

# FOTOĞRAFÇILIKTA

## TEMEL BİLGİLER

Hrt. Kd. Yzb.

Yazan : Halis ÜSTÜNDAĞ

### B Ö L Ü M - 1

— Bugünün Fotoğraf Makinaları : Bu konuyu incelerken stüdyo makinalarını ele almayı, Taşınması kolaylaşmış olan Minyatür yani (35 mm. lik) ve (6 X 6) eb'adında film ile çalışan Fotoğraf makinalarından bahsedilecektir. Leica fotoğraf makinelerinin piyasada pek çok çeşitleri mevcuttur. Bu çeşitli tiplerin objektifleri değişebilir şekilde yapılmışlardır. Bu bakımdan bu günün fotoğraf makinaları fotoğrafçılığın geniş bir sahasında oldukça kullanılmaya elverişlidir. Bu makinalarda bulunan Optik ve mekanik özelliklerin büyük fotoğraf makinelerine nisbetle daha çok geliştikleri görülür. Bu tip fotoğrafçılık sırası ile :

- Kaliteli fotoğraf makinesini
- İnce Grenli film ve Developman kullanılmasını
- Doğru poz hesabını
- İyi bir ağırandizörle ağırandisman (Tab işleri) işlerini
- Temiz, bilgili ve azami itinalı karanlık oda çalışmasını zaruri kılar.
- Nasıl Fotoğraf Makinası seçmeliyiz. Fotoğraf makinası :
- Telemetreli veya Refleks olmalı
- Odak mesafesi kısa ( $f = 50$  mm.) ve objektifi en az 1/3,5 olmalı (Bu objektif her mevzuda işe yarar.)
- Optüratör sur'atı : B ..... 1 ..... 5 ..... 10 ..... 25 ..... 50 .....  
100 ..... 200 ..... 500 olmalıdır.
- Makinanın REFLEKS oluşunun şu üstün vasfı vardır : Netlik, film ekspozedileceği ana kadar daima kontrol edilebilir.

## B Ö L Ü M - 2

FOTOĞRAFÇILIKTA DAİMA GEÇEN DEYİMLERİN  
Kısa izahları

— Işık Kaynağı : Fotoğraf elde etmekte ilk faktördür. Işık :  
— Tabii (Gün ışığı) — Sun'i (Elektrik lâmbası - Flaş) olur. (Bak : Filtre-  
ler, Gün ışığı)

— Mevzu : Fotoğrafı alınmak istenen cisimdir. Her cisim kendine  
gelen ışığın bir kısmını tutar, bir kısmını ise yansıtır. Cisim ışığı her isti-  
kâmete doğru yansıttığı içindir ki o cismin tesbiti yani Fotoğrafının alın-  
ması mümkün olabiliyor. Beyaz cisimler ışığı çok, koyu - siyah cisimler ise  
ışığı az yansıtırlar. Cisimler şu durumda olurlar :

— Parlaklığı çok fazla olan cisim. Misal : Deniz - Plâj - Kar manzaraları

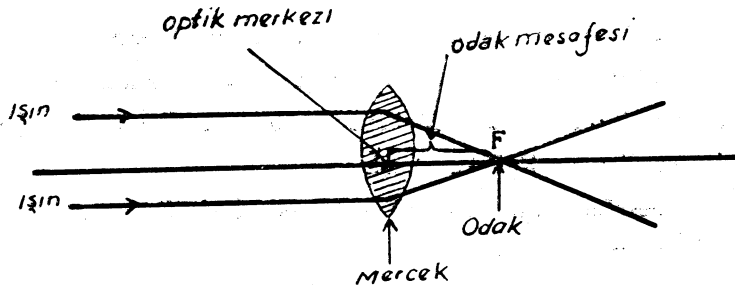
— Parlak cisim. Misal : Çok parlak cisimlerin önünde görünen mevzular

— Parlaklığı vasat (Orta) olan cisim Misal : Caddeler - Sokaklar -  
Şahıslar.

Gölgede bulunan cisimler. Misal : Gün ışığını direk olarak almıyan  
fakat semanın aydınlığında bulunan cisim.

— Objektif : Cisimden yansıyan ışınları (F) odak noktasında  
toplıyan, Hususî camdan yapılmış bir adesedir. Fotoğraf makinesinin en  
mühim unsurunu teşkil eder. Mükemmel olan objektif mevzudan gelen  
ışınları (F) odak düzleminde öyle toplasınki meydana gelen hayalin her  
noktası aynı nitelikte olsun. İşte bu vasfı haiz olan objektif mükemmel  
arzu edilen bir objektiftir.

— Odak Noktası : Işınların objektiften kırılarak geçtikten  
sonra birleştikleri noktadır.



— Merceğin Işınları kırma derecesi :

— Adesinin yapıldığı camın cinsine

— Adese yüzeyinin kavsine

— Adesinin kalınlığına tabidir.

— **Odak Mesafesi** : Objektifin optik merkezi ile odak noktası arasındaki mesafeye diyoruz.

**Kaide :**

- Odak mesafesi büyüdükçe hayal büyür.
- Odak mesafesi küçüldükçe hayalde küçülür.
- Cisim objektif mesafesi küçüldükçe hayal büyür.
- **OBJEKTİF SÜR'ATI** : Işığı toplama kabiliyeti ölçüsünü verir.
- **FUAYE** : Objektif odak mesafesinin Objektif çapına bölümüdür.

**Kaide :** Objektif açıklığının çapı, Objektiften geçen ışığın miktarını tayin eder. Yani :

- Geniş objektif açıklığı ışığı çok.
- Küçük objektif açıklığı ışığı az geçirir.

3 — **DIYAFRAM** : Objektiften geçen ışığın miktarını tayin ve kontrol eder. Diyafram kademeleri, numara büyüdükçe diyafram açıklığı küçülür. Bir sisteme göre : 2,8 ... 5,6 ... 8 ... 11 ... 16 ... 22 ilh. numaralarıdır. Görülüyorki, en büyük diyafram açıklığı 2,8 en küçük diyafram açıklığı ise 22 dir.

**Kaide :**

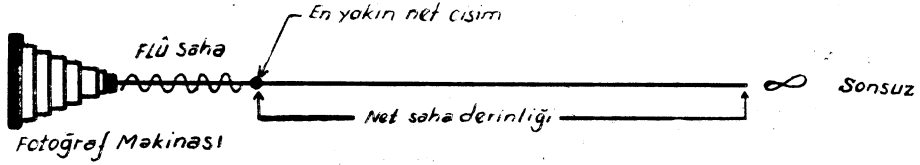
— Bir diyafram açıklığı, kendinden evvelki diyaframın geçirdiği ışığın yarısını geçirir. Misal :  $f/8$  diyaframı kendinden evvel olan  $f/5,6$  diyaframının geçirdiği ışığın yarısını ( $1/2$ ) geçirir.  $f/11$  diyafram kademesi  $f/8$  e nazaran ışığı  $1/2$  nisbetinde, fakat  $f/5,6$  nazaran  $1/4$  nisbetinde az geçirir.

— Büyük diyafram açıklığı bir sonraki diyafram kademesine nazaran ışığı 2 misli geçirir. Misal :  $f/5,6$  diyafram açıklığı kendinden sonra olan  $f/8$  diyaframının geçirdiği ışığın iki (2) mislini geçirir.

— Büyük diyafram numarası, Yavaş obtüratör sür'ati geniş saha derinliği verir.

— Hızlı obtüratör küçük diyafram numarası, hareketli bir cisim net verir.

— **ASGARİ NETLİK MESAFESİ** : Objektif sonsuza ayar edildiğinde objektifle net çıkan en yakın cisim arasındaki mesafedir.



**Kaide :** Şekilde görüldüğü gibi objektifin netlik ayarı asgari netlik mesafesine yapılırsa flü sahanın bittiği yerden sonsuza kadar net resim elde edilir.

Bunun içinde asgari netlik sahasını hesaplamak lazımdır.

$$\text{Asgari netlik mesafesi} = \frac{2}{f} \times \frac{FM \times R}{X \times 12}$$

FM = Odak mesafesi

R = hata dairesi

f = diyafram kademesi

12 = inci fite çevirme sabitesi

— OPTÜRATOR : Işığın objektiften geçme süresini tayin ve kontrol eden açılıp kapanan bir mekânizmadır.

— EKSPÖZE : Emülsiyonun mevzudan yansıyan ışınlar maruz bırakılmasıdır.

— EMÜLSİYON : Film üzerine sürülen ışığa karşı hassas tabaka olup odak noktasında bir düzlem teşkil ederki hayal bu düzlemde teşekkül eder.

— DEVELOPMAN : Mevzudan gelen ışınlar maruz kalarak (ekspeze edilen) teşekkül eden gizli hayali meydana çıkaran kimyasal solüsyondur. Bir emülsiyon üzerine mevzudan gelen ışınlar ekspoze edildiği zaman bir hayal meydana gelir. Bu hayal film üzerinde gözle görülmez. Bu hayalin gözle görülebilmesi ancak bir kimyasal müameleden sonra mümkündür.

— **KONTRAST** : Bir fotoğrafta açıklık ve koyuluk arasındaki farkı ifade eder.

— **SAHA DERİNLİĞİ** : Objektif her hangi bir noktaya net yapıldığında bu noktanın önünde en yakın ve arkasında en uzak net olan saha mesafesidir.

Saha derinliğini üç faktör verir :

- Diyafram açıklığı
- Odak Uzaklığı
- Mevzuun mesafesi

— **Kaide** : Küçük diyafram açıklığı (Büyük diyafram numarası) geniş saha derinliği verir. Diyafram açıklığı büyüdükçe saha derinliği azalır. Kısa odak mesafesi, daha geniş saha derinliği verir. Mevzuun uzaklığı da sonsuza yaklaştıkça saha derinliği artar.

— **SAHA DERİNLİĞİNİ VEREN FORMÜL** :

$$U = \frac{ANSE}{ANS - G}$$

$$Y = \frac{ANS \times D}{ANS + G}$$

U = Uzak nokta

ANS = Asgari netlik mesafesi

Y = Yakın nokta

G = Net ayarı yapılan nokta

$$\text{Saha derinliği} = U - Y$$

**Kaide** : Pratikte derinliği olan bir mevzuun fotoğrafı alınacaksa evvelâ bu mevzuun net yapılması arzu edilen saha tayin edilmeli, bundan sonra mevzuun en yakın noktası ile uzak noktası arasındaki mesafenin 2/5 ine isabet eden noktaya netlik ayarı yapılmalıdır.

— **POZ MİKYASI** : Bir fotoğrafta beyazdan siyaha kadar faydeli tonları elde etmek için ışık kesafetini ifade eder.

### B Ö L Ü M - 3

## I. DEVELOPMAN'da KULLANILAN BAŞLICA MADDELERİN T A N I N M A S I

TABLO : I

ECZANIN ADI	FOTOĞRAFÇILIKTA KULLANILDIĞI YER
Metol (elon - Rhodol - pictol)	Ençok kullanılan developman eczasıdır.
Hidrokinon	Developman eczası, umumiyetle, metol ile kullanılır.
Sodyum sülfid	Developman ve tesbit banyolarında, siyah ton verici ve koruyucu
Sodyum metaborat (kodalk)	İnce grenli negatif solüsyonlarında hızlandırıcı
Sodyum karbonat	Developmanda ençok hızlandırıcı
Sodyum bisülfid	Developman banyolarında koruyucu, tesbit banyolarında asit ve koruyucu
Potasyum bromür	Developmanda tanzim edici ve hafifletme banyosunda
Potasyum karbonat	Developmanda hızlandırıcı
Potasyum siyanür	Kuvvetli zehirdir. Negatifleri hafifletme ve koyulaştırmada
Hipo (sodyum tiosulfat)	Ençok tesbit banyolarında
Gliserin	Film ve kâğıtların bükülmesine mani olmak için hazırlanan solüsyonda
Cıva klöür	Çok zehirlidir. Negatif koyulaştırmasında
Asetik asit	Zehirlidir. Durulama banyoları ve tesbit banyolarında
Sülfirik asit	Küvet temizleyicisi, tesbit banyolarında ve durulamada
Potasyum alım (Potasyum krem sulfat)	Tesbit banyolarında

**KİMYEVİ MADDELERİN DEVELOPMAN'daki VAZİFL  
KARAKTERİSTİKLERİ**

TABLO : II

İ S M İ	V A Z İ F E S İ	V A S İ T A
Metol - Hidrokinon	Metalleri ayırıp hayali görünür şekle sokar	İslâh edici - değıştirici
Sodyum karbonat boraks Sodyum metaborat (Kodalk) Sodyum hidroksit	Developmana hız vermek emülsiyonu yumuşatmak	Hız verici
Sodyum sülfid Sodyum bisülfid	Oksidasyonu geciktirir lekeyi önler developmanın ömrünü uzatır	Koruyucu
Potasyum bromür	Kimyevi sisi önler tesiri yavaşlatır	Menedici

I. ve II. Tablolarda Developman için kullanılan kimyevi maddelerin en lüzumlu olanları gösterilmiştir. Tablolar tetkik edildiğinde bu maddelerin hususiyetleri developmandaki rolleri ve tanınmaları kolayca anlaşılacaktır. Ancak bu maddeleri kullanırken su kaidelere dikkat gerekir.

— Fotoğrafik kimyevi maddelerinin birçoğu zehirlidir. Umumiyetle bütün siyanit ve asitler ağız yolu ile alındıklarında şiddetli zehir tesiri gösterirler.

— **Asitin üzerine asla su dökmemelidir.** Döküldüğünde; şiddetli reaksiyon ile patlama, buhar ve hararet meydana gelir.

— Asitle kökler formül icabı olmadıkça karıştırılırsa patlama meydana gelir yüz ve malzemeyi tahrip eder.

## B Ö L Ü M - 4

### DEVELOPMAN ve FORMÜLLERİ

Bir negatif emülsiyonun developmanından gaye ekspoz edilen bir negatif üzerindeki görünmeyen hayali görünür hale getirmektir. Ekspoz edilen bir emülsiyonun görünüşü ışığa maruz kalmamış bir emülsiyondan

farksız görünür ancak developpe neticesinde hayal meydana çıkar negatifin hazırlanması iki esasa dayanır.

- Emülsiyon üzerine ışık düşürmek (Ekspoze)
- Emülsiyonün banyosu (Developman)

**Hayalin meydana çıkma derecesi şu faktörlere bağlıdır :**

- Banyonun tipine
- Developman solüsyonunun yoğunluğuna
- Developman solüsyonunun ısısına
- Emülsiyonun developman içerisinde kalma zamanına
- Emülsiyonun developman içerisinde sallanma derecesine

**Kaide :**

— Developman zamanı ısı ile ters orantılı olarak değişir. Yani ısı arttıkça developpe müddeti azalır.

— Developman zamanı bir dakikadan az 30 dakikadan fazla olamaz.

**— Film ve cam negatifleri için kullanılan banyolar :**

Çeşitli banyo Formülleri olmakla beraber maksada uygun geleceği göz önünde tutularak, Beynelmîlel banyo formülleri seçilmiştir.

- D - 72 Kâğıt banyosu (Aynı zamanda negatif banyosu olarak kullanılır.)
- D - 19 Negatif (Film) Banyosu (Yüksek kontrastlı)
- DK - 50 Negatif banyosu (Orta kontrastlı)
- D - 76 Negatif banyosu (Alçak kontrastlı)

**D - 72 Kâğıt banyosu :**

52° C de Su .....	750 cc.
Metol .....	2,8 Gr.
Sodyum Sülfid .....	42 Gr.
Hidrokinon .....	11,2 Gr.
Sodyum Karbonat .....	63 Gr.
Potasyum Bromür .....	1,8 Gr.

1 Litreye tamamlamak üzere su

**Tarife :**

— Kimyevi maddeler yazılış sırasına göre eritilir.



- Bir kimyevi maddenin eridiğine iyice kanaat getirmeden ikinci madde eritilmez.
- Elde edilen banyo solüsyonu (24 SAAT) dinlendirilmeden kullanılmamalıdır.
- Bu developman ilede negatif (Film) developpe edilebilir. 18° C de 3 dakika tutmak kâfi gelir.
- Bu banyo arzu edilen kontrast derecesine göre 1/1 nisbetiade sulandırılabilir.

#### D - 19 Negatif banyosu

52° C de Su .....	500 cc.
Metol .....	2 Gr.
Sodyum Sülfıt .....	90 Gr.
Hidrokinon .....	8,2 Gr.
Sodyum Karbonat .....	45 Gr.
Potasyum Bromür .....	5 Gr.

1 Litreye tamamlanmak üzere su.

Developman müddeti : 18° C - 20° C de 5 - 6 dakikadır.

#### DK - 50 Negatif banyosu

52°C de Su .....	500. cc
Metol .....	2,5 Gr.
Sodyum Sülfıt .....	30 Gr.
Hidrokinon .....	2,5 Gr.
Kodalk .....	10 Gr.
Potasyum Brömür .....	0,5 Gr.

1 Litreye tamamlanmak üzere su.

Eşit miktarda sulandırmak suretile 18°C de Banyo müddeti 9 dakikadır.

#### D - 76 Negatif banyosu

52° C de Su .....	750 cc.
Metol .....	1,8 Gr.
Sodyum Sülfıt .....	93 Gr.
Hidrokinon .....	5 Gr.
Boraks .....	1,5 Gr.

1 Litreye tamamlanmak üzere su.

- 18° C - 20° C de (En iyisi 18° C) 12 - 15 dakika develope edilir.
- **D - 76** Developmanının kontrastı yükseltmek istediğinde 1 Lt. lik solüsyona 1 Gr. Potasyum Bromür ilâve edilmesi uygundur.
- Bütün developman solüsyonlarının hazırlanmasında kullanılacak suyun saf su olması gerekirse pratikte suyu kaynatıp, soğuttuktan sonra kullanılması maksada kâfi gelir.

### NEGATİFE GÖRE BANYO NASIL SEÇİLMELİDİR

**D - 19** Negatif developmanı : Az ışık altında çekilen donuk mevzuların kontrastını yükseltmek için kullanılır. Mevzuun normal ışık şartları altında resmi alınmış gibi olmasını temin eder.

**DK - 50** Negatif developmanı : Vasat ışık altında resmi alınan negatiflerin banyosudur.

**D - 76** Negatif developmanı : Resmi alınan cismin kontrastı (Açıklık ve koyuluk arasındaki fark) fazla olduğunda bunu ıslah etmek ve gölge detayının iyi tesbiti istendiğinde baş vurulacak yegane **İNCE GREN** negatif banyosudur.

— Doğru negatif banyosunun seçilmesinde şu hususlar düşünülmelidir:

**D - 76** Banyosunu, Kontrastı yüksek cisimlerin (Güneşi direk olarak alan mevzular) resimlerinin alınmasında. Flaşla çekilen mevzuların developmanında kullanılmalıdır.

**D - 19** Banyosu alçak kontrast (Güneş ışığını direk olarak almayan semanın ışığı içerisinde bulunan) resimlerin developmanında kullanılmalıdır.

**DK - 50** Banyosu, Vasat yer resmi alınmalarında, Kontrastlı fotoğraf kopyalarının developmanında kullanılmalıdır.

### K a i d e :

— Kullanılacak banyolar, bir ölçü kullanılmış, üç ölçü taze banyo ile karıştırılması usuldendir. Banyonun olgunlaşması bakımından ışığa tutulmuş 4 - 5 adet fotoğraf kâğıdını evvelâ taze banyoda develope ettikten sonra banyo kullanılmalıdır.

— Sulandırılan negatif solüsyonları daha ince gren verir. Bu sulandırma hiçbir zaman banyoyu takatten düşürmemelidir.

— Bir negatif developmanında (1 litrelik) birkaç film yıkandığında banyonun takatinin düşeceği hesaba katılmalı, Mütâakip film yıkamalarda developman müddetini birkaç dakika uzatmalıdır. Bir Lt. lik negatif developmanı kesin olarak şukadar film develope eder denemez. Uygun olarak 5 - 6 kaset film banyo edilebilir.

**BANYONUN BOZULMA BELİRTİSİ**

— Banyonun rengi kirli sarımtırak renk alır. Çikolata rengini aldığında ve üzerinde hava kabarcıkları görüldüğünde mutlak bozulmuştur.

— Bozulan banyoda sülfür kokusu duyulur.

Bozulmuş takatten düşmüş bir banyo zamanında gelmesi icap eden hayali vermez.

**B Ö L Ü M - 5****T E S B İ T B A N Y O L A R I**

Tesbit banyosu şu işlere yarar :

— Developmanı durdurur. ( Developman içinde bulunan asit bu işi yapar. )

— Hayali sabitleştirir. (Işığa maruz kalmayan gümüş bileşiklerini temizlemek suretiyle)

— Emülsüyonu sertleştirir. ( Emülsüyunun jelatin tabakasını sertleştirir. )

**Developmanın durması :** Developmandan sonrada emülsüyon içinde bulunan ışığa maruz kalan gümüş zerrecikleri banyo tesiri ile çalışmaya devam eder. Bunun neticesinde filmin renginin koyulaştığı görülür. Asit vasıtası ile emülsüyondaki kalan developman maddeleri temizlenir.

**Hayalin sabitlenmesi :** Işığa maruz kalmıyan gümüş tuzlarını temizleme işini Sodyum tiosülfat (Hypo) yapar. Gümüş tuzları suda erimediklerinden Hypo vasıtası ile suda eriyebilen gümüş tuzları teşekkül eder.

**Emülsüyunun sertleşmesi :** Developman sırasında alkali vasıtasıyla emülsiyon içindeki jelatin maddesi yumuşamış olacağından jelatinin sertleşmiş olması icap eder. Emülsiyon sertleşmezse, Filmde sıyrılmaya, kabarma kendini gösterdiği gibi emülsüyon eriyebilirde.

**F - 1 SADE TESBİT BANYOSU**

SU ..... 1000 cc.  
Hipo ( Sodyum tiosülfat ) ..... 250 Gr.

Sade tesbit banyosu developmanı hemen durdurmacağı ve sabitleştirmeyeceği için kullanılması tavsiye edilmez.

**ASİTLİ TESBİT BANYOSU**

Su ..... 1000 cc.  
Hipo ..... 250 Gr.  
Sodyum Bisülfat ..... 28 Gr.

## İSTİKRARLI ASİT TESBİT BANYOSU

Su .....	1000 cc.
Hipo .....	250 Gr.
Sodyum Bisülfıt .....	22 Gr.
Sodyum sülfıt .....	8 Gr.

Bu tesbit banyosu negatiften ziyade kartlar için daha uygundur. Kartlar bu banyoya konmadan önce durdurma (Stop) banyosundan geçirilmelidir. Kartlar 20° C de 15 - 20 dakika tutulmalıdır.

## FİLM ve KARTLAR İÇİN TESBİT BANYOSU (F - 5)

52° C de Su .....	600 cc.
52° C de Hipo .....	224 Gr.
Sodyum Sülfıt .....	14 Gr.
Asetik Asit % 28 .....	14 cc.
Kirıstıl Borık Asit .....	7 Gr.
Potasyum alum (Potasyum krom sülfat) .....	14 Gr.

1 Litreye tamamlanmak üzere su.

**TESBİT ZAMANI :** Emülsiyonun cinsi tesbit zamanını tayin eder. Klörlü kartlar Brömürlü kartlardan daha çabuk, Bromürlü kâğıtlar ise negatif film emülsiyonlarından daha hızlı tesbit olurlar. Film emülsiyonları şeffaf olma zamanının iki misli fazla tesbit edilirdi bu müddet 20 dakikayı geçmez.

Emülsiyon tamamen tesbit edilmediğinde, Gümüş tuzlarını emülsiyondan çıkarmak imkânsızdır. Buda emülsiyonun lekelenmesini ve sertleşmesini meydana getirir. Bu neticeden tesbit zamanının uzatılması asla düşünülmemelidir. Fazla tesbit negatiflerde gölge, Kâğıtlarda ise parlak kısımların rengini açacağından tabın kalitesi düşecektir.

## B Ö L Ü M - 6

## DURDURMA (Stop) BANYOLARI

Kartlar için : SB - 1

Su .....	1000 cc.	15 saniye durulanır.
Asetik asit % 28 .....	45 cc.	

Film - Cam ve kartlar için : SB — 1a

Su ..... 1000 cc.  
Asetik asit % 28 ..... 120 cc. 30 saniye durulanır.

Film ve Camlar için : SB — 3

Su ..... 1000 cc.  
Potasyum krom Alum ..... 28 Gr. 30 saniye durulanır.

Film ve Camlar için : SB — 4

Su ..... 1000 cc.  
Potasyum Krom Alum ..... 28 gr. 30 Sn. durulanır.  
Sodyum Sülfat ..... 56 gr.

SB — 5 (Yumuşatmaz)

Su ..... 500 cc.  
Asetik Asit % 28 ..... 30 cc. 30 Sn. Durulanır.  
Sodyum Sulfat ..... 42 gr.

I Litreye tamamlamak üzere su.

## B Ö L Ö M — 7

### KÂĞIT VE NEGATİFLERİ YIKAMA

Tesbit banyosundan sonra Film ve kâğıtların su ile doldurulmuş küvette yıkanmaları lâzımdır. Suyun emülsiyona nüfuz ederek emülsiyonu tesbit maddelerinden (Hypo'dan) ayırabilmesi yıkama işinin zamanını uzatır. Bu müddet 1/2 saatten aşağı olmaz. Yıkama işinin tamamlanması Hypo'nun emülsiyondan tamamen ayrılması ile son bulur.

#### DOĞRU YIKAMA USULÜ :

- Kartlar emülsiyonu yukarı gelecek şekilde su küveti içine konmalı.
- Hypo'nun yoğunluğunu azaltmak için küvetteki suyu daima değiştirmeli. (10 defa suyun değiştirilmesi kâfi addedilir.) Her su değişiminde emülsiyon 4-5 dakika suda bırakılmalı. Bu sırada küvetin hafif sallanması icabeder.

— Yıkama küvete devamlı su akıtmak suretiledе yapılır. Ancak musluktan akan su direk olarak emülsiyonun üzerine dökülmemeli, musluğa bir lâstik boru takılarak küvetin içerisine bırakılmalı.

— Yıkama işi iki küvetlede yapılabilir. Negatif veya kâğıtlar diğer küvete aktarılırken boşalan küvet taze su ile doldurulur. Bu usül en iyi netice verir.

#### **Not :**

Negatiflerin kimyevî maddelerden temizlenmesi kâğıtların temizlenmesinden daha kolaydır.

— **Kaide :** Negatif emülsiyon hangi usulle temizlenirse temizlensin Küvet sallanmalıdır.

**YIKAMA İŞİNİN KONTROLÜ :** Negatif ve kâğıt emülsiyonlarda Hypo'nun tamamen kalmadığı kontrol solüsyonları vasıtasile anlaşılır.

— Film veya kâğıt üzerindeki su hafifletilmiş PERMANGANAT DÖ POTAS solüsyonuna damlatılır. Eğer Hipo mevcutsa Pembe renkte olan solüsyonun rengi limon rengini alır. Hypo çok kalmışsa permanganat rengini tamamen kaybeder.

#### **HİPO TEMİZLEME SOLÜSYONU**

Su .....	30 cc.
% 3 Oksijenli Su .....	42 cc.
% 3 Amonyak .....	90 cc.
900 cc Tammamlamak üzere su ilâve edilir.	

#### **Tarife :**

Hypo temizleme solüsyonuna kâğıtlar (20-30 dak.) yıkandıktan sonra 5 dakika müddetle konur. Solüsyondan çıkartılan kâğıtlar tekrar 10 dakika suda yıkanmalıdır.

**Kaide :** Negatif emülsiyonlar için Hypo temizleyicisi 10 misli sulandırılmalıdır. Kullanıldığında emülsiyonun yumuşayıp kabardığı görülür.

**B Ö L Ü M - 8****BANYOLARIN KULLANMA VE DAYANMA  
ÇİZELGESİ****TABLO : III**

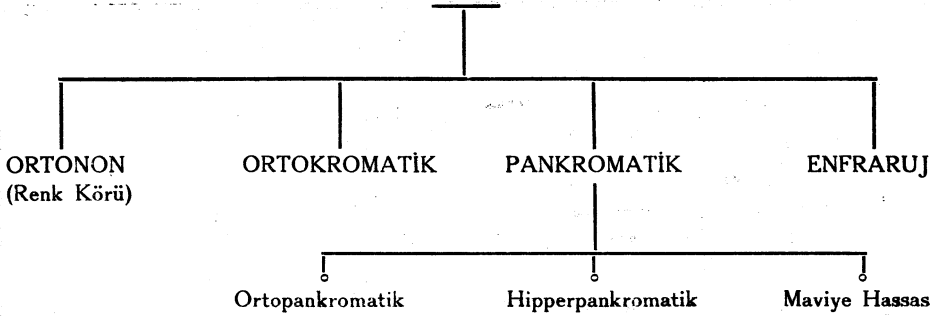
Banyonun A d ı	KULLANILMASI	Kullanılmadığında		Kullanıldığında	
		Küvet	Kapalı Şişe	Kapalı Dolu Şişe	Kapalı Varım Şişe
D-19	Sür'atli kontras developmanı	24 Saat	1 Ay	6 Ay	2 Ay
DK-50	Film ve camlar için umumî olarak kullanılan developman	24 Saat	1 Ay	6 Ay	2 Ay
D-76	Pan filmler ve camlar için alçak kontras. İyi gölge detayı veren İNCE gren Developmanı	24 Saat	1 Ay	6 Ay	2 Ay
D-72	Her zaman kartlar için kullanılan, sür'atli film ve cam developmanı	24 Saat	2 Hafta	3 Ay	1 Ay
F-1	Yalnız kartlar için tesbit banyosu	1 Hafta 24 Saat	1 Ay	3 Ay	1 Hafta
F-5	Film, cam ve kartlar için tesbit banyosu	1 Hafta	1 Ay	3 Ay	2 Hafta
SB-1	Yalnız kartlar için (1 Lt. si 40 - 50 adet 9×14 kart) durdurma (stop) banyosu	3 Gün	1 Ay	Belirsiz	Belirsiz
SB-1a	Film, cam ve kartlar için durdurma (stop) banyosu	3 Gün	1 Ay	Belirsiz	Belirsiz
SB-3	Sıcak havalarda kullanılan sertleştirici banyo (10°C - 24°C) de kullanılır.	1 Gün	1 Ay	Belirsiz	Belirsiz
SB-4	24°C - 32°C de film ve camları sertleştirici	1 Gün	1 Ay	Belirsiz	Belirsiz
SB-5	Yumuşatmayan asit durdurma (stop) banyosu	3 Gün	1 Ay	Belirsiz	Belirsiz

## B Ö L Ü M - 9

NEGATİF EMÜLSİYONLAR  
(FİLMLER)

Bu konu, Filmin yapısı bakımından değilse RENGK hassasiyetleri ve SÜR'AT leri bakımından ele alınmıştır. Bir negatif emülsiyonun seçilmesinde, Filmin Renk hassasiyeti ve Sür'ati daima mütalâa edilmelidir. En uygun olan iş MAKSADA göre Film seçmektir.

## Renk Hassasiyetine Göre Filmlerin Sınıflanması



— ORTONON (Renk Körü) : Bu filmin sür'ati az yani ağır çalışır. Kontrastı fazladır. Herhangi bir ışığa karşı hassas değildir. Sadece Mavi-Mor ve Viyole renklere karşı kendiliğinden hassastır.

— ORTOKROMATİK : Bu film, KIRMIZIYA karşı hassas değildir. Kırmızı ışıkta developpe edilebilir. Diğer renklere karşı hassastır.

— PANKROMATİK : Bu filmin hususiyeti KIRMIZI ışığa karşıda hassas oluşudur. Bu filmin developpesi KARANLIKTA yapılır. Çünkü bütün renklere karşı hassastır. Şemada görüldüğü gibi pankromatik film 3 ana renk hassasiyeti altında mütalâa edilir.

— ORTOPANKROMATİK : Bu filmin diğerlerine nazaran üstün vasfı, bütün görünen renklere karşı muvazeneli şekilde hassas oluşudur. Normal Grenli, yüksek sür'atli, iyi poz değişimli ve iyi dayanma hususiyeti olan filmidir.

— HİPPERPANKROMATİK : Bu filmin en büyük hususiyeti KIRMIZI renge karşı çok hassas oluşudur. Mavi ve Yeşil renklere karşı aynı derecede hassastır.

— MAVİYE HASSAS : Yeşil ve Kırmızıya karşı az hassastır.



# ÇEŞİTLİ FİLM SÜR'AT DERECELERİNİN

Mukayese ve Birbirine Çevrilmeleri

TABLO : IV

A S A	D İ N	WESTON	ŞAYNER (Avrupa)	ŞAYNER (Amerika)	HURTER ve Driffold	Gen. Elec.
1.0	1/10	0.7	14	8	17.5	1.0
1.2	2/10	1.0	15	9	25	1.5
1.6	3/10	1.2	16	10	30	2
2.0	4/10	1.5	17	11	38	2.5
2.5	5/10	2.0	18	12	50	3
3	6/10	2.5	19	13	63	4
4	7/10	3	20	14	75	4.5
5	8/10	4	21	15	100	6
6	9/10	5	22	16	125	8
8	10/10	6	23	17	150	10
10	11/10	8	24	18	200	12
12	12/10	10	25	19	250	16
16	13/10	12	26	20	300	20
20	14/10	16	27	21	400	24
25	15/10	20	28	22	500	32
32	16/10	24	29	23	500	40
40	17/10	32	30	24	800	48
50	18/10	40	31	25	1000	60
64	19/10	50	32	26	1250	80
80	20/10	64	33	27	1600	100
100	21/10	80	34	28	2000	125
125	22/10	100	35	29	2500	150
160	23/10	125	36	30	3120	200
200	24/10	160	37	31	4000	250
250	25/10	200	38	32	5000	300
320	26/10	250	39	33	6250	400
400	27/10	320	40	34	8000	500
500	28/10	400	41	35	10000	600
650	29/10	500	42	35	12500	800
800	30/10	650	43	36	16250	900
1 000	31/10	800	44	37	20000	1 000

— ENFRARUJ : Bu filmin hususiyeti, YEŞİL - MAVİ - TURUNCU renklere karşı hassas olmayıp gözle görünen KIRMIZI ÖTESİ ve GÖRÜNMEYEN ışınlar (Yani dalga boyları 700 - 13.000 milimikron olan) karşı hassas oluşudur.

**Kaide :** Bütün PAN Filmler karanlıkta develope edilirler.

### Filmlerin S Ü R ' A T İ

— Filmin sür'atinden maksat, Emülsiyon hassasiyetinin bir hayali meydana getirebilmesi için yeterli POZ ZAMANININ sür'at bakımından bir ölçüsüdür. Başka bir deyimle emülsiyondaki GÜMÜŞ zerrelerinin değişim sür'atidir. Sür'at belirli bir birimle ifade edilmeyip çeşitli emülsiyonlara göre nisbidir. Yani ; Seçilen bir yavaş film birim kabul edilerek diğer filmlerin sür'atleri ifade edilmiştir. Bu sisteme göre sür'atleri belirtilen filmlerin birbirlerine çevrilme tablosu düzenlenmiştir. (Tablo : IV)

### ÇEŞİTLİ FOTOĞRAF NEGATİFLERİ :

(Dokuz Fotoğraf Negatifi)

1— **AZ EKSPÖZE  
AZ DEVELOPE edilmiş**

Dansite çok az  
Çok az kontrast  
Gölge detayı yok

**Çaresi :**

Yoktur,

2— **NORMAL POZ  
AZ DEVELOPE edilmiş**

Az Dansite  
Az Kontrast  
Çok zayıf gölge detayı

**Çaresi :**

Negatif koyulaştırılır  
Sert karta tab yapılır.

3— **ÇOK EKSPÖZE  
AZ DEVELOPE edilmiş**

Dansite normal  
Kontrast az  
Gölge detayları parlak  
sahalara yakın

**Çaresi :**

Sert karta tab edilir.

4— **AZ EKSPÖZE edilmiş  
NORMAL DEVELOPE**

Dansite normalin altında  
Normal kontrast  
Detay gölgeli sahalarda zayıf

**Çaresi :**

Gölgeli sahalarda detaysızlık  
giderilmediğinden çaresi yoktur.

5— **NORMAL POZ  
NORMAL DEVELOPE**

Dansite Normal  
Kontrast normal  
Detay normal

6— **ÇOK EKSPÖZE  
NORMAL DEVELOPE**

Dansite az fazla  
Kontrast biraz az  
Detay gölgeli

**Çaresi :**

Negatif açılır, hafif sert karta tab edilir.

7— **AZ EKSPÖZE  
ÇOK DEVELOPE edilmiş**

Dansite biraz ince  
Kontrast çok  
Detay gölgede zayıf  
Parlak sahada detay belirsiz

**Çaresi :**

Yumuşak karta tab

8— **NORMAL POZ  
ÇOK DEVELOPE edilmiş**

Dansite çok koyu  
Kontrast fazla  
Gölgede detay normale yakın  
Parlak sahada detay az

**Çaresi :**

Negatif açılır, yumuşak karta tab

9— **ÇOK POZ  
ÇOK DEVELOPE edilmiş**

Dansite çok fazla  
Negatif koyu görünür.  
Kontrast çok az

**Çaresi :**

Negatif açılır, uygun kontrastlı kâğıda tab edilir.

Tabloda görüldüğü gibi az pozlu bir negatif çok developpe edilmekle gölgelere isabet eden detaylar elde edilemez. Çok pozlu bir negatif az developpe edilirse gölgede fazla detaylı kısımlar görülür. İyi bir negatif ancak doğru poz müddeti normal developman neticesinde elde edilir.

## B Ö L Ü M - 10

### F İ L M D E V E L O P E E D İ L M E S İ

— Pan filmler küvette developpe edilmezler. Filmin boyu uzun olduğu için aynı miktarda banyoya maruz bırakmak güçlüğü vardır. Uygun şekil

filmin bütün yüzeyinin aynı miktar developpe edilmesidir. El küvetin içerisine gireceğinden elin harareti banyonun uygun ısısını yükseltir. Film küvette boydan boya hareket ettirilirken çizilebilir.

— Film kenarları tırtıklı bir şeride sarıldıktan sonra Tank veya derince bir kap içerisinde developpe edilebilir. Şeride sarılmadan tank içerisine konan filmin emülsiyonları birbirine yapışacağından arasına banyo nüfuz edemez.

— Film tank içerisine sükûnetle sokulmalı, bilhassa başlangıçta şerit eksenini etrafında ağır ağır döndürülmeli veya şerit muntazam aralıklarla banyoya daldırılıp (aşağı yukarı) çıkartılmalı veya küvet uygun hareketle sallanmalıdır.

— Film I nci banyodan çıkartıldıktan sonra durdurma (Stop) banyosundan geçirilmeli ve temiz suda durulandıktan sonra tesbit banyosuna konmalıdır.

**Kaide :** Film tesbit işi tamamlanmaya kadar hiçbir işığa maruz bırakılmaz. Ancak filmin su küvetinde yıkanması ışıkta olabilir.

— Su küvetinden çıkartılan film kurumaya terk edilir. Kurutma esnasında film asla sıcakta, ceryanlı yerde ve güneşte kurutulmamalı. Film mandalla asılırken emülsiyona el sürmemeli, film kenarlarından tutulmalıdır.

— Film kuruduktan sonra su lekeleri emülsiyonsuz yüzeyde görülebilir. Alkole batırılan pamuk veya yumuşak temiz bir bezle su lekeleri çıkarılır. Filmin emülsiyonlu kısmına alkol sürülmemesine dikkat etmelidir. Bütün bu işler yapılırken azami temizliğe riayet şarttır.

## B Ö L Ü M — 11

### F İ L M E M Ü L S İ Y O N U N U N G R E N V E R M E D E R E C E S İ

— **Gren :** Emülsiyon içerisinde bulunan gümüş zerrelere diyorumuz. Grenin büyüklük derecesi şu faktörlere tabidir.

- Emülsiyonun tipine
- Kullanılan developman cinşine
- Developman derecesine (Filmin developpe edilme müddeti)
- Yoğunluğa

**Kaide :** Yavaş emülsiyonlar (Sür'ati az) İNCE GRENLİ, Sür'atli emülsiyonlar İRİ GRENLİ olurlar. Filmin sür'ati arttıkça gren büyür.

— İnce grenli negatif elde edebilmek için, İnce grenli filmi ince gren veren bir solüsyonda developpe etmelidir. Bundan daima grensiz fotoğraf idealdir manası çıkarılmamalı yerine ve maksada görede grenli fotoğraflar da uygundur. Konuda 35 mm. lik küçük filmlerden projeksiyon (Ağ-randisman) usulü ile büyülterek fotoğraf elde edileceği düşünülürse gren-den kaçınmamız icap eder.

## B Ö L Ü M – 12

### NEGATİFLERİ AÇMA VE KOYULAŞTIRMA

Negatifleri açma ve koyulaştırma ameliyesi poz hatalarını gidermek için yapılır. Bu külfete tekrarı imkânsız olan ve kıymet ifade eden negatifler için katlanılmalı. Tekrarı mümkün ise yeniden negatif almak en iyi yapılacak iştir. Bu düzeltici muamele ile ancak az ekspoz, az developpe hali hariç diğer hallerde olan negatifler düzeltilebilir.

**Kaide :** Düzeltme ameliyesinde negatif solüsyonu kimyevi maddeler tesiri ile yumuşayıp kabarma neticesinde bozulacaklarından, Düzeltme işine başlamadan evvel negatif solüsyonlarının SERTLEŞTİRİLMESİ şarttır.

#### SH – 1 SERTLEŞTİRİCİSİ (Film ve camlar için)

Su .....	470 cc.
Formalin ( % 40 Formaldehit solüsyonu ) .....	9 cc.
Sodyum karbonat ( Monohidrat ) .....	6 Gr.

950 cc. ye tamamlanmak üzere su.

— Bu solüsyon açma ve koyulaştırma işine başlamadan evvel mutlak kullanılır. Film ortalama (5 dakika) bu solüsyonda tutulur, sonra su ile yıkanır müteakiben açma veya koyulaştırma işine başlanır.

**NEGATİF AÇMAK :** Bundan gaye fazla yoğunluğu ve kontrastı negatifden gidermektir. Bu işlem developmanın tersi olarak kabul edilebilir. Developmanda hayal kuvvetlendirildiği halde açmada gümüş tuzları özel solüsyonla normal duruma çevrilmektedir.

Açma negatifin bütün yüzeyinde yapıldığı gibi mevzi olarakta yapılabilir. Solüsyon, açılması istenen yere fırça ile sürülür, ancak bu işi ustaca yapabilmek için bilgi ve tecrübe sahibi olmak gerekir.

#### PARMER'S AÇICISI

##### Solüsyon – A

Potasyum Ferrisiyanür .....	8,75 Gr.
Su .....	118 cc.

**Solüsyon - B**

Hypo (Sodyum tiosülfat) .....	113 Gr.
Su .....	453 cc.

**Tarife :** Kullanabilmek için A Solüsyonundan 1 kısım, B Solüsyonundan 4 kısım ile birleştirilir. Solüsyonun rengi koyu limon rengini almalıdır. Hazırlanan solüsyon bekletilmeden hemen kullanılır. İki solüsyon birleştikten ortalama 5 dakika sonra tekrar ayrışır. 5 dakikalık bu zaman içerisinde solüsyonun negatif üzerine dökülmesi icap eder. Negatif yeteri kadar açıldıktan sonra 30 dakika akar suda yıkanır ve kurutulur.

**NİSBİ AÇISI Solüsyon****Solüsyon - A**

Potasyum Ferrisiyanür .....	7 Gr.
Su .....	950 cc.

**Solüsyon - B**

Hypo (Sodyumtiosülfat) .....	190 Gr.
Su .....	950 cc.

**Tarife :**

— Negatif evvelâ (A) Solüsyonunda  $18^{\circ}C - 21^{\circ}C$  de arzu edilen açma derecesine göre 1 - 4 dakika çalkalanmak suretile tutulur.

— (B) Solüsyonunda da negatif 5 dakika müddetle tutulduktan sonra yıkanıp kurutulmaya terk edilir. Açma yeteri kadar değilse aynı sıra ile tekrarı yapılır.

**NEGATİF KOYULAŞTIRMAK :** Bu iş açmanın tamamen tersidir. Yani negatifin kontrast ve yoğunluğunun artırılmasıdır. Koyulaştırmada negatifin tesbitinde şüphe olmamalıdır. Tam tesbitten şüphe ediliyorsa negatif taze tesbit banyosunda 10 dakika tutulduktan sonra 30 dakika yıkanmalı, sonra koyulaştırma işine başlanmalıdır.

**K R O M Koyulaştırıcısı**

Su .....	720 cc.
Potasyum Bikromat .....	84 Gr.
Hidroklorik Asit .....	7 Gr.

946 cc. ye tamamlanmak üzere su.

**Tarife :**

- Bir kısım koyulaştırıcı solüsyon 10 kısım su ile karıştırılır.
- Negatif, Sertleştirme (SH - 1) banyosunda 3 dakika tutulur ve yıkanır.
- Negatif, koyulaştırıcı banyodan geçirilir. Sonra 5 dakika müddetle yıkanır.
- Negatif 1/3 nisbetinde sulandırılmış D - 72 banyosunda 5 dakika develope edilir. (Beyaz ışıkta - Gün ışığında bu iş yapılır.)
- Negatif tesbit banyosunda 5 dakika müddetle tesbit edilerek yıkanır ve kurutulur. Koyulaştırma yetersiz olursa aynı sıra ile birkaç defa tekrarı yapılabilir. Koyulaştırma işinde kullanılan D - 72 banyosu başka bir iş için kullanılmamalıdır.

**B Ö L Ü M - 13****P O Z H E S A B I**

Poz : Emülsiyonu ışığın tesiri altında bırakmaktır.

$$POZ = \text{Işığın şiddeti} \times \text{zaman}$$

Poz hesabında şu hususlar göz önünde tutulur :

- Diyafram açıklığı ve Optüratör sür'ati
- Işığın şiddeti
- Emülsiyon sür'ati
- Resmi alınan cismin parlaklık derecesi
- Aydınlatma ışığının rengi
- Developman
- Diyafram açıklığı : Optüratör çalıştığı müddetçe ışığın geçtiği yerdir.

**Kaide :** Optüratör sür'ati büyüdükçe diyafram açıklığıda büyür. Optüratör sür'ati küçüldükçe diyafram açıklığıda küçülür.

— Optüratör sür'ati : Işığın objektifden ne kadar zamanla geçeceğini tayin eder.

**Kaide :** Optüratör sür'ati, Işık şiddeti ve diyafram açıklığına tabi olarak değişir.

— **İŞİĞİN Şiddeti :** Mesafenin karesi ile ters orantılı olarak değişir. Fotoğrafı alınan cisimden gelen ışıkta aynı kanuna tabidir.

— **Emülsiyon SÜR'ATI** : Bir emülsiyon sür'ati ne kadar fazla olursa POZ müddeti okadar az olur. POZ, emülsiyon sür'ati ile ters orantılıdır.

— Resmi alınan cismin parlaklık derecesinde pozun tayininde müessir bir faktördür. Parlak cisimler için az poza ihtiyaç olacağı meydandadır.

— **Aydınlatma Işığının RENGİ** : Poz, kullanılan emülsiyonun renk hasasiyeti ile ışığın rengine tabidir. Sun'î ışıkta daha ziyade kırmızı renk hakimdir. Mavi renk, gün ışığında daha çok hakimdir. O halde sun'î ışıkta resim çekerken kırmızı ışığa hassas bir emülsiyon kullanılması icap eder.

**Kaide** : Sun'î ışıkta verilen pozlar tabii ışık pozlarına nazaran daha fazladır

— **Developman** : Çeşitli developman tipleri emülsiyondaki hayalin teşekkülünü çeşitli verirler. Poz hesabında uygun developman seçimi yapılmalıdır.

### GÜN IŞIĞINDA KILAVUZ POZ HESABI CEDVELİ

(Film Sür'ati 100 ASA=21/10 Din, Optüratör Sür'ati 1/100 olduğuna göre)

TABLO : V

	M E V Z U	OPTÜRATÖR	Parlak	Puslu	Bulutlu	Kapalı donuk
			Verilmesi icap eden diyafram açıklığı			
1 —	Parlak cisim Deniz - kar Manz.	1/100	f/22	f/16	f/11	f/ 8
2 —	Plaj ve kar manzaraları önündeki Cis.	1/100	f/16	f/11	f/ 8	f/ 5,6
3 —	Gölhede olmayan mevzular. Binalar, Sokaklar, İnsanlar	1/100	f/11	f/ 8	f/ 5,6	f/ 4
4 —	Açık gölge, Direk gün ışığı almayan cisimler.	1/100	f/ 8	f/ 5,6	f/ 4	f/ 4
5 —	Koyu gölgede bulunan cisimler ( Ağaç gölgesinde bulunan cisimler )	1/100	f/ 5,6	f/ 4	f/ 2,8	f/ 2,8



Mevcut ışık şartına, emülsiyon tipine göre diyafram açıklığı ile optüratör sür'atini tayin etmek doğru poz hesaplamak demektir. Bu iş, iyi bir negatif elde edebilmenin kaçınılmaz ilk şartıdır.

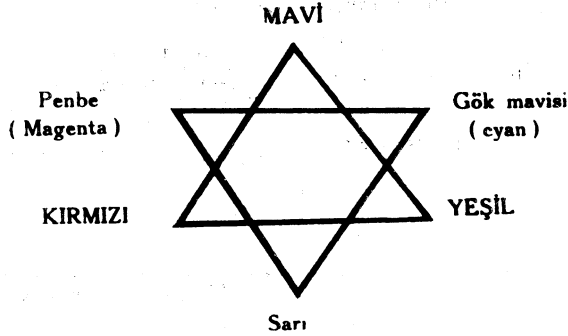
## B Ö L Ü M - 14

**Filtre :** Işığın şiddet ve rengini düzenleyen bir vasat olup, Renklere tabii ton verilmesini temin eder. Filtrenin iki tipi vardır :

- Kontrast temin eden filtreler
- Düzeltme yapan filtreler.

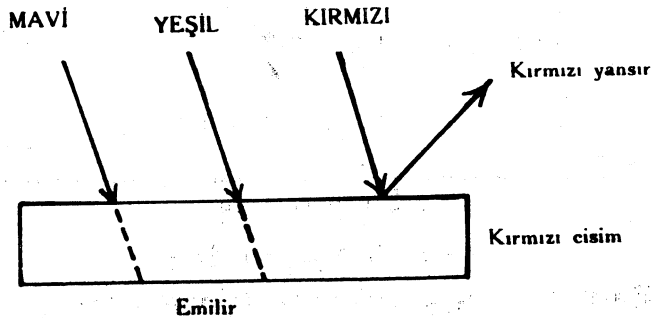
Yapılışları bakımından filtreler : — Jelâtin - İki cam arasında jelâtin-Boyanmış camdan olurlar. Filtre mevzuunu anlayabilmek için ışığın renk bakımından özelliklerinin bilinmesi gerekir.

Beyaz ışık (Gün ışığı) : MAVİ - YESİL - KIRMIZI olmak üzere üç ANA rengi ihtiva eder. Bu ana renklerden herhangi ikisinin karışımı TALİ renk dediğimiz : Penbe (Magenta) - Sarı - Gök mavisi (Cyan) meydana getirir.

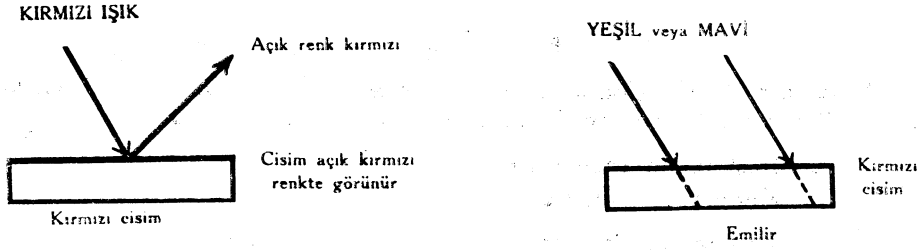


Bir cismin renkli görünme sebebi : Bir cisim beyaz ışığın (Gün ışığının) muhtelif dalga boylarının bir kısmını emer, Kendi renginde olan bir kısmını ise yansıtır. Yansıttığı ışınlar o cismin rengini verir.

Misâl :



— Bir cismin üzerine her hangi bir renkte ışık düşürüldüğünde, Cismin yansıttığı ışığın kalitesinde değişiklik meydana gelir.



Filtre kullanılmakla ne iş yapılır : Objektife gelen ışığın bir kısmı filtre tarafından yutulur. Yutulmayan ışık geçirilir. Yutulmuş ışık emülsiyona ulaşamayacağından veya çok az ulaşacağından emülsiyonun o kısmı çalışmaz beyaz kalır. Fotoğrafta bu kısım koyu görülür.

**K a i d e :** Filtrede emilen ışık kaybını telâfi etmek için POZ un artırılması gerekirken buna filtre faktörü diyoruz.

**FİLTRE FAKTÖRÜ :** — Emülsiyonun renk hassasiyetine-İşığın şiddetine -Filtrenin ışığı yutma hassasına tabidir.

### Filtrelerin Pan Filmlerde Renk Tonlarına Göre Tesirlerini Gösterir ÇİZELGE

TABLO : VI

FİLTRE	R E N K L E R			
	MAVİ	YEŞİL	S A R I	KIRMIZI
X — 1 Açık Yeşil	Daha Koyu	Çok Açık	Hafif Açık	Koyu
K — 2 S a r ı	Hafif Koyu	Hafif Açık	Hafif Açık	Açık Kırmızı
G Turuncu	Çok Koyu	Daha Açık	Açık	Çok Açık

### B Ö L Ü M — 15

### TAB KÂĞITLARI

**Tab Kâğıtları :** Fotoğraf tablalarında kullanılan kâğıtların emülsiyon

süratleri ve yüzey dokusu bakımından bilinmesi gerekir. Sür'at bakımından : BROMÜRLÜ - KORO BROMÜRLÜ - KLORÜRLÜ çeşitte yapılırlar. Bu üç tip emülsiyondan, Bromürlü ve Koro - Bromürlü emülsiyon fotoğraf kâğıtları AGRANDİSMAN da kullanılır. Klörürlü emülsiyon ise ışık hassasiyeti diğer emülsiyonlar kadar fazla olmadığından ancak KONTAK tabda kullanılması uygundur. Kâğıt emülsiyonlar Kontrast ve sür'at bakımından da farklıdırlar. Emülsiyondaki Kontrast kâğıdın negatife uymasını sağlar. Kâğıtlar aralarında derece numaraları alırlar.

No. — 1	Yumuşak
No. — 2	Normal
No. — 3	Vasat
No. — 4	Sert

Kâğıt emülsiyonlarının Kontrastlık derecesine göre sınıflandırılması, Negatif ton derecelerini uygun şekilde aksettirebilmek için kâğıt seçimini sağlar.

**Kaide :** Negatifin kontrastı kâğıdın seçimini tayin eder.

#### KÂĞIT TIPLERİNİN YERİNE GÖRE KULLANILMASI

— No. 1 Kâğıdın kontrastı yumuşaktır, Kontrastı fazla, koyu negatifler için uygundur. Işığa karşı çok hassas olduklarından poz zamanları azdır.

— No. 2 Normal kontrastlı kâğıt olup normal negatif tabında kullanılır. No. 1 den daha yavaş çalışır. Daha fazla poz zamanını gerektirir.

— No. 3 Orta derecede Yüksek kontrastlı kâğıttır. Düz negatiflerde kullanılır. (Düz negatif her tarafında açıklık ve koyuluk aynı durumdadır.) Sür'ati yavaştır. Poz zamanı No. 2 den daha fazladır.

— No. 4 Yüksek kontrastlı sert kâğıttır. Azami kontrast arandığında kullanılır.

**Tab Kâğıtlarının YÜZEY DOKULARI na göre sınıflandırılması :** İPEKLİ MAT - SÖMİMAT - PARLAK ve DÜZ, Düz satırlı parlak kâğıtlar en çok ince detay istendiği zaman kullanılır. Diğer tip kâğıtlar ağırandisman işlerinde mutlak tercih edilmelidir. Zira ince detay kaybolur, Böylece detay noksanlığı hissedilmez, Gren durumunda normal şekilde görülür.

**Kaide :** Birinci banyodan sonra tab kâğıdı, 10 saniye temiz suda durulandıktan, 30 saniye müddetle durdurma (Stop) banyosundan geçirilmeyi müteakip 15 - 20 dakika tesbit banyosunda bırakılmalıdır.

— Kâğıtların tesbitten sonra suda yıkanma zamanı negatiflerden daha uzundur.

**B Ö L Ü M - 16****EMNİYET LÂMBALARI**

Emniyet lâmbaları developman esnasında hayali görmek ve karanlık odayı yeteri derecede ışıklandırmak için kullanılır. Emniyet lâmbası seçilirken emülsiyona tesir etmemesi başta gelmelidir. Renk hassasiyeti değişik olan emülsiyonlara göre emniyet lâmbası seçimi yapılmalıdır.

— Renklere karşı hassasiyeti olmayan basit emülsiyonlar Mavi - Mor ışıkları geçirmiyen emniyet lâmbası altında yıkanır. Bu tip emülsiyonlar için SARI veya SARI - YEŞİL emniyet lâmbaları kullanılır. (SERİ — OA gibi.)

— Kırmızı renge karşı hassas olmayan ORTOKROMATİK emülsiyonlar KOYU KIRMIZI (SERİ — 2) emniyet lâmbası altında yıkanır.

— PANKROMATİK emülsiyonlar KOYU - YEŞİL (SERİ — 3) renk altında yıkanabilir.

— Bütün renklere karşı aynı şekilde hassas olan Yüksek sür'atli ORTOPANKROMATİK - HİPPER - PANKROMATİK ve ENFRARUJ emülsiyonlar mutlak karanlıkta develop edilirler.

— Uygun emniyet lambalarının seçimi tab kâğıtlar için daha çok önem taşır. Zira uygun tabın kontrolü emniyet lambası altında yapılmaktadır.

— Klorürlü kâğıtlar için : SARI ışık (SERİ - 00)

— Bromürlü kâğıtlar için : TURUNCU (Portakal rengi) - SARI - YEŞİLİMSİ (SERİ - O veya - OA) emniyet lambaları kullanılması uygundur.

**B Ö L Ü M - 17****KÂĞITLARIN KIVRILMASINI ÖNLEMELER**

Kâğıtlar yıkanıp kurutmaya terk edildiklerinde aşırı derecede kıvrıldıkları görülür bunu önlemek için, kâğıtlar yıkandıktan sonra Gliserin banyosundan geçirilmesi uygun düşer.

Gliserinli Solüsyon :

Su ..... 1000 cc.

Gliserin ..... 60 cc.

Kartlar yıkandıktan sonra bu solüsyonda (5) dakika tutulmalıdır.

— Kart düzeltici gliserinli solüsyon (10) kısım suya (1) kısım gliserin ilâve edilmek suretilede yapılabilir. Bu solüsyonda kartlar (5) dakika müddetle tutulmalıdır.

## B Ö L Ü M - 18

## T A B E T M E

— Tabetme : Genel olarak, Negatif emülsiyonu ile kâğıt emülsiyonunu müştereken ışığa arzetmektir.

Tabetmenin genel olarak iki şekli vardır :

— KONTAK Tab

— AĞRANDISMAN (Projeksiyon usulü ile tab)

Konuyu esas olarak Ağrandisman teşkil ettiğinden, Kontak tab tarifle yetinilecektir.

Kontak Tab : Negatif emülsiyonu ile kâğıt emülsiyonu yüz yüze gelecek surette konur. Kâğıt emülsiyonunda gizli hayal meydana gelecek kadar ışığa arz edilir. (Poz verilir.)

Kontak Tab için gerekli işler sırası ile şunlardır :

— Tab makinesinin camı üzerine negatifin emülsiyonu yukarı gelecek şekilde konur.

— Fotoğraf kâğıdının emülsiyonlu yüzü negatif emülsiyonuna intibak ettirilir. (Bu ameliye sırasında tab makinesinin Emniyet Lâmbası yanmaktadır..)

— Kâğıt beyaz ışığa maruz bırakılarak poz verilir.

— Kâğıt developpe edilir, durulanır, tesbit edilir, yıkanır ve kurutulur.

## A Ğ R A N D İ S M A N

(Projeksiyon usulü ile tab)

Ağrandisman : Bir adese vasıta ile negatif hayali fotoğraf kâğıdı üzerine düşürmek suretile yapılır. Kâğıt üzerine düşen hayalin büyüklüğü :

— Negatifin büyüklüğüne

— Mercek ile kâğıdın arasındaki mesafeye

— Merceğin odak mesafesine bağlıdır.

Ağrandismanla : Negatifin asıl eb'adı — Negatifin aslının daha büyüğü veya daha küçüğü tab edilebilir. Bu ağrandizmanla tabın bir avantajını teşkil eder.

Ağrandizörün (Ağrandizman yapan aletin) Karakteristik vasfı :

— Marjöre (Ağrandizör kaidesi üzerine konulan fotoğraf kâğıtlarının yerleştirildiği alet.) Düşürülen negatif hayalin büyüklüğü, Mercek ile marjör arasındaki mesafeye tabidir. Bu mesafenin her değişiminde hayalin büyüklüğünde değişir. Ancak mesafenin her değişiminde kesin negatif hayel teşkil için körük mesafesi ayarlanmalıdır. Yani netlik ayarı yapılmalıdır. Çok koyu negatiflerin netliğini yapmak için, Diyafram sonuna kadar açılmalı koyu negatifin yerine aynı film üzerinde normal negatif getirilerek netlik ayarı yapıldıktan sonra tekrar koyu negatif getirilmelidir. Koyu negatifte netlik ayarı yaparken negatifteki hayel keskin olmadığından netlik ayarında aldanmak daima mümkündür.

#### Ağrandismanda yapılan işler :

— Solüsyonların (Banyonun) Hazırlanması : Banyoların kocağı küvetin eb'adı tab kâğıtlarından büyük olmalı. Tesbit banyosu küveti developman ve diğer küvetlerden iki misli daha büyük olmalıdır. Küvetler banyo sıçramıyacak kadar birbirinden uzak konulmalı, Küvetler en az yarısına kadar banyo solüsyonu ile doldurulmalıdır.

Ağrandizörün Muayenesi : Mercek - kondansatör - negatif hamili camın temizliği yapılmalıdır. (Tozlar temizlenmezse tabda beyaz lekeler görülür.)

Negatifin Hazırlanması : Temizliğine dikkat edilecek hususun başında gelir. Bir negatifte Parmak izleri - Çizikler olmamalı. Toz muayenesi yapılmalı, varsa yumuşak bir bezle temizlemeli. Kaide : Negatif emülsiyonu, merceğe gelecek surette ağrandizöre takılır.

Fotoğrafın Kompozisyonu : Ekseriya Ağrandismanla tabda negatifin tamamını tab etmek icap etmez. Maksadın dışındaki sahalar atılabilir. Tabcının maharetine göre artistik kompozisyonlar elde edilebilir. Değişik kompozisyonlar elde edilmesi imkânları ağrandismanla tabın mühim avantajıdır.

Tecrübe Fotoğrafı Tab etmek : — Ağrandizörün diyaframı sonuna kadar açılır. — Negatif hayalin netliği yapıp kontrast tetkik edilir. bu kontrastın tetkiki, kullanılması gereken kâğıt seçimini sağlayacaktır. — Diyafram marjördeki hayalin 10 saniyelik bir poza ihtiyaç göstereceği takdir edilinceye kadar kapatılmalı. (Bu iş tecrübe ile elde edilir.) — Kullanılacak fotoğraf kâğıdından kesilen bir parça hayalin vasat bir sahasına konmalıdır. — Bu kâğıdın ayrı dört kısmı 4-8-12-16 saniye müddetle ışığa maruz bırakıldıktan sonra kâğıt developpe edilerek gerekli poz tayini yapılmalıdır.

**Doğru Fotoğraf Developesi :** — Fotoğraf kâğıdı küvetin bir tarafından kaydırılmak suretile tamamı banyonun içine sokulur. Developé müddetince küveti yavaş sallamalı veya aynı yerden devamlı tutmak şartı ile kâğıt mandalla tutularak banyo içerisinde hareket ettirilmelidir.

**Doğru Developé edildiğinde fotoğrafta görülen hususlar :** — Fotoğrafta azamî kontrast mevcuttur. — Ton bakımından en iyi tonlar elde edilmiştir. Yarı tonlar (Dömiton) umumi görünüşe göre yerli yerindedir.

**Kaide :** — Işık zayıflatılmak suretile verilen uzun pozlar, Kuvvetli ışıkla verilen az pozlardan daha fazla kontrast verir. Negatif çok kontrastlı ise daha yumuşak kâğıt, Kontrast zayıf ise daha çok kontrast verecek kâğıt kullanılır. Negatifin açık veya koyuluğuna göre poz müddeti de uzatılır veya azaltılır. — Umumî görünüşü ile aynı olan Negatifte bazı sahalara az veya çok poza ihtiyaç gösteriyorsa bu sahalara diğer sahalara kapanmak suretile (Elle veya üzerinde delik açılmış bir mukavva vasıtasile) uygun poz verilir. — Çalışan ve havaya maruz kalan developman kimyevi değişikliğe uğrayacağından, Developmandaki kimyevi maddelerin çalışma kuvveti kontrol edilmelidir. — Harareti yükselen, Zoraki uzatılan developman fotoğrafları gri veya lekeli yapar. Az developman alçak kontrast ve sıcak ton verir. — Developman kullanılmadan evvel olgunlaştırılmalıdır. Gerçek olan bir husus, bilgili uzun tecrübe neticesinde tab öğrenilir.

#### Fotoğraf Kâğıtlarının Developman ve Tesbit Zamanları

— Bromürlü kâğıtlar için ortalama developman zamanı 2 dakikadır. — Kloro-Bromürlü kâğıtlar için 1 dakika 15 saniyeden 2 dakika 20 saniye kadardır. Klörörlü kâğıtlar için ortalama developman zamanı diğerlerinden daha kısadır. Kâğıtlar için tesbit zamanı 15-20 dakikadır.

**Kaide :** Tesbite konan kâğıtlar bir araya gelerek yakışabilirler. Buna mani olabilmek için bilhassa tesbitin ilk 2-3 ncü dakikalarında azami dikkat gösterilmelidir.

BÖLÜM - 19

NEGATİF KUSURLARI

TABLO : VII

KUSURLAR	SEBEBİ	ÇARESİ
Çizilmiş Negatif	Üzeri tozlanmış emülsiyonu birbirine sürtmek. Film emülsiyonu developmandan sonra yumuşak olacağından dikkatsiz tutulması.	Negatif emülsiyonlar tozlandırılmamalı, Developman aşnasında ve sonra emülsiyon sert yüzeye sürülmemeli
Hava Kabarcıkları	Developman esnasında emülsiyonla banyo solüsyonunun temas etmelerine mani olan hava kabarcıkları meydana getirir, seffaf nokta gibi görünürler.	Film developen ve tesbit zamanında banyo içerisine iyice daldırılmalı, Hava kabarcıklarını yok etmek için film hareket ettirilmelidir.
Kabarcıklar	Banyo solüsyonu çok sıcak olduğu zaman jelatin yumuşayacağından film ile emülsiyon arasında meydana gelen gaz veya sıvı sebep olur. Film kesif bir banyodan diğer banyoya geçerken veya filmin yıkanmasında akar suyun emülsiyon üzerine dökülmesi aynı olayı meydana getirir.	Olayı meydana getiren sebeplerden kaçınmaktır.
Flü Negatif	Resim çekilirken netlik ayarı tam yapılmamıştır. Makine veya mevzu sallanmıştır. Film odak noktasında gergin yüzey meydana getirmemiştir. Mevzu film merkezine alınmamıştır Adese kirlidir.	Sebeplerden kaçınmaktır.
Billüri Yüzey	Tesbitten sonra iyice yıkanmayan emülsiyon üzerinde kalan Hypo'nun kırıstalleşmesidir.	Negatif uygun yıkanmalı
Kahve Rengi Lekeler	Okside olmuş developmanların kullanılması, yıkama suyunun kirliliği veya içerisinde bulunan yabancı maddeler meydana getirir.	Okside olan çalışmayan developeri ve kirliliği suyu yıkamada kullanmamak
Fazla Kontrast	Developman zamanının uzatılması	Developmanın uygun zamanda yapılması.
Düzlük	Parlak - gölgeli - yarı gölgeli kısımlarda kafi kontrastın az, developman veya mevzuun kontrastının yetersiz oluşudur.	Kontrastı arttıracak uygun developman
S i s	Emülsiyonda hayal haricinde meydana gelen gümüş birikintisidir.	Developman solüsyonuna Potasyum bromür veya kullanılmış banyo katmaktır.
Parmak izleri	Filmin emülsiyon yaşken veya kuru iken yağlı, kirliliği parmakla emülsiyona bastırarak.	Filmi kenarından temiz ve kuru elle tutmak.
Hayalin ters dönmesi	Negatif ışıkta tetkik edildiğinde, negatiften geçen ışık vasıtası ile pozitif hayalin görünmesi - Negatife fazla poz verilmiştir. Developman esnasında negatif emniyet lambası karşısında fazla tetkik edilmiştir. Karanlık odanın ışık sızdırması.	Sebeplerden kaçınmaktır.



B Ö L Ü M - 2 0

FOTOĞRAF TAB HATALARI

TABLO : VIII

KUSURLAR	SEBEBİ	ÇARESİ
Çizilme	Kâğıt emülsiyonun sert bir yere sürülmesi.	Kâğıt dikkatle kullanılmalı, Büyük kâğıtlar kesmek suretiyle küçültülürken emülsiyonlu yüzü birbirine temas edecek şekilde katlanmalı.
Çiğlenme	Kâğıt emülsiyonuna tesir eden ışık, (emniyet lâmbası) kâğıt ışık aldığı anda, zamanı geçmiş kâğıt kullanıldığında, Developman zorlamasında, yanlış hazırlanan developman tertibi	Emniyet lâmbasını uygun mesafede bulundurulmalı - Diğer sebeplerden kaçınmalı.
Fotoğraf kenarlarında görülen leke ve grilenme	Az poz - Developman zorlaması - Rutubet, günü geçmiş kâğıt - Developmanda yetersiz Potasyum Bromür bulunması, ışık sızması.	Kâğıda uygun poz vermeli - Tab esnasında fotoğraf kâğıtlarını siyah paketler içinde bulundurulmalı - kâğıtlar sodyum sülfürden uzak bulundurulmalı.
Sis	Kuvvetli emniyet lâmbası - Emniyet lâmbasının küvete yakın olması - Kartın emniyet lâmbasında fazla tetkiki - kartın ışık alması - Developman zorlaması - Developmanın çok soğuk ve çok sıcak olması - hatalı developman tertibi.	Sebeplerden kaçınmak.
Çok koyu Fotoğraf	Negatife göre çok sert dereceli negatif kullanmak - Fazla poz fazla Developman - Fazla poz ve developman	Daha yumuşak kâğıt kullanmak.
Çok açık Fotoğraf	Az developpe veya az poz az devel.	Sebebin teşhisi
Eşit olmayan Developman	Fotoğrafların banyoya uygun daldırılmaması - Banyonun sallanmaması - Kartın bir kısmının banyo dışında kalması	Fotoğraf kâğıdı banyoya sürüleceği tamamen daldırılmalı - Küvet gayri muntazam hareketle sallanmalı.
Eşit olmayan tesbit (Morlaşma)	Fotoğrafların tesbitte sık sık hareket ettirilmemesi - Fotoğrafların banyo yüzüne çıkması - Birbirine yapışması.	Fotoğrafların ilk birkaç dakika içerisinde de tesbit banyosunda ayrı tutmalı - banyo yüzeyine çıkan fotoğraflar bastırılmalı.
Beyaz noktalar	Negatif üzerinde kalan toz ve kirler - Adase - Kontasatör - Film konulan camın kirli tozlu olması.	Negatifi temiz tutmalı - Yumuşak bezle negatifin tozu alınırken sürtünme sebebiyle film elektrikleneceğinden üzerine daha çok toz çeken bu işi uygun yapmalı.
Sarı lekeler	Zayıflamış tesbit banyosu - Zayıflamış okside olmuş Banyo - Developmanda Zorlama - Uygun durulama yapmamak - Uygun yıkama yapmamak - Temizliğe dikkatsizlik.	Sebeplerden kaçınmak.

## B Ö L Ü M - 21

## FOTOĞRAFLARI PARLATMA

— Yalnız düz satırlı kâğıtlar parlatılabilir. Yıkanmış emülsiyonu yaş olan bir fotoğraf parlak bir yüzeye bastırılarak yapıştırıldığında kâğıdın jelâtinini kuruma esnasında birbirine daha çok yaklaşmak suretile sıkışacağından kâğıdın parlaklığının artırılmasıdır.

Bu iş için yüzeyi çok iyi parlatılmış olan paslanmaz çelik levhalar kullanılmaktadır.

## Parlatma Levhalarının Kullanılması :

— Levhaların parlak yüzeyleri hiç bir suretle çizilmemelidir. Bunun için levhaların sert satırlara sürünmelerine azami dikkat göstermek gerektir. Cilâli yüzeyin sürtünme neticesinde çizilmesi daima çok kolaydır. Levha hususi bir solüsyonla parlatılacağı zaman bir mukavva veya kurutma kâğıdı altlık olarak kullanılmalıdır.

— Levhaların Temizlenmesi : Levhaları daima temiz kullanmak icap eder. Levhalar kirli görüldüğünde ılık su ve yumuşak sabun kullanmak suretile temizlenmelidir. Levhalar ne kadar temiz kullanılırsa sabunlu su ile temizleme zamanı okadar uzun olur. Bu bakımdan levhaların daima kirli yerlerden uzak bulunması icapedir.

— Yıkanan levhaların durulandıktan sonra cilâlanması lâzımdır. Cilâ Benzolde eritilmiş olan PARAFİN solüsyonudur. Bu cilâ solüsyonu yumuşak bir bezle levhaya sürülmeli ve sonra ovulmalıdır.

— Levhaya sürülen cilâ şu faydaları sağlar : — Parafin levha üzerinde bulunması muhtemel küçük delikleri doldurmak suretile levhayı en iyi parlatma imkânı veren yüzey haline sokar. Benzol ise levha üzerindeki kirlerin temizlenmesine yardım eder. Temizlendikten sonra cilâlanması icap eden levhalar MİNELİ (Emaye) levhalardır. Çelik levhalar için sadece kullanmadan evvel sabunlu su ile yıkanmaları kâfidir. Cilâlanmasına lüzum yoktur.

— Fotoğrafların Levhaya Yapıştırılması : Sıra ile şu işler yapılmalıdır :

— Fotoğraflar yapıştırılmadan önce levha temiz bir suya daldırılıp çıkartılır.

— Fotoğraf boru şekline sokularak iki ucundan tutulur. Evvelâ emülsiyonun alt kısmı levhaya değmek suretile fotoğrafın kenarları yavaş yavaş bırakılır. Maksat fotoğrafın levhaya tamamen intibakını sağlamaktır.

— Fotoğrafların fazla suyu akıtıldıktan sonra merdanelenmesi gerekir. Merdane tatbik edilirken fotoğrafla levha arasında kalması ihtimali dahilinde olan havayı çıkartacak kuvvette bastırılması kâfidir. Aksi halde yaş olan emülsiyon levhaya yapışabilir.

— Fotoğrafın levhaya yapışma sebepleri : — Levhanın kirli olması.— Fotoğrafların sıcakta kurutulması - Fotoğraf emülsiyonunun çok Yumuşak olması.

— Bazan parlatma mükemmel olmaz. Parlatma esnasında fotoğrafın bütünü aynı zamanda kurumuyacağından kuruyan kısım evvelâ levhadan ayrılacaktır. Kuruyan kısım büzüleceğinden iyice kurumayan kısımda çekip levhadan ayıracaktır. Sonradan tamamen kuruyan bu kısımlar parlak yüzeyde halkalar meydana getirecektir. Bu halkalara mani olmak için kurutma işi AĞIR olmalı, Fotoğraflar biraz kuruduktan sonra arkalarını hafifçe ıslatmalıdır. Şayet fotoğraf levhaya yapışıp düşmediğinde levha suya daldırılıp bekletilmeli bir müddet sonra fotoğraf levhadan ayrılır. Tekrar aynı fotoğraf parlatabilirdi levhaya intibakı güç olacağından en iyisi yeniden fotoğrafı tab edip parlatmaktır.

