olmalıdır.

CPC makinelerde yıkama işlemi otomatik olarak gerçekleştirilmektedir. Makinenin dışında iki solvent deposu ve su deposu bulunmaktadır. Bu depolar taşıma hortum (borular) ile makineye bağlıdır. Makineyi solvent ya da su iletimi kompresör vasıtasıyla yapılmaktadır. Makinenin özelliğine göre yıkama ile ilgili komutlara dokunularak, yıkanacak olan üniteler ve kauçuk, merdane ve baskı silindiri ekrana getirilir. Burada kauçuk seçeneği seçilir, kauçuk seçildikten sonra kauçuğun kirlilik durumuna göre yıkama programlarından biri seçilir. Makine seçilen yıkama programına göre harekete geçerek yıkama işlemini başlatır. Yıkama işlemi kauçuk kazanı üzerinde konuşlandırılmış kauçuk silindiri boyunca uzanan fırçalar ve bu fırçalara solvent püskürtülerek yıkanmasını sağlayan düzeneklerden meydana gelmektedir. Fırça kauçuk kazanına temas eder ve bu sırada yukarıda bulunan boru düzeneginden fırçanın üzerine solvent püskürtülerek yıkama işlemi gerçekleştirilmiş olur.

Daha sonra fırçalar kauçuk kazanından ayrılarak kendi eksenini etrafından ters dönerek kendini temizler. Yıkama sonucunda ortaya çıkan kirli solvent, emici vakum tarafından emilerek tahliye deposuna aktarılır. Böylece kauçuk yıkama işlemi tamamlanmış olur (**Şekil 2.3**).



**Şekil 2.3: Kauçuk yıkama tertibatı**

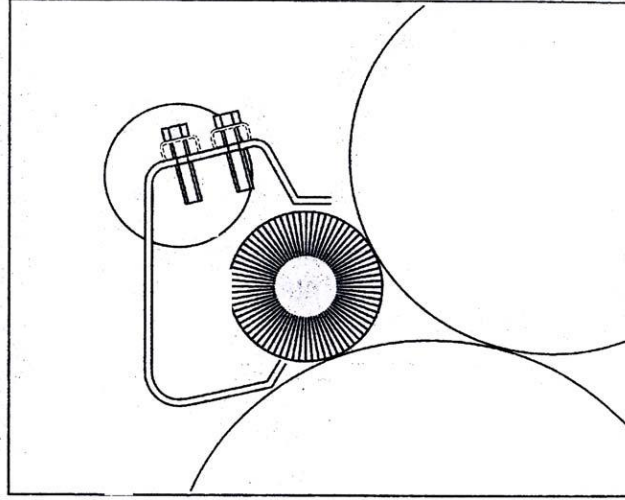
Kauçuk kazanı (silindiri) bilyeli yuvalara monte edilmiştir. Bu kısımlar otomatik olarak veya merkezi yağlama sistemleri tarafından yağlanmaktadır. Ancak belli aralıklarla kontrol edilmesi gerekir. Zamanla bilyelerde aşınmalar ve yağlama kanallarında tıkanma durumları meydana gelebilir. Bu durumda bilyeler yağlanmayacağı için işlevlerini yapamaz hale gelebilir. Böyle bir durumda makinemizden randıman almayacağımız gibi makineye zarar vererek kullanılmaz hale gelmesine de neden olabiliriz.

## **2.5. Alt Kazan Temizliği**

Baskı kazanının temizliği ve bakımı, sağlıklı baskılar elde etmek için yapılması gereken en önemli temizlik ve bakımların başında gelir. Baskı esnasında kâğıt baskıya girmediği zaman ve arkalı önlü olarak basılan işlerin üzerindeki mürekkep baskı kazanının (alt kazan) üzerine yapışır. Bu mürekkep tabakası baskı esnasında basılan işin arkasına geçerek baskının arka yüzeyini kirletir, çizilmelere ve meydana gelen mürekkep tabakasının kalınlığına göre kauçukta bulunan görüntünün sağlıklı bir şekilde kâğıda transfer edilmesini engeller. Belli bölgeler baskı kazanının normal yüzey seviyesinden daha yüksek olduğu için bu alanlarda daha fazla basınç kauçuğa uygulanmış olur. Bu da baskıda farklı forsalarda baskıların elde edilmesine ve farklı ton değerlerine sahip (aynı ton değerleri olan bölgeler için) baskı elde edilmesine yol açar. Baskıda istenilmeyen bu durumun ortadan kaldırılması için, kirlenme var ise baskı esnasında makineyi durdurup temizlemek gerekir. Konvansiyonel makinelerde temizleme işlemi manuel olarak yapılır. Temizleme bezine solvent veya silindir temizleme pastası sürülerek mürekkep ve istenmeyen kirler temizlenir. Temizleme pastası aynı zamanda paslanmaya karşı baskı silindiri (kazanını) koruyacaktır.

CPC (Computer print controlled – bilgisayar kontrollü baskı makineleri) makinelerde alt kazan temizleme işlemi otomatik olarak yapılır. Baskı kazanı üzerinde bulunan yıkama

fırçaları ile yapılır. Makinenin panosundan yıkama programlarına girilir. Uygun olan program seçilir. Makine verilen program doğrultusunda yıkama işlemini gerçekleştirmeye başlar. Yıkama fırçaları alt kazana temas eder (Şekil 2.4). Temasla birlikte yıkama fırçalarının üzerine yıkama maddesi püskürtmeye başlar. Fırçalar alt kazana temas ettiği için temizleme işlemi yapılmış olur. Alt kazan temizleme işlemi bittikten sonra yıkama sistemi kendisini yıkama programına girerek, yıkama sistemi (fırçalar) ters yöne doğru hareket eder ve yıkama işlemini tamamlamış olur.



Şekil 2.4: Yıkama fırçaları

Baskı kazanı (alt kazan) bilyeli yuvalara monte edilmişlerdir. Bu kısımlar otomatik olarak veya merkezi yağlama sistemleri tarafından yağlanmaktadır. Ancak belli aralıklarla kontrol edilmesi gerekir. Zamanlan bilyelerde aşınmalar ve yağlama kanallarında tıkanma durumları meydana gelebilir. Bu durumda bilyeler yağlanmayacağı için bilyeler işlevlerini yapmayacaktır. Bu durum neticesinde makinemizden randıman almayacağımız gibi makineye zara vererek kullanılmaz hale gelecektir. CPC makinelerde yağlama merkezlerine sensörler yerleştirilmiştir. Baskı makinesinde yağ azaldığı zaman sensörler makine bilgisayarını uyarır. Bilgisayar aldığı bilgiler doğrultusunda makineye bağlı yağ depolarından yağı kompresör vasıtasıyla makineye pompalar ve yağlama işlemini gerçekleştirilmiş olur.

Alt kazan (baskı kazanı) yüzeyi çıplak olduğundan korozyon (aşınma) ve çizilmeler diğer kazanlara göre daha hızlı bir şekilde olur. Bunun önüne geçmek için belli aralıklar ile alt kazan koruma pastalarını kullanarak bunun önlemini alabiliriz. Kazanda paslanmalar meydana gelmiş ise bu bölgeler pas gidericiler ile temizlenmeli ve bir bez ile koruyucu pasta kazanın yüzeyine sürülmelidir.

## 2.6. Makinenin Genel Temizliği

Makinelerin yağlanması dışında makinelerin yılda bir veya gerektiğinde revizyona girmesi gerekir. Kullanım sonucu makine parçalarında yıpranmalar, parçalarda, vida ve diğer bağlantılarında gevşemeler meydana gelecektir. Bunlar makinenin çalışma esnasında yerinden çıkarak, kırılarak ya da yıprandıkları için işlevlerini yerine getiremeyerek, çeşitli



arızalara yol açabilirler. Mutlaka belli aralıklar ile makine kontrol edilmeli, bağlantı yerleri ve vidaları periyodik olarak kontrol edilip sıkılmalı; arızalı ve yıpranmış olan parçalar değiştirilmelidir.

Baskı yaparken makine tozlanır. Bu tozlar yağ ile birleşerek makinenin hareketli parçalarının bulunduğu bölümde bir tabaka oluştururlar. Bu tabaka makinenin hareketli olan parçalarının verimli bir şekilde çalışmasını engeller. Bu parçaların daha rahat ve verimli çalışmasını sağlamak için makinenin çalışma yoğunluğuna göre belli aralıklar ile kompresörden faydalanarak bu bölgelere tazyikli mazot püskürtülerek temizlenmelidir.

## **2.7. Temizlik Malzemeleri**

Makinemizi temizlerken uygun temizlik malzemelerini, uygun yerlerde kullanmanız gerekir. Her temizlik malzemesini istediğimiz yerde kullanamayız. Bu makinemizin ve kullandığımız malzememizin ömrünü ve sağlıklı kullanım zamanını azaltır, bize birçok problem çıkarabilir. Bu malzemeleri kısaca şöyle sıralayabiliriz:

### **2.7.1. Blanpak Merdane Temizleyici Pasta**

Ofset makinelerinde merdanelerin üzerindeki mürekkep, kâğıt tozu ve diğer maddeleri tamamen temizlemek amacıyla mürekkep haznesinden besleme yapılarak kullanılır. Pasta, uygulandıktan sonra hızlı bir şekilde merdane gözeneklerindeki mürekkep ve yabancı maddelerin kusturulmasını sağlar. Daha sonra merdane yıkama solventi ile normal yıkama yapılarak makinenin temizliği tamamlanır. Renk değişimlerinde yeni renge daha çabuk geçebilmek açısından çok kullanışlıdır. Merdanelerin gözeneklerindeki mürekkebin tamamen kuruması halinde temizleme pastası makine merdanelerinde birkaç saat ya da bir gece bekletilerek daha etkin bir temizlik yapılmalıdır.

### **2.7.2. Ofset baskı makinelerinin temizliğinde kullanılmak üzere temizleme solventi**

Yıkama solventi günümüzün otomatik yıkama fonksiyonlarına sahip modern baskı sistemlerinin taleplerini karşılayacak özelliklerde geliştirilmiştir. Belli başlı genel teknik özellikleri:

- Etkin temizleme gücüne sahiptir.
- Blanketi ve merdaneleri korur.
- Emniyetlidir; yüksek parlama noktasına (flash point) sahip özel hammaddelerin birleşimi olması nedeniyle güvenilir bir üründür.
- Güvenilirdir; sağlık standartlarına göre zararlı sınıfına girmemektedir. Direkt ya da dolaylı olarak sağlığa ve çevreye herhangi bir olumsuz etkisi yoktur.
- Rahatsız edici olmayan az kokulu bir üründür. Plakaları etkilemez; pozitif ve negatif kalıplara zarar vermez.

### **2.7.3. Blanket Temizleyici**

Ofset makinelerinde kauçuk merdane ve blanketlerin temizlenmesinde kullanılan çok hızlı kuruma özelliğinde özel solvent karışımlarıdır. Yapısında bulunan özel katkı maddeleri sayesinde blanket ve kauçuk merdaneleri koruma özelliğine sahiptir.

Direk güneş ışığı, ısı ve tutuşturucu kaynaklardan uzak tutulmalıdır. Ağzı sıkı bir şekilde kapatılmış hava geçirmeyen ambalajlarda ve oda sıcaklığında (20°C) 2 yıl depolanabilir. Uygulama şartlarındaki değişiklikler sonuçları etkileyebilir. Çeşitli firmaların ürettikleri ürün ve özellikleri çeşitlilik arz edebilir. Bu ürünlerin özellikleri iyi okunmalı ve kullanılmalıdır.

### **2.7.4. Speragum**

Kauçukların yıkanması ve şişirilmesi işleminde kullanılan çok kuvvetli bir temizlik maddesidir. Ezilen kauçukları belli oranda şişirerek baskıya hazır hale getirir. Ancak sık kullanımda zararları yararlarından daha fazladır. Çünkü speragum kauçuğun üst yüzeyindeki elastiki tabakayı zamanla inceltir ve elastiki özelliğini kaybettirir. Bu yüzden kalıp kesinlikle silinmemelidir. Speragum kalıbın uçmasına neden olur.

### **2.7.5. Parça Bezler**

Makinenin silinip temizlenmesinde parça bezler kullanılır. Temizlemede kullanılan bezlerin sıradan bezler yerine belli özelliklere sahip olan bezler olması gerekir. Temizlik işleminde kullanılan bezlerin yumuşak, emici özelliği yüksek olan, toz ve çapak bırakmayan bezlerin olması gerekir. Bu işlem için en iyi olarak pamuklu bezler ve penye bezlerdir. Sert bezler kauçuk ve baskı kazanının çizilmesine neden olacak ve temizleme işlemi istenildiği gibi yapmayacaktır. Tozlu ve dokuma parçalarını bırakan bezler kauçuk üzerine parçalar kalacağı için bu parçalar baskıda çıkacak ve baskının kalitesini düşürecek işin atıl duruma gelmesine neden olacaktır.

## **2.8. Makinenin Yağlanması**

### **2.8.1. Yağlar ve Kullanıldıkları Yerler**

Makinelerin yağlanmasında iki çeşit yağ kullanılır. Birincisi sıvı makine yağı, ikincisi ise gres yağıdır. Gres yağı ve sıvı makine yağları farklı özellikte ve kalınlıklarda piyasada satılmaktadır. Makinenin yağlanmasında istediğimiz yağı alıp makineyi yağlamamız söz konusu değildir. Makinenin yağlanmasında üretici firmanın önerdiği yağı kullanmamız makineden daha fazla verim almamızı sağlar.

Yağlar makinenin hareketli dönen hareket eden ve çalışırken birbiri ile temas eden parçalarını korumak, aşınmayı önlemek ve makine hareketli parçalarının daha rahat hareket etmesini sağlamak için yağlama yapılır. Konvansiyonel makinelerde makinelerin üzerinde yağlanması gereken yerler makine üzerinde sarı, kırmızı ve yeşil renklere boyanarak belirtilmiştir. Sıvı yağlar özellikle günlük olarak yağlanması gereken bölgelerde, makine üzerindeki talimata göre erkek veya dişi yağdanlıklar ve yağlama pompaları ile kullanılır.

Makine üzerinde günlük, haftalık ve aylık olarak yağlanması gereken bölgelere ise gres pompası ile gres yağı sürülür. Gres yağları makinenin özel alanları dışında genellikle haftalık ve 6 ayda bir kullanılır. Çünkü bu yağlar sıvı yağlar gibi çabuk akamaz ve kullanım neticesinde parçanın üzerini çabuk terk etmediğinde koruma süresi daha uzundur. Fakat makinelerin bütün bölümlerinde kullanılmaz.

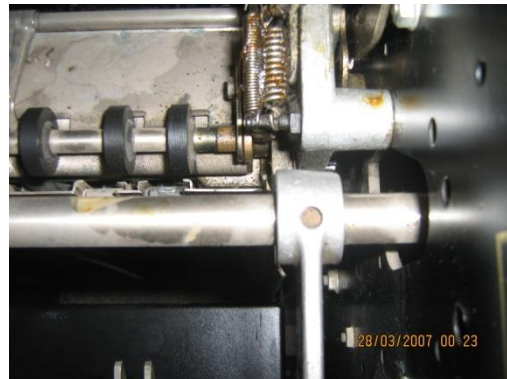
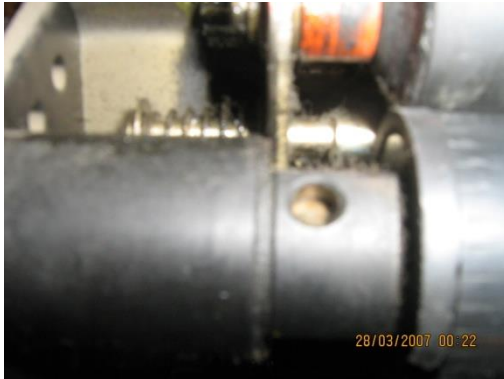
## 2.8.2. Otomatik Yağlama Sistemleri

Otomatik yağlama sistemleri CPC makinelerinde kullanılmaktadır. Bu makinede yağ pompaları ve yağdanlıklar ortadan kaldırılmıştır. Yağlama tamamen otomatik olarak yapılmaktadır. Makineye dışarıdan bağlanmış iki yağ deposu bulunmaktadır. Bu depolardan birinde sıvı makine yağı ikinci depoda gres yağı bulunmaktadır. Makinede bulunan sensörler sayesinde makinede yağ azaldığı zaman bilgisayar otomatik olarak devreye girer ve ihtiyaç hangi bölgede ise yağı o bölgeye otomatik olarak pompalar.

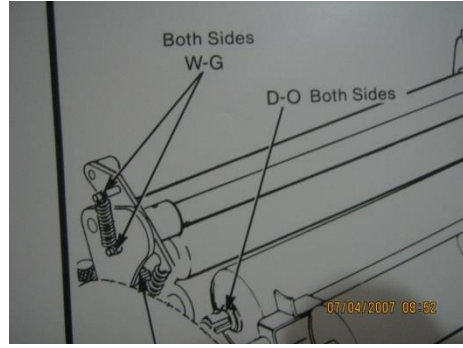
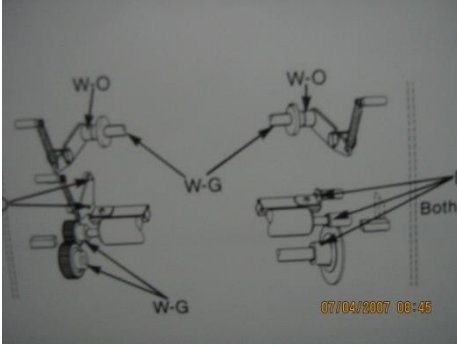
Makine her yağ azalması uyarısını sensörlerden aldığı anda aynı işlemi tekrarlar. Makine bu işlemi otomatik olarak gerçekleştirdiği gibi isteğe bağlı olarak kendimizde kontrol edebiliriz ve yağlamayı isteğimize bağlı olarak yapabiliriz. Bu işlem genellikle makinenin çıkış zincirlerini yağlamak için kullanılır (**Resim 2.9 - Resim 2.10**).



**Resim 2.9: Zincirler ve dişliler için grease yağı**



**Resim 2.10: İnce yağ yuvaları**



**Resim 2.11: Yağlama zamanları**

## UYGULAMA FAALİYETİ

Makinelerin bakımını, genel temizliğini, yağlamasını ve özel bakımlarını yapınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ Mürekkep haznesinin temizliğini yaparken mürekkebin kaba kısmını ıspatula ile alınız.	➤ Mürekkebi ıspatula ile alırken haznenin çizilmemesine dikkat ediniz.
➤ Mürekkep ünitesinin bakımını yaparken arka tarafta bulunan vidalardan sökerek arkaya doğru yaslayınız.	➤ Mürekkep haznesini sökerken yavaş bir şekilde arkaya doğru bırakınız.
➤ Hazne bıçağını temizlerken ıspatulanın bıçağa temas etmesini önleyiniz.	➤ Bıçağı temizlerken ön tarafta bulunan keskin kısımdan ellerinizi koruyunuz.
➤ Hazne bıçağını iyice temizlemek için solventli bez kullanınız ve bıçağın üzerinde mürekkep kalmayacak şekilde temizleyiniz.	➤ Haznede kalan fazla mürekkebi başka bir kaba alarak solvent yardımı ile üzerinde hiç mürekkep kalmayacak şekilde temizleyiniz.
➤ Mürekkebi hazne merdanesi üzerinde ve hazne bıçağında kalmayacak şekilde temizleyiniz.	➤ Hazne bıçağında ve hazne merdanesi üzerinde mürekkep kalırsa bir sonraki rengi kirletir.
➤ Temizlik işlemi bittikten sonra haznenin tam olarak yerine oturmasını sağlayınız. Baş taraflarda bulunan vidaları orantılı olarak sıkınız.	➤ Çok sıkı yapmak haznenin daha iyi yerine yerleştiği anlamına gelmez. Hazne monte vidaları fazla sıkılırsa bıçağa zarar verir ve yeterli mürekkep akışı sağlanmaz.
➤ Kauçuğu gerektiği gibi temizleyiniz.	➤ Kauçuk kazanını üzerinde hiç mürekkep kalmayacak şekilde temizleyiniz. Şayet hafif eziklik var ise speragum kullanarak ezikliğini gideriniz, biraz dinlenmeye bırakınız.
➤ Alt kazanı temizleyiniz.	➤ Alt kazan makinenin içinde olduğundan dolayı temizliği biraz zahmetli olabilir. Temizledikten sonra kesinlikle bez parçası bırakmayınız.
➤ Makinenin genel temizliğini yapınız.	➤ Makine işi bittikten sonra kalıp kauçuk, baskı kazanını gözden geçirin. Makinenin etrafına ve içine mürekkep veya su sıçramış ise onları kuru ve temiz bir bez yardımı ile temizleyiniz.
➤ Makinenin gerekli yerlerini yağlayınız.	➤ Makine ile çalışmaya başlamadan önce yağlanacak yerlerini ve ne tip yağ kullanılacağını belirleyiniz. Yağlama işlemini yaptıktan sonra makinenizi çalıştırmanız daha sıhhatli olacaktır.

## KONTROL LİSTESİ

Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için **Evet**, kazanamadığınız beceriler için **Hayır** kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. Makinenin yıkama işlemini nasıl gerçekleştirileceğini öğrendiniz mi?		
2. Makine üzerinde bulunan yıkama tertibatlarını kullanmasını öğrendiniz mi?		
3. Kalıp, kauçuk kazanı ve merdanelerin yıkamasında hangi temizleme maddelerinin kullanılacağını öğrendiniz mi?		
4. Yıkama fırçalarının nasıl temizleneceğini öğrendiniz mi?		
5. Sıvı makine yağı ve gres yağının kullanım alanlarını öğrendiniz mi?		
6. Temizlik işleminde kullanılan bezlerin hangi özelliklerde olması gerektiğini öğrendiniz mi?		
7. Makinenin neden belli sürelerle revizyona girmesi gerektiğini anladınız mı?		
8. Speragumun kullanım alanlarını öğrendiniz mi?		
9. Speragumun neden kalıp temizleme işleminde kullanılmayacağını öğrendiniz mi?		
10. Mürekkep merdaneleri sökülürken merdanelerin sağ ve solundaki vidaları anahtar ya da tornavida yardımıyla gevşettiniz mi?		
11. Merdanelerin solventle yıkama işleminden sonra neden sonra su ile yıkandığını anladınız mı?		

## DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda “Hayır” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız “Evet” ise Ölçme ve Değerlendirmeye geçiniz.

## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyunuz ve doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Merdaneleri yıkama işleminde hangi temizlik maddeleri kullanılmaz?  
A) Speragum  
B) Su  
C) Solvent  
D) Blanket cleaner (kauçuk temizleyici)
2. Makinenin özel alanları dışındaki bölgelerinin gres yağı ile yağlanması ne kadar sürede yapılır?  
A) Her gün  
B) 7 günde bir  
C) Ayda bir  
D) Altı ayda bir
3. Kauçukta ezilen bölgeyi düzeltmek için hangi kimyasal kullanılır?  
A) Su  
B) Blanket cleaner (kauçuk temizleyici)  
C) Speragum  
D) Temizleyici pasta
4. Merdaneler yıkama işleminden sonra neden su ile yıkanır?  
A) Baskıda merdanelerin daha iyi mürekkep almasını sağladığı için.  
B) Su kuvvetli bir temizleme maddesi olduğu için.  
C) Solvent kalıntılarını merdaneler üzerinde temizlemek ve baskı esnasında çürüme ve boncuklaşmayı önlemek için.  
D) Hepsi.
5. Aşağıda verilen bilgilerden hangisi yanlıştır?  
A) Her firmanın kendi makinesi için önerdiği yağ markalarını ve yağları kullanmalıyız.  
B) Makinedeki bütün yağlama bölgelerinde gres yağı kullanabiliriz.  
C) Yeşil işaretli yağlanma bölgeleri her gün yağlanması gereken bölgeleri belirtir.  
D) Makineleri yağlamak için makine yağları ile birlikte bitkisel yağları da kullanabiliriz.
6. Yağlama tablosuna göre verilen zaman aralıklarında hangisi yoktur?  
A) Günlük  
B) Aylık  
C) Haftalık  
D) Yıllık

**Aşağıdaki cümlelerin başında boş bırakılan parantezlere, cümlelerde verilen bilgiler doğru ise D, yanlış ise Y yazınız.**

7. ( ) CPC makinelerin her üniteyi yıkamak için birden fazla yıkama programı vardır.
8. ( ) CPC makinelerde yıkama işlemi kalıp ve mürekkep haznesi hariç otomatik olarak yapılır.
9. ( ) CPC makinelerde kauçuğu otomatik düzenek ile temizleme yapılır.
10. ( ) Kalıp temizleme işleminde speregum kullanılır.
11. ( ) Yağ Sensörü, CPC makinelerde yağlama işlemi için makineye uyarılar gönderen düzenektir.
12. ( ) Kauçuk kazanı temizliğinde fikser kullanılır.
13. ( ) Temizlik malzemeleri olarak solvent, speragum, blanket wash, fikser, üstüğü, temizleme bezi kullanır.
14. ( ) Makine yağlanmasında her cins yağ kullanılır.
15. ( ) Makine yağlanmasında kullanılacak yağlar, yağlama tablosunda belirtilen yağlardan seçilir.
16. ( ) Yağların kullanım zamanları günlük, haftalık ve aylık olarak sıralanmıştır.

## **DEĞERLENDİRME**

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise Modül Değerlendirmeye geçiniz.



# MODÜL DEĞERLENDİRME

Modülde kazandığınız becerileri aşağıdaki tablo doğrultusunda ölçünüz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. Kâğıdın baskıya girerken yapılması gereken ayarlarını öğrendiniz mi?		
2. Çarpıklık ayarlarının nasıl yapılacağını öğrendiniz mi?		
3. Suyun baskıda önemini öğrendiniz mi?		
4. CPC makinelerinde mürekkep ayarlarını öğrendiniz mi?		
5. Krosların baskıdaki işlevini ve önemini öğrendiniz mi?		
6. Forsa ayarının kâğıdın kalınlığına göre yapılacağını anladınız mı?		
7. Emicilerin kâğıdın gramajına göre emiş gücünün ayarlanacağını öğrendiniz mi?		
8. Baskı kontrol şeritlerini filmlerin hangi bölgesine yerleştireceğinizi öğrendiniz mi?		
9. Baskı kontrol şeritleri üzerindeki bölümlerin işlevlerini öğrendiniz mi?		
10. Üzerinde baskı kontrol şeridi olan dört renk trigromi baskı yapılmış işi aldınız mı?		
11. Densitometre ile kâğıdın beyazlığını ölçtünüz mü?		
12. Rengin zemin (densite) değerini ölçtünüz mü?		
13. % 80'lik alandan nokta kazancını (dot gain) ölçtünüz mü?		
14. % 40'lik alandan nokta kazancını (dot gain) ölçtünüz mü?		
15. Pantone katalogu üzerindeki lab değerlerini spektrofotometreye girerek kaydediniz mi?		
16. Katalogtaki renge uygun renk karışımı oluşturup karışımı spektrofotometreyle ölçtünüz mü?		
17. Ölçtüğünüz lab değerlerini referans lab değerleriyle karşılaştırdınız mı?		
18. Aradaki farkı kontrol ederek oluşturulmuş bu renkle baskıyı gerçekleştirdiniz mi?		
19. Makinenin yıkama işlemini nasıl gerçekleştireceğini öğrendiniz mi?		
20. Makine üzerinde bulunan yıkama tertibatlarını kullanmasını öğrendiniz mi?		
21. Kalıp, kauçuk kazanı ve merdanelerin yıkamasında hangi temizleme maddelerinin kullanılacağını öğrendiniz mi?		
22. Yıkama fırçalarının nasıl temizleneceğini öğrendiniz mi?		
23. Sıvı makine yağı ve gres yağının kullanım alanlarını öğrendiniz mi?		
24. Temizlik işleminde kullanılan bezlerin hangi özelliklerde olması gerektiğini öğrendiniz mi?		
25. Makinenin neden belli sürelerle revizyona girmesi gerektiğini anladınız mı?		
26. Speragumun kullanım alanlarını öğrendiniz mi?		
27. Speragumun neden kalıp temizleme işleminde kullanılmayacağını öğrendiniz mi?		

28. Mürekkep merdaneleri sökülürken merdanelerin sağ ve solundaki vidaları anahtar ya da tornavida yardımıyla gevşettiniz mi?		
29. Merdanelerin solventle yıkama işleminden sonra neden sonra su ile yıkandığını anladınız mı?		

## DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki modüle geçmek için öğretmeninize başvurunuz.

# CEVAP ANAHTARLARI

## ÖĞRENME FAALİYETİ-1'İN CEVAP ANAHTARI

1	D
2	A
3	B
4	D
5	A
6	Yanlış
7	Yanlış
8	Yanlış
9	Doğru
10	Doğru
11	Yanlış
12	Doğru
13	Doğru
14	Yanlış
15	Doğru
16	Yanlış

## ÖĞRENME FAALİYETİ-2'NİN CEVAP ANAHTARI

1	A
2	D
3	C
4	C
5	B
6	D
7	Yanlış
8	Doğru
9	Yanlış
10	Yanlış
11	Doğru
12	Yanlış
13	Doğru
14	Yanlış
15	Doğru
16	Doğru

# KAYNAKÇA

- Matbaa Pratik El Kitabı Dokümanları.