

T.C.
MARMARA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

TİFDruk BASKI KALIPLARI TEKNOLOJİSİ

Yüksek Lisans Tezi
M. Cumhuri TEKİN

Danışman
Yrd. Doç. Dr. Aşkın ÇELİK

İstanbul - 1992

İÇİNDEKİLER

1. Giriş	2
2. Tifdruk baskı tekniği	3
3. Gravür (tifdruk) orijinalden beklenen özellikler	6
3.1. Tire orijinalden beklenen özellikler	8
3.2. Yarım ton reproduksiyonu için orijinalden beklenen özellikler	9
3.3. Renkli orijinalden beklenen özellikler	11
3.4. Orijinal hazırlamada elektronik devrim	12
3.5. Yeni teknolojiler için dikkate alınacak orijinal özellikleri	13
3.6. Gravürçünün orijinal değerlendirmesi	13
4. Ön prova	16
5. Tifdruk tramları	18
6. Kimyasal oyma için gravür görüntüleme (transfer) yöntemleri	21
6.1. Karbon doku (pigment kağıdı)	21
6.2. Direk görüntüleme	22
6.3. Kademelendirme	23
7. Kimyasal gravür işleme (oyma) yöntemleri	24
7.1. Çok aşamalı banyolar	24
7.2. Tek aşamalı banyolar	26
8. Baskı silindirlerinin elektromekanik metod ile işlenmesi	28
8.1. Elektromekanik gravür makinalarının temel tasarımı	28
8.2. Elektromekanik gravür teknolojisi	30
9. Oyuşmuş silindirlerin kontrolü ve tamamlanması	34
9.1. El aletleriyle düzeltme	34
9.2. Tekrar oyma teknikleri	35
9.3. Krom kaplama	36
10. Sonuç	38
11. Kaynaklar	39

ÖNSÖZ

Baskı sektöründe başarının başta gelen koşulu şudur:

En büyük değeri, en düşük maliyetle, en kısa zamanda sağlamak.

Tifdruk baskı teknolojisinin, diğer baskı tekniklerine göre getirdiği sınırlamaların en önemlisi de, baskı öncesi işlemlerin yüksek maliyeti ve orijinal görüntünün baskı kalıbına geçirilme süresinin uzunluğudur.

Tifdruk baskı kalıplarının (Silindir) hazırlanmasındaki yüksek maliyet ve zaman faktörü beni kalıp işleme tekniklerini, yöntemlerini ve bugün için en geçerli olanlarını araştırmaya yöneltmiştir.

İncelemelerim esnasında değerli katkılarını esirgemeyen danışman Hocam Sayın Yrd. Doç. Dr. Aşkın ÇELİK 'e, Marmara Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi Matbaa Eğitimi Bölümü öğretim elemanlarına, Tekel Ambalaj Fabrikasında görevli mesai arkadaşlarıma sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Çalışmamın, araştırmacı ve uygulayıcılara yararlı olmasını diliyorum.

M. Cumhur TEKİN

İ.C.
Marmara Üniversitesi
Kütüphane ve Bilgi İşleri Dairesi Başkanlığı

1. GİRİŞ

Tifdruk baskı tekniği ülkemizde dergi, duvar kağıdı, tekstil ve özellikle ambalaj baskısında yaygın biçimde kullanılır. Ambalaj taşıdığı ürünün özelliklerini bozmadan tüketiciye cazip görünmesini sağlayan önemli unsurlardan biridir.

Günümüzde zamana karşı savaşıım bütün hızıyla sürerken Medya dünyasındaki gelişmelerde ambalaj sektörüne yeni ufuklar açmış, sürekli değişen dizayn, görüntü ve formlarıda beraberinde getirmiştir. Bu hızlı gelişmeler günümüz baskı müşterisinin karakteristik özellikleri olan duyarlı ve titiz yapılarına sabırsızlık kavramınıda eklemiştir.

Tifdruk baskı tekniği yüksek tiraj ve çok özel materyallere baskı olanağı sağlaması nedeni ile ideal bir baskı yöntemi olarak gözükmesinin yanında baskı silindirlerinin hazırlanmaları sırasındaki yüksek maliyet ve zaman faktörü nedeni ile müşteriyi kısıtlayıcıdır. Bu gerçekler bizi tifdruk baskı silindirlerinin hazırlanma metodları içinde verimli olanını bulma problemi ile karşı karşıya getirmektedir.

Silindir işleme metodlarının evrim geçirme sürecinin tam ortasındayız teknolojiideki bu değişimler kimyasal olarak hazırlanan silindirler yerine kompitürler tarafından kontrol edilen makineler ile elektromekanik yöntemlerle oyulan silindir üretme imkanlarını getirmiştir. Bu yeni teknolojiyi incelemeden önce kısaca tifdruk baskı tekniğinin önemli bulduğum özelliklerini açıkladım. Konu ile bağlantılı olan orijinallerin hazırlanma metodlarını, ön prova ve tifdruk tramlarını inceledim. Silindir hazırlamadaki bilinen en eski teknoloji olan kimyasal indirgeme metodu ile pigment kağıdını araştırdım.

Yeni teknoloji olarak bilinen elektromekanik gravür yöntemine, açıkladığım araştırmalarımdan sonra ayrıntılı olarak yer verdim. İncelemelerimin bence odak noktasını oluşturan bu yeni metod özellikleri ile tifdruk baskı teknolojisine büyük avantajlar sağlamıştır. Beraberinde getirdiği düşük maliyet, hız ve kalite baskı müşterisine özellikle ambalaj sektöründeki hızlı gelişmeleri yakalama fırsatı tanımaktadır.

2. TİFDruk BASKI TEKNİĞİ

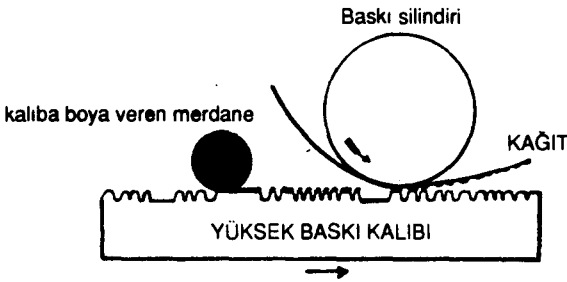
Tifdruk kelime anlamı ile çukur baskı anlamındadır. (Alm. tief = çukur, druck = baskı) Silindir yüzeyinden daha derinde kalan işli alanlardaki mürekkebin basınç etkisiyle baskı materyali üzerine geçirilmesi esasına dayanan bir baskı yöntemidir.

Orjinal bir şeklin baskı materyali üzerine mürekkepli görüntüsünün çoğaltılması işlemine baskı denilir. Bu görüntünün baskı malzemesine transferi uygun bir mürekkep taşıyıcı malzeme ile mümkündür. Tifdruk baskı yönteminde görüntü taşıyıcı malzeme silindirlerdir. Önce bunların tamamı mürekkeplenir sonra sıyırıcı bir bıçak (rakel) tarafından mürekkep fazlalıkları alınır kalan mürekkep ise (oyulmuş bölgelerde) doğrudan doğruya basılacak yüzeye transfer edilir.

Gravür baskının daha iyi anlaşılabilmesi için diğer baskı sistemlerinde kullanılan mürekkep taşıma mekanizmaların kesitlerini inceleyelim.

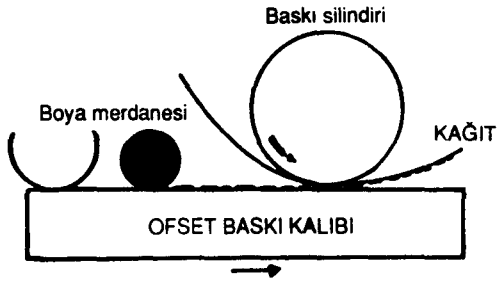
Şekil 1'de Tipo plaka görülmektedir. Mürekkep plakanın yüksek sahaları tarafından taşınmaktadır. Bu sisteme yüksek veya Rolief baskı sistemide denilmektedir.

Şekil 2'de Ofset plaka görülmektedir. Ofset plaka düz olup yüzeyi kimyevi işlemlerle, bazı kısımlar mürekkebi kabul edecek bazı kısımlarda kabul etmeyecek şekilde hazırlanmıştır.



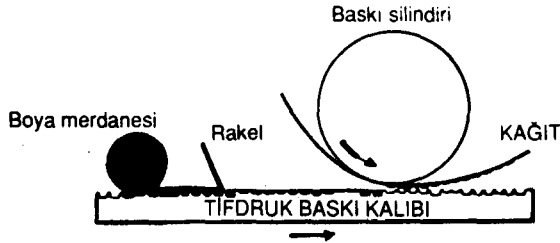
ŞEKİL 1

Yüksek baskı (tipo) tekniğinde tramlı kalıptan baskı



ŞEKİL 2

Ofset baskı tekniğinde tramlı kalıptan baskı



ŞEKİL 3

Tifdruk (Çukur) baskı tekniğinde tramlı kalıptan baskı

Şekil 3'de Tifdruk (gravür) kalıp görülmektedir daha öncede belirttiğim gibi baskı silindirinin tamamı mürekkeplenir fazla mürekkep bir bıçakla sıyrılarak alınır. Baskı malzemesine transfer olacak mürekkep oyulmuş sahalarda kalır. Silindirlerin mürekkep dolu bir hazne içinde dönmesinden dolayı solvent buharlaşması ile hızla kuruyabilen ince mürekkepler kullanılır. Hücreler içine yerleşmiş mürekkeplerin emici olan veya olmayan taşıyıcı materyeller üzerine uygun bir basınç altında transferleri gerçekleştirilir.

Burada önemli olan iki husustan birincisi mürekkebin istenilen süratte kuruması ikincisi ise silindir üzerindeki çukurlar içerisinde çalışabilecek nitelikte olmasıdır. Bu şartları sağlayabilen Tifdruk mürekkepleri hızlı buharlaşan solventlerle yapılmış akışkan ve düşük vizkozitelidir.

Genel olarak Tifdruk mürekkeplerinin yapısı 3 ana kısımdır.

- 1 — Çözücüler
- 2 — Reçineler
- 3 — Reklendiriciler

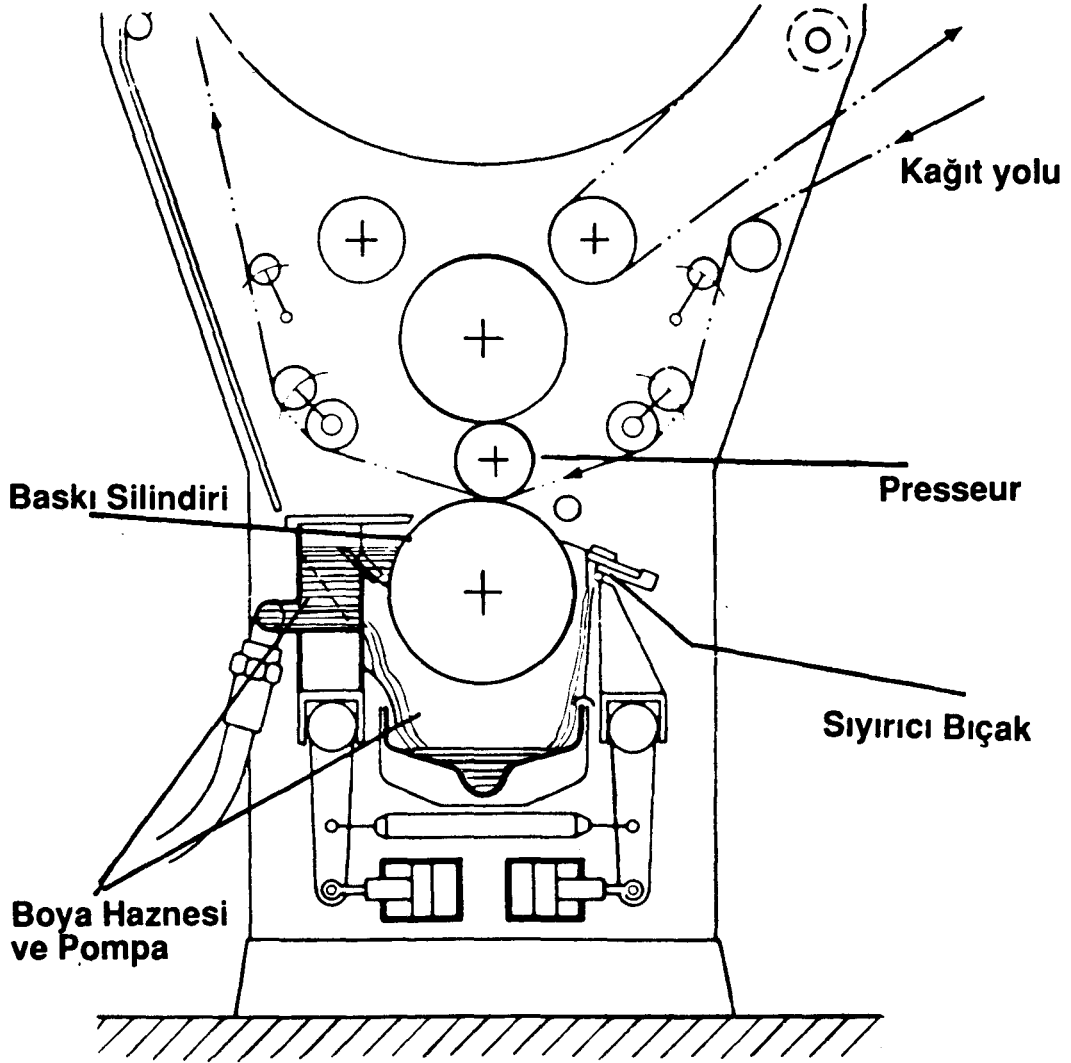
Çözücüler sistemdeki recineyi çözer, boyar maddeyi eriterek akıcı mürekkepler yapar ve sonunda buharlaşarak kurumayı kontrol eder. Recineler mürekkebin esas kısmını oluşturur boyar maddeyi sistemde tutar mürekkebin materyel üzerine transferini kolaylaştırır ve filmin adezyonunu sağlar. Renklendiriciler, sisteme renk verir ve transferinden sonra materyal üzerinde filmin dekoratif veya maksada hizmet edici görünümü sağlar. Tifdruk baskı makinalarında baskı ünite sayısı amaç ve imkanlar doğrultusunda değişik sayılarda olabilir. Şekil 4'de bu ünetelerden birinin kesiti görülmektedir.

Tifdruk baskı tekniği ve kullanılan mürekkeplerden özet bilgiler verdikten sonra tez konumu oluşturan baskı silindirleri ve gravür işlemleri ile ilgili kısa bilgiler vermek istiyorum.

Baskı silindirlerini elektroliz yöntemi ile üzerleri 0.5 - 3.0 mm. bakır kaplanmış çelikler oluşturur. Baskı motifi ya bakır silindir üzerine veya Ballard sisteminde olduğu gibi siparişin baskısı tamamlandıktan sonra silindir üzerinden sıyrılabilen ince bakır gömleğe oyulur. Elektroliz sırasında kaplanacak bakır kalınlığı bu iki yöntemden hangisinin kullanılacağını saptar. Baskı motifinin direkt bakır silindir üzerine oyulması sisteminde silindir yüzeyi her yeni baskı için traşlanıp cilalanacağından silindir çapı devamlı küçülür. Belirli sınırdan sonra silindir yeniden eski çapına ulaşacak şekilde bakır kaplanır. Ancak bu metodun dezavantajı çok renkli baskıda görülür.

Bir sonraki baskı için traşlanan silindirlerin çaplarında en iyi şartlarda dahi çok küçük farklılıkların ortaya çıkması (mikron) renklerin üst üste oturmasında problem yaratmaya yeterli

olur. Bu nedenlerden Ballard sisteminin kalın tabaka bakır kaplama sistemine göre avantajı matbaanın standart kabul ettiği silindir çevresini sabit tutması zaman ve maliyetten tasarruf ederek taşlama ve parlatma işlemlerini ortadan kaldırmasıdır. Ballard sistemi, tekstil üzerine yapılan baskılarda ince bakır gömleğin presseur basıncına dayanamayıp deforme olmasından dolayı kullanılmaz. Her iki sistemde de aranan ortak özellik kaliteli bir baskı için silindir yüzeylerinin darbesiz olması ve silindirik özelliklerini korumalarıdır.



ŞEKİL 4
Baskı Ünitesi

Baskı materyeli üzerine mürekkep transfer eden çukurcuklar filmlerin koyu partileri veya yarım tonları vermesine göre değişik derinlere sahiptirler.

Basılabak orjinallerin bakır kaplama üzerine transferi ve oyulma (hakedilme) işlemlerini gravür teknikleri adı altında toplayabiliriz. Bundan dolayı Tifdruk baskı tekniği Gravür baskı teknolojisi diye de adlandırılmaktadır.

3. GRAVÜR (TİFDruk) ORİJİNALDEN BEKLENEN ÖZELLİKLER

Gravür tekniğinde görüntüleme kaynağı olarak çok geniş çeşitlilikte orijinal malzeme kullanılabilir. Ton ayrımı bulunmayan basit siyah beyaz tire (çizgi) çalışması, pek çok tipte yüzey ve ebatlar ve her hangi bir teknik kullanılarak hazırlanan yansıtıcı renk sanatı (Opak) ile renkli veya siyah beyaz fotografik transparan (Dia) malzemelerin tümü kullanılmaya uygun orijinal malzemelerdir.

Gravür görüntüsü katı ve sert görüntü taşıyıcı malzemesine gömülü olduğu için boyutların hassasiyet ve doğruluğu muhafaza edilir. Ağaç elyafı ve tekstil etkileri gibi devamlı veya duvar kağıdı, ambalaj kağıdı gibi tekrarlamalı dizaynlar tıfdruk silindirlerinde rutin olarak üretilir. Tıfdruk baskı makinalarının hemen hepsi, dizayn serbestisinin olduğu, özellikle dekoratif amaçlı durumlarda kullanılacak olan değişken ve tekrarlı uzunluklara izin veren geniş çeşitlilikte silindir çevrelerini kabul edecek şekilde dizayn edilir.

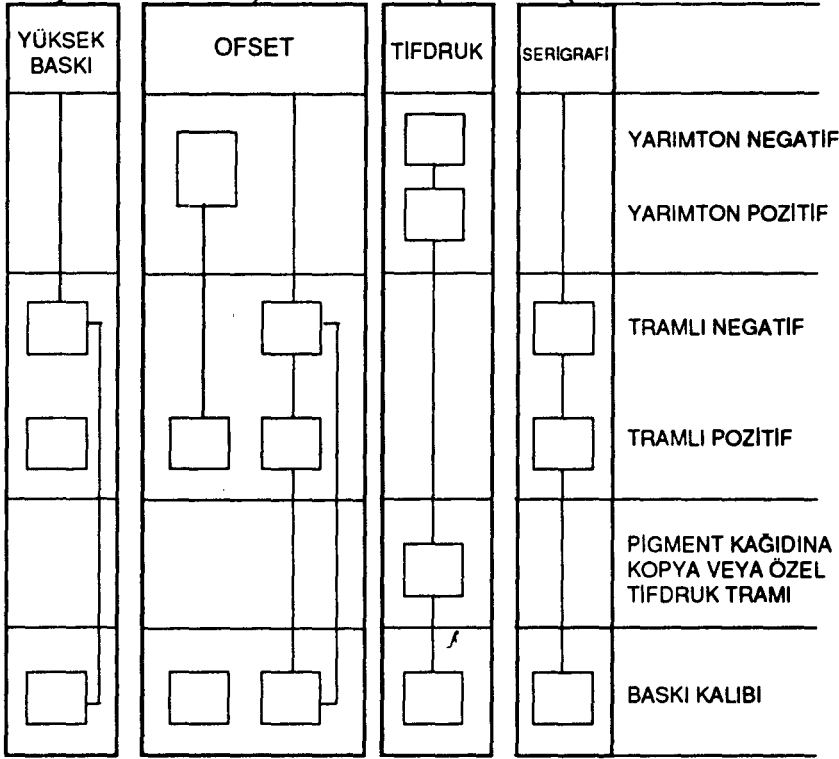
Silindirler kimyasal ve elektromekanik yöntemler ile oyulur. Bu iki proses arasında giriş orijinali özellikleri bakımından büyük farklılık yoktur. Ancak orijinalin hazırlanma biçimi ve seçilmiş olan oyma tekniği vasıtasıyla kullanıma hazır duruma getiriliş şekli itibariyle büyük fark vardır.

Kimyasal gravür işleme metodunda orijinalden elde edilen filmler tramlanmamıştır. Bu filmler yarım ton veya tire olarak çoğaltılır ve montajlarında bu şekliyle yapılır. Ofset tekniğinde olduğu gibi montajdan direkt kalıp çekimi yapılmaz. Elde edilen montajlar baskıyı meydana getirecek olan çukurlukların (hücrelerin) köşe ve kenarlarını oluşturmaya yarayan bir tramlamaya tabi tutulur veya daha önceden tramlanmış pigment kağıdına pozlandırılarak aktarılır. Amaç mürekkebin küçük hücrelerden baskı anında materyel yüzeyine iyi şekilde nakil yapmasını sağlamaktır. Büyük bir hokkadan kağıt üzerine mürekkep dökülüp sonuç olarak kötü bir netice alınırsa aynı şey buradada meydana gelir, yapılan bu işleme alanı çok küçük parçalara bölerek bu gibi mahsurlar önlenmektedir. Tablo 1'de baskı tekniklerine ait orijinalin kalıp aşamasına kadar izlediği safhalar görülmektedir.

Elektromekanik metod'da orijinal olarak hazırlanan pozitif film direkt olarak silindir üzerine elmas uçlar vasıtasıyla oyulur ve hücreler oluşturulur.

Orijinalin, gravür ürünlerinin son kullanım biçimine uyması için gerekli belirli şartları vardır. Öncelikle, gravür baskının genel sınırlandırmaları iyi anlaşılmalıdır; çünkü bu sınırlandırmalar, orijinal teşkil edecek malzemenin en iyi şekilde hazırlanması için kullanılması gereken teknikleri etkiler. Basılan nihai ürünün orijinal malzemeye nazaran doğruluğu teknik bakımdan biraz az olacaktır. Orijinal hazırlama ve baskı işlem sınırlamaları ile ilgili tüm gereksinimleri belirlemek bu çalışmanın kapsamını teşkil etmemekle beraber, aşağıdaki hususların dikkate alınması gerekir:

SIYAH BEYAZ ÇOK
TONLU ORJİNAL



TABLO 1

1. Basılacak malzeme veya alt tabakanın nitelikleri, baskılı bölgelerle baskısız bölgeler arasında elde edilebilen renk kontrastını etkiler.

2. Genelde kullanılan dialar üzerinde çalışarak yapılan, proses rengi kullanan renkli baskıda, basılmış sayfa üzerindeki basılabilir en ışıklı ton ile en derin gölgeli ton arasında mevcut kontrast aralığı, bir vizörde arkadan aydınlatılarak bakılan transparan orijinalde insan gözünün ayırdedebileceği kontrast aralığından çok daha azdır.

Ton bastırılması gerekli olup, baskının kabul edilebilir kalitede olmasına imken sağlamak üzere pratikte evrensel olarak kullanılır, ancak bunun herhangi bir proseste baskı sınırlandırıcı bir faktör olduğu da hatırdta tutulmalıdır. Bunun yanısıra mürekkep tabakası kalınlığını da değiştirebilme özelliğine sahip olan tifdruk tekniğinde bu kısıtlama diğer mevcut proseslere nazaran daha azdır.

3. Gravür, ayrı ayrı oyma hücrelerin teşkiline izin verecek şekilde tüm görüntülerin tramlanmasını gerektirir. Oyma şekillerinin kenarları bu prosesin karakteristik özelliği olarak tırtilli veya testere dişi formunda olacaktır, ancak bunu asgari, düzeye indirecek teknikler mevcuttur. Bu husus, ince çizgiler ve küçük tip yüzler veya harflerin kalın ve ince elemanları arasında kuvvetli kontrasta sahip tip yüzler gerektiren orijinal hazırlanmasında dikkate alınmalıdır. Baskısız bölgelerin görüntü olduğu ters orijinal de tırtıklı kenar etkisini büyütme eğilimindedir.

4. Hiçbir oyma işlemi orijinal kalitesini arttırmaz. Tüm proses aşamalarında mekanik hassasiyet, temizlik ve malzemenin dikkatle korunması gözönüne alınması gereken faktörlerdir. Duvar kağıdı, ambalaj kağıdı veya zemin kaplaması gibi dekoratif dizaynda orijinal hazırlama sanatında, dizayn tekrarlarının nasıl basılması gerektiği ve veblerin kenarlarında pervazlarında nasıl marj bırakılması gerektiği hususlarının gravürcüye anlatılarak açıkça belirtilmesi gerekir. Desen tekrarları yatay veya düşey doğrultuda yanyana konulabilir veya çeşitli karışık biçimlerde zik zak veya içiçe yapılabilir.

5. Orijinalin fotoğrafı çekilecek veya elektronik tarama işlemine tabi tutulacak olup herbiri gravür baskı yapılacak herbir renge tekabül etmek üzere gereken sayıda film üretilecektir. Tipi ve ince detayları bozma eğilimi nedeniyle orijinalden büyültme yapmak iyi bir uygulama değildir. Keza, nihai ebadın dört katından fazla büyük orijinal vermek de doğru bir uygulama olmaz; çünkü görüntü çok küçültüldüğü zaman ince detaylar kaybolacak ve ton kontrastı çok abartılı olacaktır.

3.1. Tire orijinalden beklenen özellikler

Hiçbir ton farklılığı olmaksızın somut renkte baskı yapılacak tire orijinali yaygın olarak kullanılır. Bu yöntem, örneğin gıda, kozmetik ürünleri ve sigaralardaki marka tanımlamasını oluşturan dizayn gruplarının bulunduğu ambalaj işinde özellikle kullanılır. Orijinalin tamamının ya fotoğrafı çekilir ya da elektronik tarama işlemine tabi tutulur, gravürcüye mümkün olan en iyi orijinal malzemenin verilmesi de gereklidir.

Tire ambalaj hazırlamada, bu genellikle mekanik olarak tanımlanan bir paket olup şu üç kısımdan oluşur :

1. Tümü, işlenmiş pakettekiyle aynı pozisyonda uygun bir malzeme üzerine monte edilmiş ve gravürcüye işlemesi için komple hazır bir ünite olarak verilen, tip, harf ve diğer hat karakteristiklerinden oluşan siyah beyaz bir çizimden ibaret bir mekanik dizgi.

2. Mekanik dizginin fiziksel bir parçası olarak yapılamayan, fakat herbir maddesi tam doğru olarak konumlandırılmış bir dokuma bindirme taslak vasıtasıyla mekanik hat üzerinde temsil edilen diğer sanat bileşenleri.

3. Reprodüksiyon sanatının bir parçası olmayan, fakat basılmış nihai ürünün fiziksel ve grafik reproduksiyon için gerekli olan tüm ilave üretim bilgileri,

Genellikle 0,001 inç mertebesinde boyutsal hassasiyete ihtiyaç duyulur ve yapılan sanat çalışması o hassasiyette olmasa bile gravürçünün bu doğruluğu sağlayacak teçhizata sahip olması gerekir.

Mekanik orijinalin hazırlanmasında baskı kayıt problemlerini hafifletmek için renkler çok az miktarda üstüste bindirilebilir veya alüminyum folyo üzerine baskı yapılırken sık sık karşılaşılan bir durum olan, alt tabakanın renkler arasında maksatlı olarak film üzerine çıkarıldığı bölümler olabilir. Gravürçünün fotoğraf negatiflerini ne şekilde işleme tabi tutacağını açık olarak anlayabileceği biçimde bunu orijinal üzerinde göstermenin çeşitli yolları vardır.

3.2. Yarım ton reproduksiyonu için orijinalden beklenen özellikler

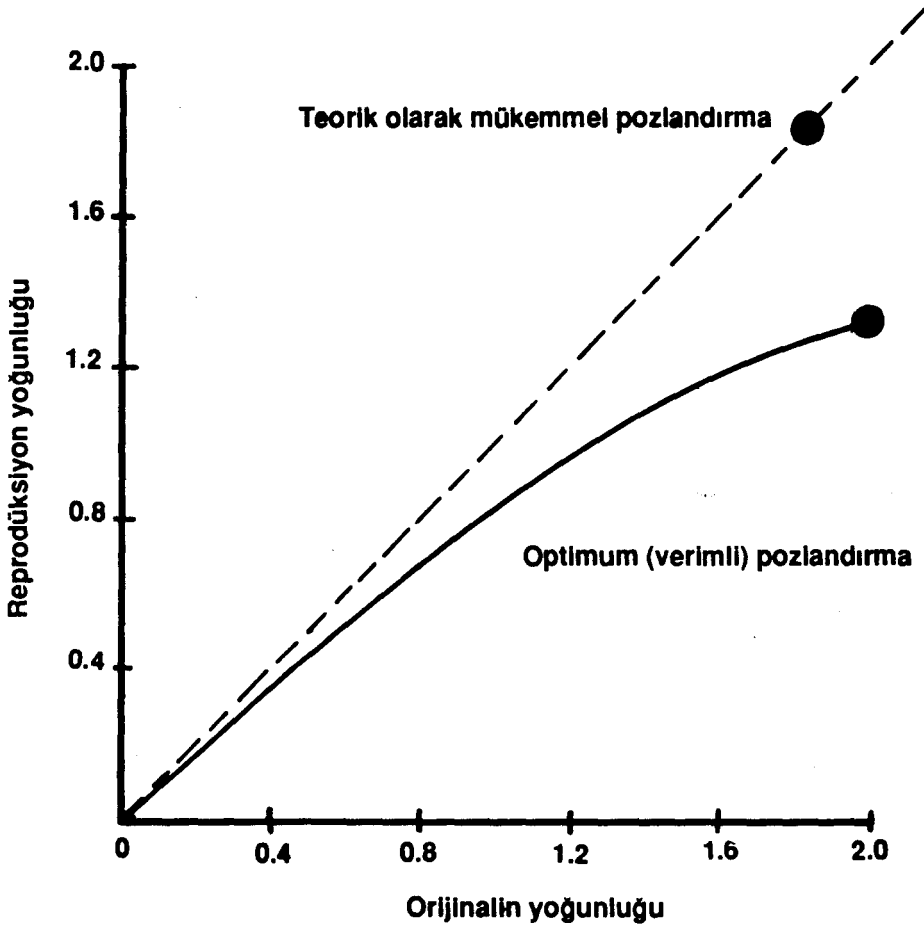
Yarımtan reproduksiyonundan kasdımız; orijinaldeki en koyu ton ile reproduksiyondaki en koyu tonun, gene orijinaldeki en açık ton ile reproduksiyondaki en açık tonun eşit olduğu özellikler gösteren bir baskı mamul üretilmesidir. Yoğunluk bir şeyin ışığı absorbe edebilme özelliğine göre ne kadar karanlık olduğunu gösteren birimdir. Uygulama amacıyla, şekil 5'de görüldüğü gibi 0'dan 2.0'ye kadar skalalı yatay ve dikey koordinatlar kullanarak, yoğunluk değerleri grafik olarak tarif edilir. Yatay eksen orijinal kopyanın yoğunluğunu, dikey eksen ise reproduksiyonun yoğunluğunu belirtir.

Reproduksiyon eğrisinin eğimi bir kontrast ölçüsü olup, bu eğriye Gamma eğrisi adı verilir. Eğrinin doğrusal kısmı 45 derece açıda olduğunda, gamma değeri 1.0'dir ve mükemmel bir reproduksiyona tekabül eder. Eğri eğimin 45 derecenin altında olduğu kısımlarda gamma değeri 1.0'den az, 45 derecenin üstünde olan kısımlarda ise 1.0'den büyük olacaktır.

Tipik olarak orijinal uygun doğrusal grafik tarifine uymaz ve yoğunluk eğrileri çok çeşitli biçimlerde kıvrımlar yapabilir.

Uygulamada; orijinal, özellikle bir fotoğraf transparanı ise, daha büyük gölge veya yüksek uç yoğunluğuna sahip olmasına rağmen 2.0 değeri kadar yüksek veya 0.2'den düşük yoğunlukta baskı yapabilmek imkanı çok enderdir. Tonları baskı makinasının ve alt tabakanın sınırlanmalarına uydurmak için bastırmak gerekir. İnsan gözü daha açık ton bölgelerindeki farklılık-

lara karşı daha hassas olduğu için, bir resmin daha derin veya gölgeli bölgelerindeki ton farklarını bastırmak veya azaltmak genellikle uygulanan yöntemdir. Basılabilen en derin tonlar orijinal resimdekine nazaran daha az olabilirse de sonuç kabul edilebilir.



ŞEKİL 5
Yarımton reproduksiyon eğrisi

Teorik olarak bu ton farkları, tipik bir fotoğrafta olduğu gibi, bir yoğunluktan diğerine sürekli değişme gösterecektir; fakat fotomekanik veya elektronik oyma baskı prosesleri, cismi nokta veya hücre ebadına kadar ayırarak sürekli ton etkisine sahip optik görüntü sağlayan tramlanmış görüntülemeyi gerekli kılar.

Normal olarak, basılabilen en açık tonla en koyu somut renk arasında örneğin 18 kademe gösteren kademe skalalı bir cetvel hazırlanabilir. Bu skalanın bir deneme gravür baskısı yapılmak suretiyle tasarımcı veya sanatçının istenilen efekti elde edebilmesi için hangi parametreler dahilinde çalışması gerektiği belirlenir. Bu basılabilirlik skalası orijinal kopyanın ton aralığı ile

kiyaslanabilir ve gerekli ton bastırma miktarı ile yoğunluk eğrisi eğimi önceden tayin edilebilir. Bu çok yaygın olarak kullanılan bir tekniktir; çünkü bu teknikle, özellikle transparan kullanılarak nihai üründe basılabilir ton aralığının dışına çıkabilen kopya hazırlama imkanı vardır. Opak veya dia orijinalin bu şekilde hazırlanabilme ihtimali daha azdır, fakat kullanılacak belli alt tabakanın basılabilirlik sahasının dışına çıkabilir.

Basılabilirlik sınırları belirlendiği takdirde, gravürücü ton aralığını gerektiği kadar bastırmak ve kabul edilebilir bir baskı üretebilmek için tasarımını ayarlayabilir. Bunun tersi olarak, sınırlı bir ton aralığına sahip kopya elle işlenmek suretiyle daha geniş ton aralığına sahip kılınabilir. Pahalı ve zaman gecikmesine sebep olan düzeltmelerden kaçınmak için, işe başlamadan önce alıcının istediği şartları mümkün olduğu kadar hassas ve doğru biçimde bildirmesi çok önemli bir husustur.

Oyma işlemlerinin yapılmasından önce, alıcının isteklerine doğru ve hassas bir şekilde uyulmuş olduğunu belirleyebilen fotoğrafik prova sistemleri geliştirilmiştir. Bu sistemler güvenilir referans olarak kullanılabilir ve somut bir prova üretilecektir.

3.3. Renkli orijinalden beklenen özellikler

Renkli gravür baskı genel olarak iki sınıfa ayrılır; Ambalaj ve ticari baskıda, cyan, magenta, sarı ve siyah renklerden oluşan, doğru ton dengesinde baskı yapıldığı zaman orijinale çok yakın sonuç verebilen transparan mürekkep kullanmak suretiyle, elde edilen renkli baskı. Basılacak fon yumuşak ve yeterli beyazlıkta ise, çok güzel sonuçlar elde edilebilir. Renkli filtrelerle ve masklara sahip kameraların veya elektronik tarayıcıların akılcı bir şekilde kullanılması ile, orijinalin renk ayrımı o derece doğru olarak sağlanır ki baskı yapıldığında orijinalin tatmin edici repdodüksiyonu elde edilebilir.

Dekoratif gravür baskıda, genellikle taban döşemesi, duvar kağıdı, hediye paketi vs. dizaynları, renklerin memnuniyet verici sonuçlar veren çeşitli kombinasyonlarda kullanılabilmesini sağlayacak biçimde hazırlanır. Bu baskı tipinde kullanılan renk ayırma teknikleri oldukça farklıdır; çünkü renk hassasiyetinden çok ton hassasiyetine önem verilir. Pekçok durumda orijinal ,dia'dan ziyade opak sanat malzemesidir.

Grafik sanatların karmaşık yapısı, renk ayrımı, renk teorisinin açıklanması, fotoğraf tekniklerinin teknik sınırlandırılması ile mürekkep tutarsızlıkları ve alt tabaka karakteristiklerinin sınırlandırılma yolları incelemelerimin kapsamı dışında olup her biri ayrı ayrı araştırma gerektiren önemli unsurlardır.

3.4. Orijinal hazırlamada elektronik devrim

Günümüzde artık, ambalaj veya ürün gravürü için renkli proses orijinalinin hazırlanması kamera renk ayırımı yöntemiyle yapılmamakta, bunun yerine klasik yöntemlerle kimyasal oyma veya elektromekanik tıfdruk makinasına girdi malzemesi sağlamak için kullanılabilen filmler üreten elektronik tarayıcılar (Scanner) kullanılmaktadır.

Döner bir tanbur üzerine monte edilen renk tarayıcıları orijinali yüksek hızda nokta nokta değerlendirir. Oldukça yüksek bir hızla dönen orijinal uygun filtreler ihtiva eden bir optik sistem önünden geçer. Geçme esnasında üretilen optik sinyaller elektrik sinyallerine dönüştürülerek bir bilgisayara beslenir. Bu sinyaller doğru ve hassas bir biçimde analiz edildikten sonra fotoğraf filmlerini çıkarmak üzere analog veya dijital şekilde kullanılır.

Daha sonra sinyaller, düzeltici işlev yapan diğer çeşitli bilgisayar devrelerinden geçer ve son olarak, müteakip gravür oyma işlemi için her bakımdan düzeltilmiş filmler üzerine ışık düşürmek için kullanılır. Bu sistemde ebad kontrolü, ton ayırımı, renk ve gri dengesi kolaylıkla sağlanabilir. Standartdan düşük renklerin çıkarılması veya son baskıda aşırı mürekkep birikimini önleyen gri bileşeni değiştirme tekniği rutin olarak sağlanır. Tarayıcı; kağıt parlaklığı, mürekkep bozukluğu, ton bastırma ve eldeki iş için doğru renk ayırımlarının üretilmesinde dikkate alınması zorunlu olan diğer baskı sınırlandırmalar gibi faktörler için gerekli düzeltmeleri yapmak üzere programlanabilir.

Çıktı filmi ya tire ya da yarım ton biçiminde olabilir ve kimyasal oyma için veya elektromekanik tıfdruk makinalarıyla taranabilen bromürler üreten opak, dengeli bir baz malzemesi pozlandırmasında kullanılır. Tarayıcılar disk veya bant dosyalarında depolamak üzere veri üretimi de yapar, bu veriler daha sonra, araya film girmesine gerek olmaksızın doğrudan doğruya elektromekanik tıfdruk makinalarına beslenebilir.

Bu şekilde taranan malzeme elektronik görüntüleme veya ön uç sistemleri tarafından hemen hemen istenen her biçimde kullanılabilir bu da düzenleme fonksiyonlarında komple serbesti sağlar. Görüntüler birleştirilebilir, büyütülebilir, döndürülebilir, rötuş yapılabilir ve sonra renkli bir monitörde incelenebilir, çıkış malzemesi taahhüdüne girmeden önce ön kontrol ve onaylar için yazılım provası alınabilir. Ancak birçok durumda, müşterinin nihai onayını almak için bir gerçek orijinal provasını çıkarmak önemlidir.

Ambalaj ve ürün gravür baskısı yapan belli büyük matbaalar elektronik görüntüleme sistemini kurmuşlardır. Birden fazla baskı prosesi kullanan tesislerin bu sisteme dönüştürülmesinde, sistemler tüm baskı prosesleri için faydalı hazırlık malzemesi sağlayabilecek özelliktedir.

Günümüzde ortaya çıkan yeni sistemler, çok daha yüksek hassasiyette renk ayırma tram-ları kullanan, daha sofistek yayıncılık ve orijinal sanatsal kreasyonlar sağlamaktadır. Bu sistem-

ler, sanat erbabının ellerinde sanat sözlüğünü ve menü ile çalışan yazılımları birleştirerek geniş dizayn etki çeşidine sahip yaratım serbestisi sağlayacak biçimde dizayn edilmektedir. Dijital olarak belleğe depo edilen bilgilerin üretim sistemine aktarılmasını sağlayan sofistik yazılım sayesinde, üretim sisteminin bu dizayn bilgilerini direkt olarak oyma işleminde kullanılmak üzere yararlı biçimde dönüştürme imkanı mevcuttur. Ayrıca bu sayede, kalite ile ilgili kararların yüksek renk ayırım hassasiyetine sahip monitörlerden inceleme yapmak suretiyle direkt olarak alınabilmesini sağlayan yazılım prova daha çok kullanılabilir duruma gelecektir.

Günümüzde imalatçılar diğer imalatçıların donanımıyla arabirim sağlayarak, birden fazla dizayna sahip olabilen modüler sistemlerin kurulmasındaki ilgilerini giderek arttırmaktadırlar.

Ancak, kamera ve kontakt şase kullanan geleneksel fotoğrafçılığın ve diğer alışılmış fotoğrafik ekipmanların rolü de hala çok önemli görülmektedir. Ürün gravürü ve ambalajlama için hazırlanacak orijinal, genellikle bir tarayıcı tamburun etrafına sarılmaya uygun şekil ve ebatla değildir; ayrıca bazı teknikleri, taramaya nazaran fotoğraf çekme yöntemine daha uygun ve daha ekonomik olabilir.

3.5. Yeni teknolojiler için dikkate alınacak orijinal özellikleri

Halen ambalaj ve ürün gravürü üzerinde çok küçük bir etkiye sahip görünen geleceğin oyma yöntemlerine kısaca bakıldığında, Crosfield lazer oyma veya Hell elektron ışın teknolojilerine sahip görüntüleme gravür silindirleri bakımından özel bir orijinal gereksinimi görülmemektedir. Orijinal verileri, elektronik görüntüleme sistemleri tarafından, elektronik oyma makineleri için hazırlanan biçimin aynısıyla, hazırlanarak bilgisayarla çalışan dijital formda bu oyma makinelerine verilir. Son zamanlarda fotopolimerlerle yapılan deneyler de görünüşte hiçbir giriş orijinal problemi ortaya çıkarmamıştır.

3.6. Gravürünün orijinal değerlendirilmesi

Tatmin edici baskı yapacak bir dizi silindir üretiminden sorumlu olan gravürücü, sadece orijinalin kendisini değil, aynı zamanda işin doğru olarak üretilmesi için bilinmesi gerekli olan tüm mekanik ve yorumlayıcı verileri değerlendirecektir. Bu bilgiler teknik bakımdan sanat çalışması olmamakla beraber, işin ayrılmaz bir kısmını teşkil eder. Aşağıdaki hususların sağlanması gerekir :

1. Siyah beyaz çizim (temel sanat bileşenleri). Bunun için şunların kontrol edilmesi gerekir
a. Gönyesinde olup olmadığı

b. Merkez eksenini doğruluğu

c. Harf keskinliği ve yeniden üretilebilirliği

d. İşin gerektirdiği şartlara uyacak biçimde büyütme veya küçültme imkanı sağlayacak ebat, oran ve ölçülerin doğruluğu

2. Renkler için ayırma bindirme (renk dökümü). Bunun için şu hususlar kontrol edilecektir:

a. Baskı renk sırasının açık tanımı

b. Rengin akabileceği alanların belirtilmesi (gerçek nominal iş ebadının ötesinde baskı)

c. Kayıt problemlerini asgari düzeye indirmek için renklerin çok az miktarda üstüste gelebileceği tutulma alanlarının tesbiti.

d. Bitişik renkler arasındaki baskısız kanallardan ibaret koruma alanlarının belirtilmesi.

3. Renkli resimler (transparan veya yansıtılmış kopya). Bu husus aşağıda belirtilen kriterler bakımından kontrol edilecektir :

a. Beklenen kalite bakımından müşteriye karşılıklı anlayış. Baskı yapılacak alt tabakanın ve kullanılacak mürekkeplerin sınırlandırmaları hususunda basımcı ile mutabakat sağlanmalıdır. Renkli orijinal standard ışıklandırma şartları altında incelenmelidir.

b. Sanat çalışmasının reproduksiyonu mümkün olduğu kadar kesin doğrulukta mı olacaktır? Sıpmalar arzu edilmekte midir? Bu sıpmalar tanımlanabilir nitelikte midir ve elde edilebilecek pratikliğe sahip midir?

Kullanılacak alt tabaka üzerine basılabilen en açık tonlar nelerdir? Ton skalasının kaç tane adımı ayırdedilebiliyor? Ayna gibi (baskısız) parlak noktalar kabul edilebilir mi?

c. Renkli resimlere, hazırlığı yapan stüdyo tarafından rötuş yapılmış olabilir. Bu, fotoğraf çekimi veya tarama işleminde problemler ortaya çıkarabilir; dolayısıyla tarafların sorumluluklarını belirtmek için bu husus üzerinde tartışma yapılması ve karşılıklı anlayış sağlanması gerekir. Sanat çalışmasının spektral (tayf) tepkisinin insan gözünün gördüğu renklerden farklı renklerin fotoğrafını alabileceği metamerizma adı verilen durum ortaya çıkabilir. Ön prova böyle bir olayın olup olmadığını belirleyecektir.

4. Renk iletişimi bakımından hiçbir belirsizlik olmamalıdır. Eğer kullanılıyorsa, zorunlu renklere ait örnekler verilmelidir. Bunlar, genellikle marka tanımı için kullanılması gerekli olan ve ton rengi işlemini etkileyebilen belirli mürekkep renkleridir. Bu özellikle, zorunlu renklerin tire çalışmasının yanısıra proses çalışmasının bir parçası olarak kullanılabilirdiği bazı ambalaj baskı işlerinde geçerlidir. Kullanılan renkler proses renk içerikleri itibarı ile anlaşıldığı takdirde, bu işlem başarılı bir şekilde yapılabilir.

5. Gravürünün, baskı genişliğinin ne olacağını, örneğin genel dekoratif desenin nereye

oyulması gerektiğini bilmesi gereklidir. Oyma yapılacak silindirlerin kesin çevresel ebadı, genellikle çap üzerinde artı veya eksi 0,001 inçlik bir toleransa uygun olarak belirlenmelidir. Şayet bazı basımevlerinin gerektirdiği gibi, silindir çapının herbir müteakip renkle birlikte çok az bir miktar artırılması zorunlu ise bu tanımlanmalıdır.

6. Kayıt işaretleri, kenar kayıt kılavuz hatları, elektronik göz işaretleri vs.'nin yer ve konfigürasyonları açık olarak anlaşılmalıdır.

Özet olarak; orijinalin doğru biçimde oyma yapılmak suretiyle gereken basım etkisi meydana getirmesini sağlamak için, tüm ilgili taraflar arasında kesin, doğru, net bir şekilde talimatların formüle edilmesi ve karşılıklı anlayış sağlanması zorunludur. Bu talimatların, kullanılacak olan baskı ve baskı yapılacak materyeller hakkındaki bilgileri de içermesi gerekir; çünkü bu faktörlerin kapasite ve sınırlamaları optimum oyma süzüş sayımı ve derinliklerinin seçimindeki esası oluşturur.

4. ÖN PROVA

Çukur baskı için resmin filme görüntülenmesinin gerek mekanik hassasiyet ve gerekse ton kalitesi bakımından doğru olmasının sağlanması baskı prova veya ön prova adı verilen ve hayati önem taşıyan ilk aşamadır. Kimyasal oyma yöntemiyle silindirlerin yapımından önce, mekanik hassasiyeti gösteren baskıların hazırlanması rutin bir uygulamadır. Bunlar fotoğrafik kontakt baskı olabilirse de, bir ozalit makinasında olduğu gibi, mühendislik çizimlerinin hazırlanmasında kullanılanlara benzer bir devamlı poz makinasında tam ebat pozitif filmlerin üzerine ışık düşürmek suretiyle bir rulo kağıttan yapılan baskılar daha sık olarak kullanılır. Bu baskılar ölçü itibarıyla dengeli olmamakla beraber, görüntülerin bütünlüğünü ve bariz hatalar bulunup bulunmadığını kontrol etmek için yararlıdır.

Elektronik oyma tekniğinin kullanılmaya başlamasıyla, bir görüntünün sadece bir tekrarı hazırlandığı için ve yardımcı işaretler bir dijital depolama belleğinden çağrılabilmesi için genelde ozalitlerin hazırlanmasına gerek yoktur. Dolayısıyla mekanik hassasiyetin ön kontrolü bilgisayar program bilgisinin dikkatle incelenmesinin bir fonksiyonudur.

Ton kalitesinin veya proses renk hassasiyet ve doğruluğunun kontrol edilmesi için çeşitli yöntemler geliştirilmiştir. Yarımtonda film kullanan klasik tıfdruk baskı yönteminde, bir tabaka beslemeli pres üzerinde prova edilebilen bir test plakası hazırlamak veya bir prova tamburu üzerinde bir defada bir rengin prova edilebildiği çeşitli test yamaları hazırlamak alışılmış bir yoldur. Ancak bu pahalı işlemler bu yöntemin kullanılmasını sınırlandırır ve gerçek bir ön prova değildir. Ayrıca farklı baskı şartlarında çalışacak nihai oymalardan beklenen sonuçlarla karşılaştırmalı bağıntılı yapılması gereken bir prova da meydana getirir.

Teknolojik spektrumun diğer ucunda yer alan yüksek rezolüsyona sahip katod ışın tüpü monitörlü ön inceleme yazılım provası teknikleri, elektronik görüntüleme sistemlerinde hazırlanan renk ayırımları üzerinde doğru hükümler verilebilmesini ve hassas düzeltmeler yapılabilmesini sağlar. Bu teknikler çok yararlıdır, fakat solgun bir elektronik görüntü meydana getirirler. Dolayısıyla, karar vermek durumunda olan tüm ilgili taraflara verilebilecek bir gerçek ön prova üretmeye yine de ihtiyaç vardır.

Günümüzde gravür baskı ambalaj ve ürün oymasında hemen hemen evrensel olarak kullanılan yüksek kontrastlı filmler ve yarım ton nokta teknikleri dolayısıyla, çeşitli baskı öncesi prova sistemleri çok yaygın kullanıma sahiptir. Bu sistemler prodüksiyon sonuçlarıyla yakından bağıntılı olup tüm hazırlık işlemlerinin komple doğruluğunu kontrol etmek için güvenilir yol gösterici olarak kullanılabilir. Kimyasal oyma işleminde ve özellikle elektromekanik oyma için hazırlanan yarım tonlarda yararlıdır.

Bu sistemlerin hepsinde, nihai baskı reproduksiyonda kullanılacak her bir rengin ayrı kontrollü renk imajlarını hazırlayan, sonra tam dolu bir renk imajı elde etmek üzere bunları üstüste

bindiren bir tertibat mevcuttur. Bu tertibat baskı sonucuna yakın bir yaklaşımla yansıtmak üzere fon tabakasına yerleştirilebilir. Ayrıca, hata analizini kolaylaştırmak için bir veya daha çok rengin kısmi provalarını hazırlamak da mümkündür.

Oldukça yaygın olarak kullanılan Kromolini ön provaya örnek gösterebiliriz.

Kromalin sisteminde, reseptör filmlerin görüntü bölgelerine yapışan toner tozları kullanılır. Bu filmler üzerine tabaka halinde ışık düşürülür ve bir defada bir renk tonlaması yapılır, sonra da ardarda bir alt tabakaya lamine edilir. Genellikle bu alt tabaka, prodüksiyon işleminde kullanılan alt tabakanın parlaklık karakteristiklerine uyum sağlayacak şekilde seçilir. İşlemin son aşamasında komple grubu müteakip kullanım sırasında korumak için bir koruyucu tabaka oluşturulur. Kullanılan teknik, yarımtondaki film yerine yüksek kontrastlı filmde poz çekimini gerektirir.

Kromalin yarımton pozitifleri kullanan klasik gravür değerlendirmesinde başarılı olarak kullanılmaktadır, fakat prosesi kullanmak için bu filmleri bir yarım ton şekline çevirmek gerekir; ancak bu ekstra işlem dikkatle kontrol edilmesi gereken değişkenleri devreye sokar.

Çeşitli donanım parçaları bir kromalin provası yapılmasına ihtiyaç gösterir. Bu parçaları; poz çekimlerinin hassas kontrolünü sağlayan iyi bir ışık entegratörü takılmış bir vakumlu şase, bir ışık kaynağı, bir Kromalin laminatörü ve toz halindeki toneri uygulama tertibatıdır.

Dekoratif baskıda olduğu gibi özel bir renk kullanımı halinde, manuel tonlama konsolunun kullanılması uygundur. Bu renklerden geniş çeşitler mevcut olup, herhangi bir etkiyi hemen hemen elde edebilmek üzere tonerle karıştırılabilir. Kromalin film laminatöre uyacak şekilde rulo halinde verilir, laminatör ise filmin reseptöre yapışması için ısıtılmış rulo kullanır. Gerek pozitif gerekse negatif çalışma sistemleri mevcuttur.

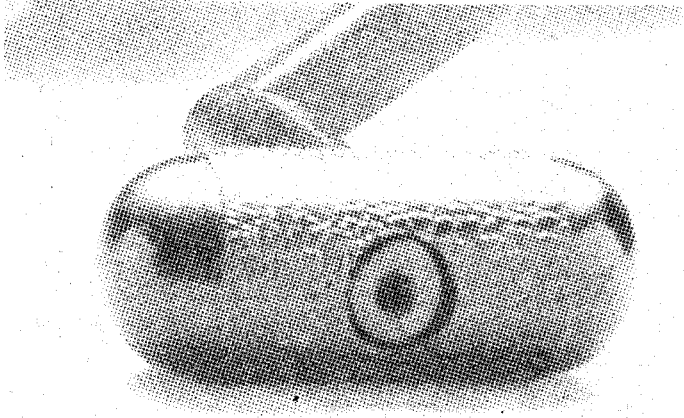
5. TIFDRUK TRAMLARI

Gravür tramları kimyasal metod ile oyulacak olan tüm görüntüler üzerinde kullanılır. Bu tramlar, görüntüyü tanımlamak ve oyma yapılmış düz alanları silip temizleyen rakel bıçağa destek sağlamak üzere işlenmiş klişe üzerinde görünmesi gereken hücre cidarları meydana getirir. Bunlar, ya görüntülemeye kullanılacak fotoğraf filmlerinin yapısında bulunur, ya da ayrı olarak bir koruyucu transfer tabakasına poz çekilir.

Muhtemelen en çok kullanılan tram, yaklaşık 1/3 cidar hücre oranında olup inç başına 150 çizgidir.

Film tramları yarımtonda ki pozitif filmin tamamını kapsamak için 100x150 cm veya daha büyük ebatlarda olabilir, fakat ambalaj baskı silindirlerinde genellikle daha küçük ebatlı olanlar kullanılır.

Tram oranı, yüzeyin veya bir hücre cidarının oyma yapılmış düz alanlarının bitişik hücreye olan geniş bağıntısını belirtir. Renk etkisinin en kuvvetli olması gereken iyi bir baskı için mürekkebin yeterli derecede akmasına imkan sağlayacak oyma işleminden sonra bir son hücre teşkiline izin vermek ve kazıyıcı bıçağın aşırı derecede aşınmasından korunması için yeterli kuvvette bir cidar desteği sağlamak üzere geniş çeşitte oranlar kullanılır. Örneğin 1/2, 1/2.3, 1/2.5, 1/3, 1/4 gibi. Kimyasal oyma meydana gelirken yana ve aşağı doğru ilerler. Kullanım bakımından sistemler ve oyma makinaları arasında değişiklikler vardır. Tram oranı değişimleri bu farklılıkları telafi edebilir. Aşağıda gösterilen büyütülmüş şekil direkt kimyasal oymada tram paternini ve hücre bölmelerini göstermektedir. (Şekil 6')



ŞEKİL 6

Oyma baskı hazırlama tesislerinin çoğunda, inç başına 75 çizgiden 300 çizgiye kadar değişen, çeşitli sayım ve oranlardaki tramlar ihtiva eden bir kütüphane bulunur. Bu değişik ekranlar, hücrelerin köşeleri arasındaki alanda daha geniş cidarlara sahip yastık noktacıklı tram adı verilen tramlarıda içerebilir. Oyma, bakır plaka içine doğru ilerlerken aynı anda yana yayılır. Yastık noktacıklı konfigürasyon hücreler arasındaki cidarların incelmelerini ve baskı sırasında mürekkebin akmasını olumsuz şekilde etkileyecek olan aşırı derecede büyük kesit alanının (köşe dikmesi) oluşmasını asgariye indirmeye çalışan bir yapıdır.

Kimyasal olarak oyulan gravür, baskı için developpe edilen yarım ton diğer baskı işlemleri için kullanılandan daha kısa ton aralığına sahiptir. Minimum parlak noktadan, yalnızca, tam skala yarım tonunu % 40'ına ulaşıncaya kadar noktaları genişletmek mümkündür çünkü noktalar bitişik noktalara temas edene kadar büyümeyebilir. Rakel bıçakla doğru bir biçimde silinip temizlenecek olan mürekkebi taşımak üzere tamamen ayrı hücre yapısı oluşturulması bu hususu belirleyen faktördür.

Bir inçteki tram sayım çizgi sayısı	Cidar genişliği Mikron	Oyulmuş Cidar	Oyulmuş Derinlik
85	55	15-18	50-60
100	45-50	15-18	45-55
120	40-50	10-15	45-50
133	35-45	10-15	42-48
150	30-40	10-15	35-42
175	30-35	10-12	30-35
200	25-30	10-12	25-30
250	20-25	8-10	20-25
300	5-20	8-10	15-18

TABLO 2
Direkt gravür tramları ve hücre ebatları

Genellikle, poz süresine bağlı olarak çeşitli çaplarda yarım ton noktalar ortaya çıkarabilen ve yine de gravür konfigürasyonunu koruyan kontakt tramlar kullanılır. Bunlar özel yapılmış küçük süslü hücre yapısı vasıtasıyla çalışır ve yarımtonda bir negatifle direkt temas biçiminde veya bir fotoğraf makinası objektifi ile poz çekilir. Bu kontakt tramlar, ton değişimi için alan değişkenliğine bağlı olunan stensil koruyucu tabaka üzerine direkt olarak tıfdruk yarım tonların düşürölmesi gerekli olan durumlarda kullanılır.

Kalın tramlı çizimlerde hücre cidarları geniş olduğu için daha derin oymaya imkan sağlanır ve hücre cidar oranı olarak ilk 1'e 3 veya 1'e 4 oranı korunur. Örneğin 85 izgilik bir tram 60 mikron derinliğe kadar oyma yapılabilir ve yine de baskı için gerekli doğru cidar genişliği korunur.

Tablo 2, direkt gravürde kullanılan tram boyutlarını göstermektedir. Oyma öncesi ve sonrası tram ebatları ve hücre genişlikleri tabloda gösterilmektedir. Hücre genişliği, bir hücre deliği ve bir cidar arasındaki çapraz boyut olarak tanımlanır. Verilen genişlikler artı veya eksi birkaç mikron değişme gösterebilir, fakat rakamlar tipik değerlerdir. Uygulamalar tıfdruk klişecileri arasında çok az değişme gösterir.

Pigment Kağıdı (Karbon doku) kullanıldığı takdirde, direkt gravür oyma için kullanılanlara nazar 5 veya 10 mikron daha geniş pozitif tram cidarları kullanmak alışılmış bir yöntemdir.

6. KİMYASAL OYMA İÇİN GRAVÜR GÖRÜNTÜLEME (TRANSFER) YÖNTEMLERİ

İlk olarak yaklaşık 1880 yılında Karl Klic tarafından geliştirilen ve sonradan, İngiltere'de Storey Kardeşler tarafından bakır silindirler üzerinde geliştirilen klasik tıfdruk baskı oymacılık tekniğinde daha sonraları pigmet kağıt veya genellikle kullanılan adıyla "karbon doku" kullanımına geçilmiştir. Bu bir aktarma ortamı olup, üzerine yerleştirilen fotoğrafik görüntüler çökeltilir veya bakır resim taşıyıcısına aktarılır ve sonra da demir klorürle oyma yapılır. Sanayii bugünkü durumunu büyük ölçüde karbon dokuya borçludur. Yirmi yıl öncesine kadar hemen hemen tüm tıfdruk baskılar bu teknoloji kullanılarak üretilmekte idi ve bazıları günümüzde halâ kullanılmaktadır.

Gerek boyalı jelatinden ibaret olan karbon dokunun ve gerekse yarımtonda fotoğraf filmlerinin hassas olarak kontrolü zordur. Kapsamlı düzeltmeler gerektiren oymaların yenilenmesi ve proses işlemleri genellikle çok zaman alır.

II. Dünya Savaşından sonra, yüksek kontrastlı filmler ve aktarma medyası veya daha güvenilir olan koruyucu tabakalar kullanılarak kimyasal oyma için daha direkt görüntüleme yöntemleri geliştirilmiştir. Bu direkt tıfdruk sistemleri geniş kapsamlı olarak kullanılmaktadır.

6.1.Karbon doku (pigment kağıdı)

Karbon Doku difüzyon dirençlidir, yani, oyucu maddelerin bu tabaka içine kontrollü hızda nüfuz etmesi sırasında oyma işleminin meydana gelmesini mümkün kılan gecirgen bir tabakadır. Nüfuz etme hızını kontrol etmek ve ayarlamak suretiyle bir görüntü içinde değişen oyma derinlikleri elde edilebilir. Malzeme, rulo halinde yapılmış kağıt veya polimer taşıyıcı tabaka üzerine kaplanmış jelatin pigmentli dokudur. Bu rulolar oyma yapılacak silindir için uygun ebat- ta tabakalara kesilir ve sonra ışığa duyarlı hale getirilir. Karbon doku kimyasal yönden aktif olmayan, yani pH-değeri 7 olan 130-150 gramlık kağıt ile üzerine kaplanmış renkli jelâtin- den oluşur. Kağıdın nötr olması jelâtinin bozulmaması açısından önemlidir.

Her renk için ayrı ayrı hazırlanan pozitif filimler taşıyıcı materyal görevini yapan Astrolon veya başka cins folyeler üzerine monte edilir ve pozladırılmaya hazır hale gelir. Film montajı pigment kağıdın üzerine pozlandırılır.

Asit değeri yüksek olan jelâtin tabakasının kağıt üzerinde tutunabilmesine imkan vermez- ken, bazik kağıt jelâtinin şişmesine sebep olur. Çalışma esnasında görülebilmesi için renklen- dirilen jelâtin çoğunlukla demir oksit pigmentleri kullanılır.

Pigment kağıdında kullanılan jelatin higroskopiktir ve kolaylıkla havadan nem kapabilir. Bu bakımdan pigment kağıtları 18° C yi geçmeyen sıcaklarda, % 55 nemlilikte ve fotoğraf malzemesinden ayrı olarak depolanmalıdır. Fotoğraf malzemelerinin çıkarabileceği Formalin buharı jelâtin tabakasını pozlandırmadan önce sertleştirebilir.

Işığa karşı hassaslaştırılmadan teslim edilen pigment kağıtları, pozlandırmadan önce bikromat banyosunda ışığa karşı hassas hale getirilirler. Hassaslaştırma banyoları alkali bikromatların saf suda çözülmesi ile elde edilebilir.

Potasyumbikromatların ($K_2Cr_2 O_7$) haricinde, bazı yerlerde Amonyumbikromat (NH_4) $2 Cr_2O_2$ kullanıldığı da görülür.

Hasaslaştırma banyosu için ideal çözelit Potasyumbikromatın %2-%4 lük miktarlarda suda çözülmesi ile elde edilir. %1'lik çözeltiler yeterince hassas olmayacağından, %4'ü üzerindeki çözeltiler ise ışığa karşı çok hassas olup muhafazalarının zor olmasından tercih edilmezler.

Bikromat banyosunun sıcaklığı 15-18° C arasında olmalıdır. Banyo düzeni aralıklarla filtreden geçirilerek içinde kalabilecek pisliklerin pigment kağıdının hassasiyetine zarar vermesi önlenmelidir. Kağıdın silindir üzerine gerdirilmesi son derece itina ve dikkat isteyen bir iştir. Bilhassa çok renkli baskıda kağıdın silindir üzerinde çok az kayması, renklerin üst üste oturtulmasını imkânsız kılacağından, gerdirme işlemini yapan kişi silindir ve pigment kağıdı üzerindeki kontrol çizgilerinin birbirleri ile çakışmasını sağlamalıdır.

6.2 Direk görüntüleme

Yukarıda açıklanan difüzyon direnç tekniği (pigment kağıdı) hala sınırlı olarak kullanılmaktadır. fakat üretilen kimyasal oymalı tıfdruk silindirlerinin çoğu, foto hassas malzemeyi direkt olarak silindire uygulayan ve stensil denilen dirençler kullanarak hazırlanmaktadır. Bunlara stensil direnç denmesinin sebebi, filme poz çekiminden sonra develope olan görüntü alanlarının çiplak bakır olmasıdır. Bu sonucu elde etmek için kullanılmakta olan bir çok teknik mevcut olup, bunlar hep birlikte direkt görüntüleme prosesi olarak gruplandırılır.

Dikkatle temizlenmiş olan bir silindir kaplama makinasına bağlanır. Sıvı fotodirenç tabaka ya püskürtülerek ya da bilezik şeklinde bir kaplayıcı vasıtasıyla tatbik edilir. Bu kaplama aleti, direnç malzemesini ihtiva eden ve silindirle sıkı temasta olan esnek bileziği dikey bağlanmış silindirin yukarisından aşağı doğru kontrollu bir hızda kaydırmak suretiyle silindire kaplama yapar. Kaplamadan sonra, yumuşak kırılğan yapıdaki direnç malzemesi birkaç dakika içinde havada kurur ve işlenmiş gibi sert bir lak tabakası oluşturur.

Kaplama yapılan silindirin daha sonra, sadece hücre ebadı değişmeleri vasıtasıyla ton gölgelendirmeleri sağlayan önceden tramlanmış yüksek kontrastlı filmle poz alınır.

Son yirmi yıl içinde çeşitli transfer makinaları üretilmiş olup, bunların hepsi de film görüntüsünün güvenilir bir biçimde koruyucu kaplamaya aktarılmasını sağlar. Esas itibarıyla, bu makinalar filmi silindir üzerine gerdirerek (ya film ya da örtü tabakası çekme kuvvetine maruzdur) döşer ve silindirle film yavaş yavaş döndürülürken kuvvetli bir ultraviyole ışık kaynağının (genellikle civa buharlı) koruyucu tabakanın tam genişliğine ışık verebileceği bir noktada sıkı temas sağlar. Işık kaynağı, dar bir açıklık içinden doğru baskı silindirinin tam genişliğine ışık düşürecek şekilde monte edilir ve poz çekme ilerlerken dağınık ışığı alt kesiminden önlemek için ayar cihazı (kolimatör) ihtiva edebilir. Dakikada 1 - 3 cm arası çevresel poz çekme hızı genellikle elde edilebilir.

Poz çekiminden sonra, pozitif film tarafından pozdan korunmuş olan görüntülü alanları uygun bir solventle yıkamak suretiyle develope edilir ve görünebilir bir görüntü elde etmek için boyanır. Görüntülü alan şimdi artık çıplak bakırdan ve developman veya poz çekme işlemlerinin meydana getirdiği sıcaklık değişimi çok küçük olduğundan, kademelendirildiği anda oymaya hazır durumdadır.

Direkt görüntü prosesleriyle ilgili başlıca problem, poz çekimi meydana geldiği zaman film ile koruyucu tabaka arasındaki toz ve kir benekleri gibi yabancı maddelerdir. Ayrıca film üzerinde zararlı hare veya güneş spotları meydana gelebilir, hücre cidarları bozulabilir veya işin oymaya meydana gelmemesi gereken kısımlarında küçük görüntü spotları oluşabilir.

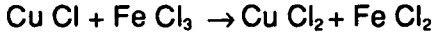
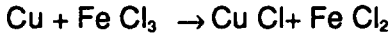
6.3. Kademelendirme

Yalnızca görüntü verilerinin oyulmasını sağlamak için, silindirin diğer tüm alanları; aşındırıcı, dirençli ve çabuk kuruyan bir lâkla (genellikle asfalt esaslı) boyanır. Görüntülü alanlar içinde; film ve film kesme hatları v.s'de bozukluklar meydana getirebilecek olan dikkatsizce yapılmış küçük benek kazımasını ortadan kaldırmak için ince fırçalı benekleme gerekecektir. Bu işleme kademelendirme adı verilir ve klişelendirmeden önce, kimyasal oyma yapılan tüm silindirlerde yapılması zorunludur. Kademelendirmeden sonra silindir oyma işlemine hazır duruma gelir.

7. KİMYASAL GRAVÜR İŞLEME (OYMA) YÖNTEMLERİ

Hemen hemen bütün kabartma gravür silindirlerinde kullanılan kimyasal oyma Demir-III Klorür malzemesi (FeCl₃) özellikle gravür endüstrisinde kullanılmak üzere formüle edilmiştir. Doğru kontrol yapılarak, bu malzeme bakırın kontrollü bir oranda oyulması için uygundur.

Kimyasal oyma işlemi çok aşamalı banyo ve tek aşamalı banyo olmak üzere iki ayrı yöntemle gerçekleştirilir. Her iki banyodada indirgen olarak demir III klorür çözeltisi kullanılır ve aşağıdaki kimyasal reaksiyon sonucu kimyasal oyma işlemi gerçekleşir.



Demir klorür ne kadar konsantre olursa oyma işlemi o kadar yavaş yürür. Çünkü konsantre demir III klorürün jelatin içinden geçerek bakıra ulaşması zaman alır. Demir III klorür aslında nötr bir tuz olmakla beraber, sulu çözeltide hidroliz olayının etkisiyle asit gibi reaksiyon gösterir.

Genelde özgül ağırlığı 45 Bome^o olan, kullanım için dikkatlice seyreltilmiş 0,05 derece değişikliklere hassas olan hydrometrelerde denenmiş, işleme oranları çok küçük farklara hassastır. Bu malzeme aynı zamanda 1°C gibi çok küçük ısı farklarına da hassastır ve bu özelliğin kontrol edilebilir olması çok önemlidir.

% 1'in üstündeki miktarlarda hidroklorik asitin (HCL) varlığı ve demir sülfatların (Fe₂(SO₄)₃) % 4'ten fazla olması problemler yaratabilir. Çok kullanım sonucu bakır muhteviyatı biriktikçe işleme oranları da değişecektir.

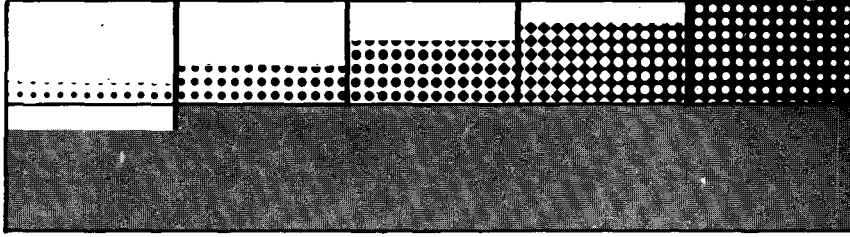
7.1 Çok aşamalı banyolar

Karbon doku (Pigment kağıdı) ile kopya yapılan silindirlerin oyulmasında kullanılan metod olup diğerlerine nazaran daha karmaşıktır. Bu yöntem tıfdruck silindirleri konsantrasyonları birbirinden farklı olan Fe Cl₃ çözeltileri içinde banyo edildiğinden çok aşamalı banyo olarak bilinmektedir.

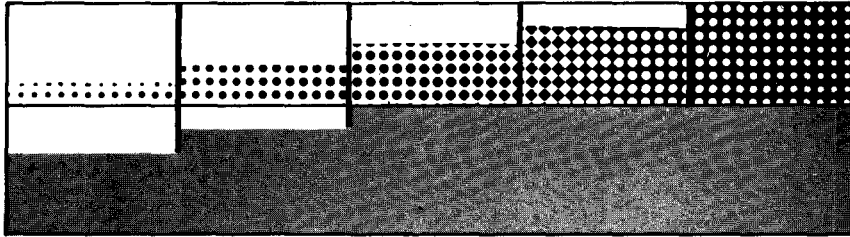
Çözelti dolayısıyla banyo sayısı gravürçüden gravürçüye 2-7 arasında değişiklik göstermekle ise de çoğunlukla 5 ayrı banyo kullanılır.

Banyo çözeltisinin derecesi Bome (°Be') olarak değerlendirilir (damıtılmış su 0° Be'dir) ve 45° Be' en yüksek konsantrasyonu verir. Konsantrasyonun düşürülmesi istendiğinde su ilave edilir. Örneğin şekil 7'de görüldüğü gibi 43°, 42°, 40°, 38°, 36°, Be' gibi 5 ayrı çözeltiden olu-

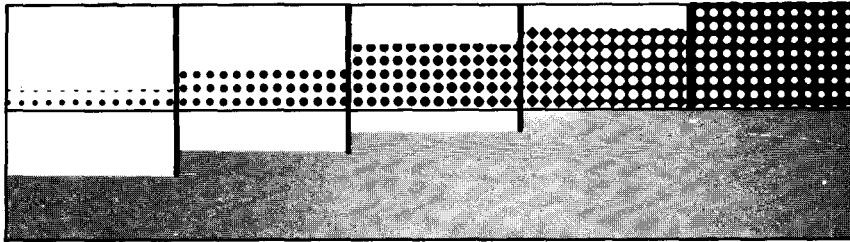
şan bir banyodan her çözelti kontrasyonu oranında belirli bir ton değerindeki kısmın oyma işlemini gerçekleştirir.



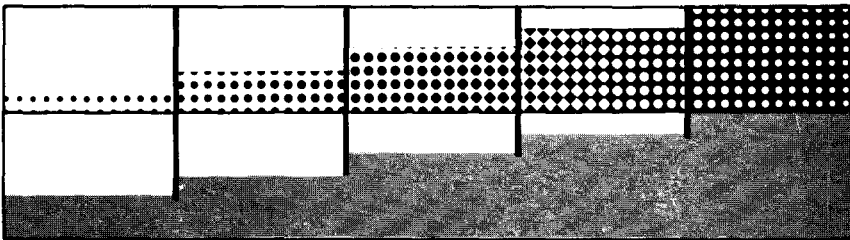
Jelatin rölyef
43° Bè
Bakır



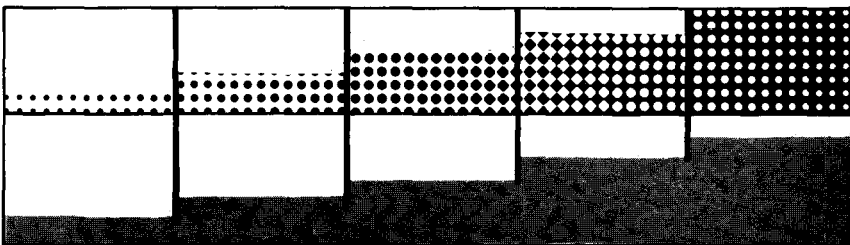
42° Bè



40° Bè



38° Bè



36° Bè

ŞEKİL 7
Beş aşamalı çözeltiden oluşan oyma işleminin safhaları

Oyma işlemleri konsantrasyonu en yüksek çözeltiden başlar. Bu çözelti jelatin rölyefin daha az poz isabet etmiş yerlerine işler ve dolayısıyla baskı motifinin derin tonları (koyu tonları) oyulur. Derinlikler görünür hale gelince silindir bu çözelti içinden alınır ve daha az konsantre olan ikinci çözelti içinde muamele edilir. Bu çözelti daha ince olduğu için jelatin tabakasının daha fazla poz almış yerlerine işler ve koyu gri tonları oyulurken baskı motifinin derinlikleri oyulmaya devam eder. Bu işlemler orta ve açık tonlar için diğer banyolarda tekrarlanır ve hak etme işlemi tamamlanır.

Oyma işleminin uygun derinlikte tamamlanması ve bazı değerlendirmelerin yapılması nedeni ile gravürçünün müdahaleleri gereklidir.

Değişik konsantrasyonlardan oluşan 5 ayrı banyo, gravür işlemi için şart değildir. Baskı motifinin durumuna göre bu sayı 4 veya 3 banyoya indirilebilir. Banyoların süresi tamamen klişenin tecrübesine bağlıdır.

Bilinmesi gereken nokta çok aşamalı banyolarda hiçbir zaman tek banyo ile istenilen neticenin elde edilemeyeceğidir.

Çözeltinin içine reaksiyon ayarlayıcı özel maddeler katılmadıkça tek banyo istenilen sonucu vermez yüksek konsantrasyonlu çözeltide baskı motifi çok koyu olarak ortaya çıkarken düşük konsantrasyonlu çözeltide çok silik olarak gözükür. Oyma işlemi silindirin oyma istasyonundan çıkarılması ve soğuk su verilmesi ile durdurulur. Koruyucu madde Asetik Asit solüsyonu ile çıkarılır ve silindir daha sonra dayanıklı hale getirilir.

7.2 Tek aşamalı banyolarda

Kimyasal oyma işleminin standart hale getirilmesi en tutarlı biçimde tek aşamalı banyo ile gerçekleştirilebilir. Tek aşamalı banyoyu iki ayrı metod ile yapmak mümkündür.

A. ÖZEL ÇÖZELTİ İLE GERÇEKLEŞTİRİLEN BANYO :

1963 Yılında Siegwark mürekkep fabrikası tarafından piyasaya sürülen çözelti ile çok aşamalı banyo sisteminden, tek aşamalı banyo sistemine geçmek mümkün olmuştur.

Kullanım esnasında 38° Be'ye kadar inceltelen çözeltinin esasını demir (III)-Klorür teşkil etmekle beraber, içindeki reaksiyon ayarlayıcı katkı maddeleri ilave edilmektedir.

Bu sistemde çok aşamalı banyoda, silindir kaplamasından hak etmeye kadar yapılan iş-

lemlerde hiçbir değişiklik yapmaya gerek yoktur. Yalnız banyo süresini tespit etmek için kontrol şeritlerine yoğunluğu 0,2 olan bir kare ilave etmek gereklidir, çünkü standart gri-skala 0,2 değerini ihtiva etmez.

Özel çözelti küvete doldurulur ve sıcaklığı 18°-20° C arasında tutulur. Silindir bu çözeltinin içine 2 cm daldırılır ve saniyede bir devir yapacak şekilde çevrilir.

Her 5-7 saniye sonra dönüş yönü değiştirilmelidir. Bu sayede tifter eşit olarak hak edilir. Yoğunluğu 0,2 olan kontrol alanı açılmaya başlar başlamaz banyo sona erdirilmelidir.

Normal şartlar altında bu süre 8-10 dakikadır.

Bu süre süre aşıldığı takdirde koyu ve orta tonlar baskı esnasında çok daha koyu olarak çıkarken, banyo sıcaklığının 18°C nin altına düşmesi halinde banyo süresi uzayıp gradasyon da sapmalar ortaya çıkacaktır.

B - HAK ETME MAKİNALARI İLE TEK AŞAMALI BANYO :

Bu metod ile yapılan hak etme işleminde kullanılan çözelti, diğer metodlarda olduğu gibi demir (III)-klorür'dür. 38° veya 39° Be' olarak hazırlanan çözelti silindir üzerine memelerden püskürtülür.

Çözeltiyi eşit şekilde silindir yüzeyine dağıtabilmek için silindir düzenli bir dönüş yaparken, üzerinde memeler bulunan bir sistem de sağa sola hareket ederek, demir (III)-klorür'ü silindir üzerine basınçla püskürtür.

Çözeltinin dışarı sıçraması silindir üzerine gelen bir pleksiglas kapak yardımıyla önlenir.

Memelerden çözeltinin fışkırtma basınca istendiği gibi ayarlanıp, çözeltinin sıcaklığı bir termostat yardımıyla kolayca sabit tutulabilir. İçinde hiç bir katkı maddesi olmayan demir (III) klorür çözeltisinden, filmlere uygun, koyuluklardan açık tonlara kadar derecelendirilmiş bir hak etme işleminin gerçekleşmesini beklemek olanaksız gibi görülebilir. Ancak hak etme işlemi basınçlı asidik çözelti püskürten sistem sayesinde öyle yönetilir ki gradasyon eğrisi düzgün bir şekilde yükselir.

8. BASKI SİLİNDİRLERİNİN ELEKTROMEKANİK METOD İLE İŞLENMESİ

Gravür silindir ürünleri için kullanılan geleneksel kimyasal işleme metodları çok hızlı olarak elektromekanik oyma metoduna yerini bırakmaktadır. Bu alteler son 20 yıl zarfında geliştirilmiştir, sayısal devreleme, hafıza sistemleri ve gelişmiş elmas iğne gibi teknolojilerin kullanılmaları ile daha etkin hale gelmiştir. Lithographic tam mevzi yarım ton skalasının renkli gravürde giriş materyali olarak kullanılmasını sağlayan yeni mektodların kabul edilmesiyle birlikte, elektronik işleme kullanımı ambalaj ve diğer gravür ürünleri için artan oranlardadır. Bu alanlarda kullanılan makineler yayıncılık alanında kullanılanlardan farklılık göstermektedir; şöyle ki, bu aletler genelde tek bir kafayla kabartma yapmaktadır. Ancak günümüzde çok kafalı ve yazıcı muhtelif farklı şeritleri işlemektedir. Ambalaj ve dekoratif işlerde, silindir boyunca ve üzerinde aynı takrarların gerektiği durumlarda, çok kafa kabul edilebilir.

8.1 Elektromekanik gravür makinalarının temel tasarımı

Bu makinalar en basit formda üç bölümdün oluşurlar:

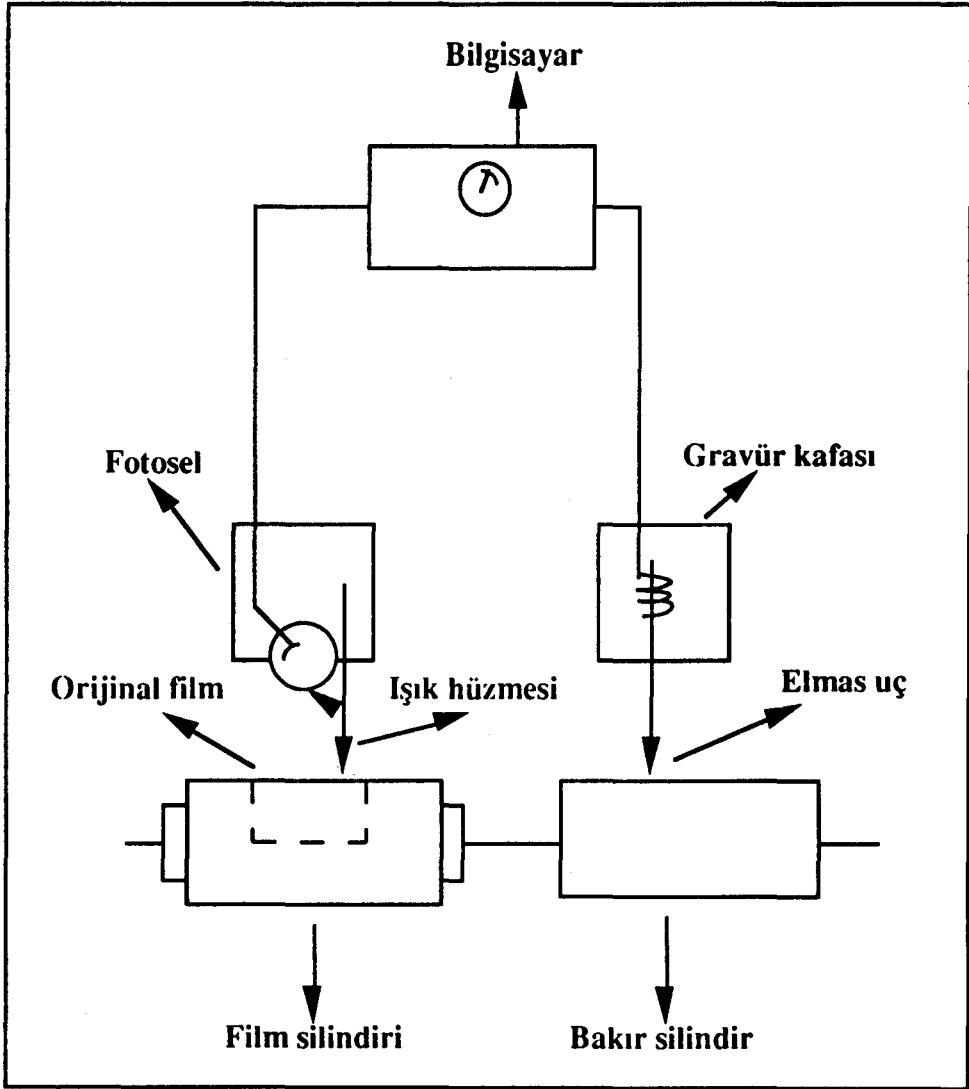
Fotoselli kopya tetkik kafası ve kopyanın monte edildiği silindir; bilgisayardan oluşan bir kontrol paneli ve kuvvet sağlayıcı kısım; Gravür kafası ve silindir istasyonu. Master (Ana) film görüntüyü fotografik görüntü şekline dönüştüren bir silindir üzerinde kopya tetkik bölümünde, üzeri gravür işlemine tabi tutulacak bakır kaplanmış boş ve parlatılmış silindir ise silindir gravür istasyonunda bulunur. Bu iki istasyonda bulunan silindirler aynı veya farklı eksenlerde bulunabilirler ancak aynı devir sayısına ulaşmalarını sağlayan bir senkron cihazı ile kumanda edilirler.

Densometrenin yansıma prensiplerini kullanarak tetkik kafası pozitif kopya üzerindeki bilgileri ışık kaynağı, toplayıcı mercekler kombinasyonu ve fotoselden oluşan aparatlar ile okur. Pozitif film üzerine düşürülen ışık demeti filmin şeffaf kısımların tam olarak yansıyıp geri dönerken, yarım tonlardan kısmen yansır, koyu partilerde ise emilir.

Yansıyan ışık mercekler tarafından toplanıp fotosele iletilir. Fotoselin görevi ışık demetindeki dalgalanmaları elektrik akımı dalgalarına çevirmektedir. Işık yansımasının kuvvetine göre elektrik sinyalleri fotosel tarafından bilgisayar olarak da adlandırabileceğimiz elektronik hesap merkezine gönderilir. Burada gravür tram sayısı (giriş tram sayısından bağımsız olarak) tonal açılması eğrileri, adım ve tekrar konfigrasyonları ve diğer bütün fonksiyonların hepsi yer almaktadır.

Buradan diğer bölümde yer alan Gravür kafasına gönderilen sinyalin şiddetine uygun olarak elmas uç silindir üzerinde değişik derinliklerde çukurcuklar açarak baskı motifini hak eder. Elmas uç bakır silindirin üzerine 4000 kez vurur ve her seferinde yüzeyden koparılan bakır parçacıkları vakum sistemi vasıtasıyla toplanır.

Kafanın oyma hızı sınırlaması 3600-4500/sn.dir. Saniyede 4000 vuruş 70'lik tramlar çalışmada bir saatte 0,3 m², 60'lık tramlar ise 0,36 m² yapar. Şekil 8'de elektromekanik gravür sisteminin şematik olarak işlemini göstermektedir.



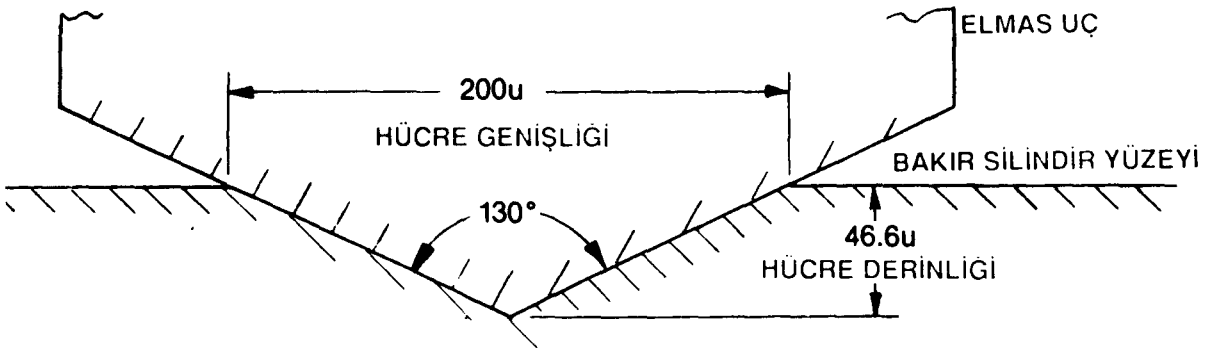
ŞEKİL 8
Elektromekanik gravür sisteminin şematik işlevi

8.2 Elektromekanik gravür teknolojisi

Elektromekanik Gravür Teknolojisi Elektromekanik gravür için imaj hazırlığı çok sayıda poses basamakları gerektirir. Ayrıca gravür makinasının sıralamasını temel olarak bilginin sıraya sokulması ve organize edilmesi gerekir. Fotoselli tetkik kafasında oluşan örnekleme hızını elektronik gravür için gerekli olan hıza ayarlıdır.

Orijinal, fotoğraflık baskı maddesi bazında hazırlanmakta ve doğru pozisyonda tarama durumuna sabitleştirilmektedir. Giriş negatif ve pozitif olabilir. Yarım ton veya tire film kabul edilir. İsteğe uygun olarak tarayıcının tonal mevziyi değiştirmek üzere programlanması önemlidir, deliklerdeki veya dışarıdan gelen bilgilerde hata veya eksiklik olmaması gereklidir.

Hücre derinlik değişimleri kabartma kafasına gönderilen sinyal kuvvetinin bromide derinliğine göre orantılı olarak yumuşatılması (hafifletilmesiyle) oluşmaktadır. Daha zayıf tonlar düşük tonla, daha kuvvetli tonlar ise orta tonlarda ve gölgelerde gönderilmektedir. İğne sabit hız ve genişlikte salınmakta, ama değişken elektrik akımının taranmış ve sayısallaştırılmış görüntü sinyalleri iğneyi bakır yüzeyden içeri ve dışarı hareket ettirmektedir. Bazı hücre konfigürasyonu değişiklikleri iğnenin hücreleri kestiği iç açının derecesi değiştirilerek yaratılır. Daha önceki modellerde açı genelde 130° dolayındadır (Şekil 9). Halbuki şimdi, teknik olarak daha geliştirilmiş kafalarda ve gelişmiş elmas teknolojisiyle, 110° lik dahil açısı olan elmasların kullanımı mümkündür.



ŞEKİL 9

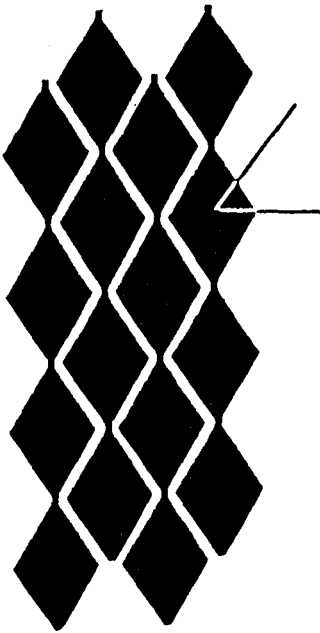
Elektromekanik gravür makinalarında silindir üzerine oyma işlemi yapan elmas iğne ve bakır yüzey üzerinde meydana getirdiği tipik hücre kesiti

Yarımtan ilüstrasyonlardaki detayların daha güzelleştirilmesi için tarama, kenar düzeltme veya detay kontras etkilerinin düzeltme işlemleri yapılabilir. Açık tonların, gölgelerin veya zeminlerin kopya üzerinde komşu olduğu durumlarda elektronik olarak yükseltme etkisi yapmak

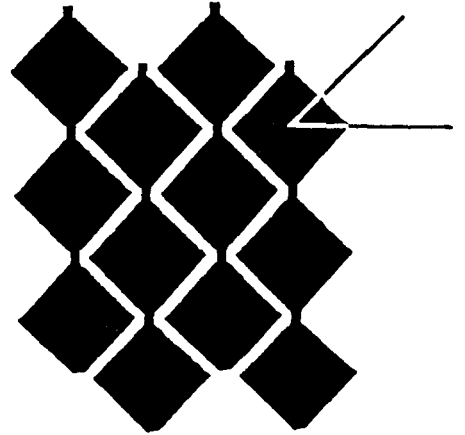
mümkündür. Böylece karanlık bölge kenarları koyulaştırılıp açık tonal alanların daha parlatılması sağlanmaktadır. Etiketler küçük olmasına rağmen gravür bitince kontrast görüntü yükseklikle detayın gözle görülür iyileşmesi sağlanmaktadır. Bu etki operatörün elindeki işi yüksek kalite ile tamamlamasını sağlamaktadır.

Gravür işlemi esnasında tüm kontrolü elinde tutan bilgisayarlar kimyasal oyma metodlarında var olan hataları ortadan kaldırmaktadır. Gravür yapılacak tek üniteli desenler birçok değişik imaj ve formlarda gerektiğinde çoğaltılır. Tarama ve Gravür fonksiyonlarını ayırmak depolanmış bilginin oyma makinasında bir kereden fazla kullanılmasını sağlamak verimliliği büyük ölçüde artırır. Birçok gravüre izin vermek arşiv depolama tekrar komutlamak ve evrensel ürün kodları yapılacak işler için gereken tarama zamanını düşmesini sağlamaktadır.

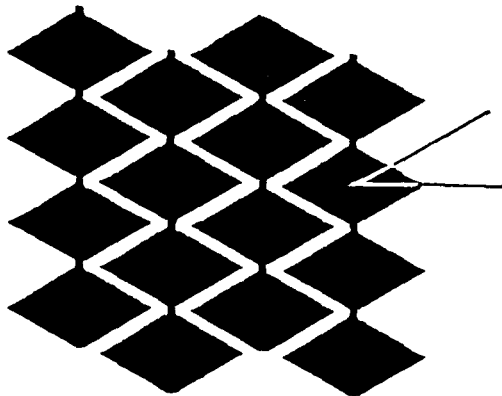
Hareleri ve renk değişikliklerini en aza indirmek veya yok etmek ve ayrıca değişik renkler için ayrıca değişik renkler için ayrı tram açıları kullanılır (Şekil 10).



**Uzatılmış Hücreler
46 - 60 Derece**



**Normal Gravür
45 Derece**

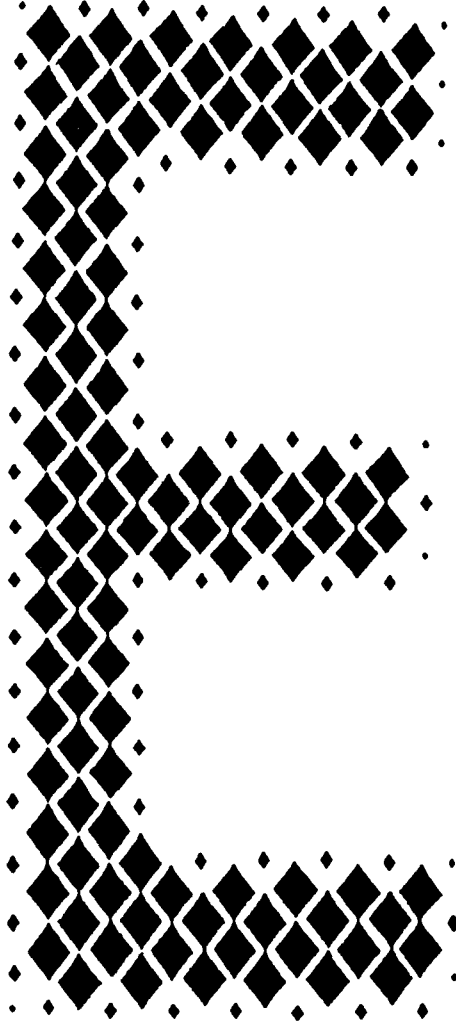


**Sıkıştırılmış Hücreler
30 - 44 Derece**

ŞEKİL 10
Değişik tram açıları kullanılarak elde edilen hücre geometrileri

Gravür elması devamlı dairesel hareketlerle oyma işlemi yaptığından tram açılı çok kabartılamamaktadır. Bu makinalardan dönüm hızını değiştirerek, genişliğine göre daha uzun veya daha kısa hücreler yaratılmaktadır. Bu değişiklik hücre duvarlarında 30° 'ye kadar artma olmasını sağlamakta ve renk değişimi veya hare problemleri büyük ölçüde kontrol edilmektedir.

Renk değişimi, renk güvenliğinde istenmeyen bir değişiklik olarak tanımlanmıştır ve illustrasyonlardaki açık tonal alanlar bir basım sırasında kayıpla küçük versiyonlara sebep olmaktadır. Bu versiyonlar yarımton noktalarının birbiriyle olan ilişkisini etkilemektedir.



ŞEKİL 11
Kenar yumuşatıcı hücreler

Elektromekanik gravür işlemi elmas (baklava) şekilli hücrelere dayanmaktadır. Bu geometrik form çizgi ve kıvrımlarda zikzaklı kenarlar oluşturur. Bunu telafi etmek için kenarlar boyunca küçük yumuşatıcı hücreler işlenir (Şekil 11). İşlem optik teknikler yoluyla üretilir. Böylece zikzaklı kenar elimine edilir. Resimler genelde yarımton görüntüleri olarak aktarılır. Yarım tonlar

için sağlanan sayısal giriş, gravür teknolojisindeki en büyük ve en önemli ilerlemedir. Böylece elektromekanik gravür makinaları işlemdeki, devamlı ton görüntüsü üzerindeki bağımlılıktan ve problemlerden kesin olarak kurtulmuştur.

Elektromekanik gravürde mevzi yarımtonların kullanılması sonucu gravür renk ve resimlerinin devamlı kopyalanması yok olmaya başlamıştır. Özlenen tonal mevzilerin daha hassas kontrolü, artık kontrast film materyali üzerinde başladığı ve bunun daha güvenilir olması nedeniyle mümkündür.

Yarımton görüntüsü nokta reddetme aleti ile taranmaktadır ve gravür makinalarının tarama kafasında lens sistemi ile beraber çalışmaktadır. Burada yarımton nokta alanları, devamlı ton görüntüleri olarak okunmaktadır. Tram sayma ve diğer yarımton alanlarının açılı burada gereksiz beklemektedir. Sonuç gravür ise sanki devamlı ton baskısından taranmış gibi konfigure edilmiş ve hangi tram sayısı uygun ise makine üzerinde programlanmıştır. Yarım tonların gravür makinasından daha hassas olarak hazırlanması, detayların kaybının muhtemel önlenmesi için iyi bir pratiktir.

Benzer bir sonuçta makinanın tarama kafasındaki lens sisteminin odak noktasıyla oynanarak gerçekleştirilir. Bu eski tip, yeni aletlerle donanmamış sistemlerde, uzun zamandır kullanılan bir yöntemdir. Uygulamada tarama kafası dağılmış yarımton görüntüsünü birleştirir ve onu devamlı bir ton gibi okur.

9. OYULMUŞ SİLİNDİRLERİN KONTROLÜ ve TAMAMLANMASI

Oyma işleminden sonra ve krom kaplamadan önce gravür silindirleri normal olarak gözle görülebilen hataların tesbiti için kontrol edilir. Aynı zamanda, derinlik ve cidar genişliği spesifikasyonlarına uygunluğun tesbiti için bir mikroskopla kontrol yapılır.

Mikroskoplar kırk yılı aşan bir süredir kullanılmakta olup günümüzde birçok çeşitli tipleri mevcuttur. Laboratuvar teçhizatından uyarlanan veya gravür kullanımı için özel olarak dizayn edilen mikroskoplar bulunabilir. Tekli hücrelerin ve cidarların kontrolü için 500 defa büyütme istenmektedir. Birkaç hücrenin bulunduğu bir alan için ise daha küçük bir büyütme değeri yeterli olur.

Hücrelerin elektronik olarak kontrol edilmesi için birçok değişik tipte teçhizat bulunmaktadır. Elektronik hücre kontrolünde bu cihazlar büyütülen bir görüntüyü bir ekran üzerine yansıtırlar. Bu cihazlar, özellikle elektromekanik oyma makinaları üzerinde test kesimlerini değerlendirmek üzere geniş çapta kullanılmaktadır, fakat günlük imalat koşuşturması içinde süratli ve kolay kullanım sağladığından dolayı bir çok oymacı hala optik teçhizatı tercih etmektedir.

Silindirlerin oyulması tamamlandıktan ve kontrolünden sonra son rütuşları ve bitirme işlemlerini yapan hünerli bir kişi silindirin tüm yüzeyini çatlaklar noksanlar için inceleyecektir. Baskı olmayan bir alandaki herhangi bir oyuk doldurulmalı ve oyulmayan alanın yüzeyine ve eğriliğine uyacak şekilde düzeltilmelidir. Oyulmuş alanlardaki daha küçük noksanlar ile el aletleri ile işlenecek veya oyulacaktır.

Bazı baskı üniteleri, sürekli çalışma sebebi ile aşınmaya uğrayan silindirlerin veya bir imalat kazası yüzünden çarpma etkisine maruz kalmış olan silindirlerin düzeltilmesi için bazı imkanlar geliştirmişlerdir ve bu tip durumlarda bir oyma ünitesinde normal olarak yapılmayan onarımların gerçekleştirilmesini taahhüt etmektedirler. Özellikle kendi tesisleri içinde oyma imkanlarına sahip olmayan birçok ambalajlama ve mamul oyma ünitelerinde, baskı makinasının iş yapmadan duracağı sürenin yüksek maliyeti bu onarımın yapılmasını gerekli kılar.

9.1. El aletleri ile düzeltme

Aşağıda belirtilen hatalar düzeltilebilir ve böylece düzeltme (tamamlama) işlemlerini yapan personel sayesinde çoğu zaman masraflı olacak yeni teçhizatın alımı önlenmiş olur:

1. Kademeleme (bölümlenme) hatalarından kaynaklanan baskı alanlarındaki kusurlar.
2. Yabancı bir maddenin çapması sonucu ile oluşan şok hasarı veya bir baskı makinasının çalışması ile ortaya çıkan çizikler onarılabilir.

3. Pozitif resimler içindeki film kusurlarından kaynaklanan oyuk alanlardaki eksik hücrelerin doldurulması.

4. Pozitif film üzerine konulan girdi malzemesindeki bir hatadan kaynaklanan istenmeyen oyukların çıkarılması.

5. Pozitif filmlerden hariç tutulan kayıt işaretlerinin, krosların göz işaretlerinin eklenmesi veya değiştirilmesi.

Krom kaplama işleminden önce de kimyasal olarak hakedilmiş veya elektromekanik oynalı silindirlere derinlik ilavesi mümkündür. Deneme sonucunda düzeltme gereken durumlarda belirlenen lokal alanlarda veya genelde bu işlem yapılabilir. Aşağıdaki nedenlerden dolayı tonal ağırlık eklenmesi için düzeltmeler yapılabilir :

A. Yeteri derecede renk taşımayan komple bir oymanın derinleştirilmesi.

B. Renk noksanlığının açık bir şekilde görüldüğü bölümlerin içindeki renk dengesinin geliştirilmesi,

C. Bir karton veya ambalaj gibi çok renkli kaplamalar içinde görülebilen dengesizliklerin tekrardan oyulması.

D. Bir resmin gölge bölümlerinin veya hat çalışmasının derinleştirilmesi. Bu, ton çalışmasının daha açık alanlarındaki renk dengesinin geliştirilmesi için baskı üzerindeki mürekkep renk mukavemetinin az bir miktar azaltılmasını gerektirebilir.

9.2. Tekrar oyma teknikleri

Tekrar oyma, baskının hücre cidarlarının ve kenarlarının üzerine tekrar oyma mürekkebi diye adlandırılan Demir Klorüre dayanıklı bir kaplama ile silindirin baskılı (oyma) alanının kaplanması vasıtası ile gerçekleştirilir. Silindir döndürülür ve gravürcü silindirin üzerine doğru elinde tuttuğu bir lastikle veya mürekkep kaplı bir silindirle kalın viskos malzemeyi uygular. Mürekkep silindiri bir makina uygulaması ile kaplanmış veya hazırlanmış olan mürekkebin düz bir yüzey üzerinde döndürülüp mürekkebin silindir üzerinde homojen olarak yayılmasını sağlayacak şekilde kaplanmış. Dikkatli bir şekilde eğme ve basınç uygulanması sayesinde, dönen silindirin yüzeyine ve oyulmuş hücrelerin cidarlarından aşağı uygulanan mürekkep miktarı kontrol edilebilir. Silindire mürekkebin uygulanmasından önce, silindir bir çözücü ve zayıf bir asit ile dikkatlice temizlenmelidir.

Tekrar oyulmayacak olan tüm alanlar asfalt lak ile kaplanır ve yeniden oyma işlemine tabi tutulacak yüzeylerin batırılması ve temizlenmesi ile yapılır. Gravür süreleri çok kısa olup genellikle bir dakikadan azdır ve dikkatli bir şekilde zamanlanırlar. Zamandan tasarruf amacı ile silin-

dir hafifçe ısıtılabilir, böylece tekrar oyma mürekkebi daha hızlı olarak sertleşir. Oyma ünitelerinde birçok çeşitli teknikler üzerinde çalışılmıştır ve esas olarak bunların tümü yukarıda belirtilen genel oyma prosedürünü gerçekleştirmektedir. Küçük gibi görünen ancak önemli olan oyma hatlarının süratli bir şekilde düzeltilmesini mümkün kıldığı için tekrar oyma prosedürü, silindirlerin kimyasal ve elektronik olarak oyulması için kabul edilen ve çok fazla kullanılan bir yöntemdir.

9.3. Krom kaplama

Yüzeyine baskı motifi oyulan bakır silindirler üzerinde eğer gerekli ise düzeltmeler yapılır ve krom kaplamaya hazır hale gelirler.

Silindirleri krom kaplamanın amacı, çoğunluğun düşündüğü gibi yalnızca silindir yüzeyinin dayanıklılığını artırarak yüksek tirajlı işlerde bozulmadan çalışmasını sağlamak değildir.

Krom maddesinin çok düşük olan adezyon kuvvetli baskı materyaline silindir ile presseur arasından fevkalâde bir geçiş sağlarken, kromun mürekkebi itme özelliği yüksek basınç vermeden canlı baskı almaya yardım eder. Elektroliz yöntemiyle yapılan krom kaplama silindir yüzeyindeki motifin hassasiyetini hiç bir şekilde etkilemez.

Elektroliz sonrasında bakır üzerine son derece iyi yerleşen krom tabakasına alkaliler, tuzlar ve asitlerin büyük bir kısmı etki edemedikleri gibi, bu tabaka çok yüksek sıcaklıklarda dahi oksidasyona dayanıklıdır.

Sadece tuz asidi (HCl) ile sıcak sülfürit asit (H_2SO_4) kromlu yüzeyde aşındırıcı etki yapar.

Krom kaplama banyolarında elektrolit olarak krom asidi (CrO_3) nin sulu çözeltisi katalizör görevi yapan sülfürik asit ile birlikte kullanılır. Sülfürik asit miktarının iyi ayarlanması kaliteli bir kaplama için önde gelen şartlardan birisidir. Bu elektrolide çoğunlukla az miktarda üç değerli kromoksit (Cr_2O_3) ilave edilir.

Kaplanacak krom tabakasının kalınlığı basılacak materyalin cinsine ve tirajın yüksekliğine bağlıdır. Genellikle 3-4 mikron kalınlık yeterliyse de; 4-5 milyonu bulan baskılarda kalınlık 6-8 mikron civarında olur.

Krom kaplama banyolarında anot olarak Antimon çinko, veya gümüş ile alaşım yapılmış kurşun elektrotlar kullanılır. Bu elektrotlardan metal ayrışması olmaz. Elektrolit olarak kullanılan CrO_3 yüzde 50 oranında krom metali ihtiva eder ve bu metal silindir yüzeyine kaplanır. Bu sebepten elektrolit içindeki metal miktarı sık sık kontrol edilerek gerekirse kromasitanhidritleri ile takviye edilmelidir.

Anod olarak kullanılan kurşun elektrotlar üzerleri kahverengi kurşunperoksit tabakası ile

kaplı oldukları müddetçe mükemmel çalışırlar. Bu tabakanın kirlenmesi veya çok uzun süre kullanması sonucu sertleşmesi halinde mekanik veya kimyasal yöntemlerle temizlenerek yeniden kaplanması gerekmektedir.

10. SONUÇ

Giriş bölümünde silindir işleme metodlarının evrim geçirme sürecinin ortasında olduğumuzu söylemiştim. Araştırmalarımın sonucunda kimyasal gravür işleme yöntemi bir süre daha devam edecektir.

Tıfduruk baskı teknolojisindeki hızlı değişimler elektronik gravür metodunu devreye sokmuş ve baskı kalıplarının hazırlanmalarında önemli avantajlar sağlamıştır.

Bu projenin kimyasal metoda göre avantajları orijinalerin hazırlama safhasıyla başlar, filmlerin çoğaltılması montaj ve tramlama gibi işlemlerin zaman ve yüksek maliyet içeren safhaların hiç biri uygulanmaz, tek bir orjinal film girdi olarak kullanılır.

Tramlanmış montajların silindir üzerine pozlandırılmaları esnasındaki ayarsızlıklar, toz ve film üzerine gelen istenmeyen spot ışıklarının yarattığı hare gibi problemlerin hiçbiri bu yöntem için söz konusu değildir. Karışık formüller içeren, bilgi ve beceri isteyen kimyasal banyolar kullanılmaz.

Kimyasal yöntemde çoğunlukla tecrübeye dayanan oyma işlemleri elektromekanik gravür metodunda tamamen bilgisayarların seri ve güvenilir oyma teknikleri ile gerçekleştirilmektedir. Sistem gravürçünün uzmanlık ve tecrübesini gravür sonuçlarını optimize etmek için kullanılmasına izin verecek şekilde dizayn edilmiştir. Sonuçta gravürçü isterse tekniklerini sistemin eline bırakabileceği gibi ürüne değer katma fırsatınada sahiptir.

Yeni metod baskı müşterisine dizaynları daha maliyeti etkiler biçimde değiştirme olanağı tanır. Kimyasal metod ile çalışan atölyelerin müşterileri dizaynlarında değişiklik yapma gerekliliğinin farkında oldukları durumlarda bile, yüksek gravür maliyeti yüzünden dizayn spesifikasyonlarında değişiklik yapmaktan kaçınırlardı. İşte elektromekanik proses şimdi bu soruna makul fiyatlı çözümler getirmektedir.

Baskı alıcısının bu metoddan sağladığı avantajlardan sadece birkaçı bu kadar önemli ise sağlanacak lojistik yararlar da bulunmaktadır. Örneğin elektromekanik gravür, baskı sırasında hazırlama ve değiştirme işlemlerini hızlandırması sayesinde baskıcının ünite başına düşen toplam üretim maliyetini düşürmesini sağlar. Dolayısıyla baskıcının işleriği ve tümüyle üretimi iyileştirecek siparişleri daha kısa zamanda teslim edebilmesine yarar. Bu yaklaşımla yatırımlar daha etkin bir şekilde yönetilir, böylece bitmiş malların yatırım düzeyi azaltılır ve elektromekanik gravür daha büyük planlama fleksibilitesi sağlar bu yüzden baskıcılar müşteri ihtiyaçlarını daha çabuk yanıtlayabilirler.

11.KAYNAKLAR

- 1 - THE GRAVURE ENGRAVING MANUAL GRAVURE ASSOCIATION AMERICA INC.
(TEKNİK YAYINLARI)
- 2 - SOUTHERN GRAVURE SERVICE INC. (SİLİNDİR SERVİS BÜLTENİ 1990)
- 3 - TİFDUK BASKI SİSTEMİ (DYO BÜLTENİ SAYI : 12)
- 4 - HELIO GRAVURE ET TIRAGE (GRAVÜR BASKI METODLARI İLE İLGİLİ YAYINI)
- 5 - HANDBUCH DER TIEFDRUCKES (TİFDUK EL KİTABI)
- 6 - HANDBUCH DER REPRODUKTIONSTECHNIK
BAND 1 REPRODUKTIONSPHOTOGRAPHIC

ÖZGEÇMİŞ

M. Cumhur TEKİN

I.D.G.S.A. bugünkü adı ile Mimar Sinan Üniversitesi grafik ana sanat dalından 1983 yılında mezun oldu. Aynı yıl bir kamu kuruluşunun baskı hizmetlerinin yapıldığı işletmede göreve başladı.

Reprodüksiyon, dizgi, kalıp ve baskı departmanlarında çalıştı.

1988 yılında tıfduruk baskı makinalarının eğitiminde bulunmak üzere İtalya'ya gitti.

1990 yılında Amerika'da tıfduruk baskı ve baskı kalıpları hazırlama kurslarına katıldı.

1992 yılında özel bir şirketin açmış olduğu macintosh bilgisayarları kullanım kurslarına devam etti.

Şu anda aynı işyerinde yönetici olarak çalışma hayatını sürdürmektedir.