

6673

Diplom

# FOTÖ- AMATÖÖR

JOHNS JA PEETER PARIKAS



J & P  
*Parikas*  
TALLINNA

- Agfa** ⊙ filmpakk, rullfilm

---

- Agfa** ⊙ plaadid, tasafilm

---

- Agfa** ⊙ röntgenfilm ja abin.

---

- Agfa** ⊙ kinofilm

---

- Agfa** ⊙ ilmutajad, kinnitajad

---

- Agfa** ⊙ toonijad, kemikaalid

---

- Agfa** ⊙ desensibilisaatorid

---

- Agfa** ⊙ helkvalguseesemed

---

- Agfa** ⊙ paberid

---

- Agfa** ⊙ foto- ja kino-kaamer.

---

- Agfa** ⊙ objektiiivid

---

- Agfa** ⊙ pimikulambid

---

- Agfa** ⊙ filtriklaasid

---

- Agfa** ⊙ statiiivid

---

- Agfa** ⊙ õpperaamatud

---

- Agfa** ⊙ „Photo-Blätter“

---

- Agfa** ⊙ kataloogid

saadaval igas  
fotokaupluses



ESINDAJA :  
H. PAULSEN  
TALLINN  
V. POSTI 6

**Berlin**

**S. O. 36**

**SUURIMAD FOTOTEHASED EUROOPAS**

**Algajad,  
edasijõudnud,  
nõudlikud,  
teie kõik**

eelistate töötamist Zeiss-Jkon-kaameraga. Meie aastakümneid kogunud kogemused kindlustavad eeskujulikke headustööd.

**Kas seisate valiku ees?**

Kui ja, siis peatuge vaid

# *Zeiss Ikon* **kaamera**

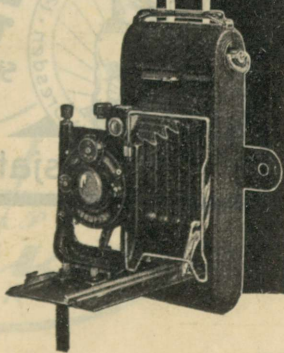
juures.

Kas ostate odavhinnalise või kalli mudeli — alati omandate parima kaamera, millega pildistamine osutub rõõmuasjaks. Igaüks, kes töötab Zeiss-Jkon-kaameraga, on kõigi meie saaduste sõber.

Nõudke maksuta selgitavat kirjandust

## *Zeiss Ikon*

Dresden. 264.



**FOTO-AMATÖÖRID!**  
Milline rõõm

tarvitada  
**SIDI**  
kunstvalguspaberit  
**CELLOFIX**  
isetoonivat  
päevvalguspaberit



**ELEVAANT-  
TOONIJAT**  
Sidi kunstvalguspaberi  
jaoks.

Asjatundjate margid!

JOHNS JA PEETER PARIKAS

Saatesõna.

# FOTO- AMATÖÖR



## Saatesõna.

Fotokameras võib olla kõigial armastaks kasutajaks  
kes taanduvad helgemaid hetki. Tä võib aga olla  
ka tavalise kaastööjaks igale loodusearmastajale, muu-  
sajal, traditsioonidele tehnikale, andes vähesi vaevaga võltsi-  
matuid loomutuid kujutusi. Ka kunstipärase  
tõeliste saavutamiseks ta osutub häälks vahendiks.  
Sõnaga, ta kõigial võib olla tõeliselt asendamatuks abi-  
luseks. (Sõnadesse on lisatud kirjeldusi)

Kui fotokameras olei kätunada ja fotograafia-  
müüsi lihtne kätt mõnda muud võib ainult see, kes  
omandab selle tarkust ja võimeid, võiks selle  
tõeliseks. Ainult teadlik fotograafia kätunamine võib  
mõistatada ja kalli kätunamine, mis mõnelki rõ-  
võid õige pesu ja jalguse selle „muusikant“  
kätunamineks, kuna oodetud tulemusi ei saavutata.  
See kätunamine, pühendades kokkuvõtteks foto-  
graafia tehnikale ja kätunamine, tähendab olla heaks  
mõnudeks igale, kes soovib anduda sellele huvitavale  
spetsialistile, kellel on kätunamine tehnikale ja muu-  
sajal teadmine oma omastand pühendust.

Kokkuvõtteks

Tallinn, 1929. aastal

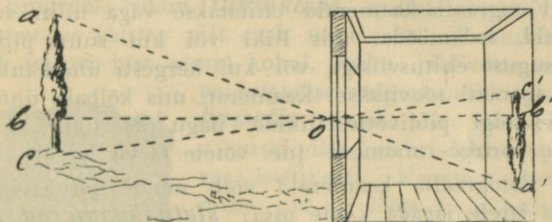
1. ja 2. peatüki koostanud ja kirjastanud

## SISSEJUHATUS.

Fotograafia ehk valguspildistamise ülesandeks on kujutada pilte meid ümbritsevast loodusest ja esemeist, ja hoida neid valguse mõjul kinni sellekohaselt prepareeritud pindadel.

### 1. Kuis sünnib valguspilt?

Tehes pimedada ruumi ühte seina väikese augukese, näeme, et sellest kulgevad valguskiired kujutavad vastasseinale peapeale-pöördud pildi väljas asuvaist esemeist (joon. 1). Sama sünnib ka fotograafia-aparaadis väikse-



Joon. 1.

mal kujul, ainult selle vahega, et lihtne auguke on asendatud erilise valgusekiiri murdva klaasläättsaga või mitme läätse ühendluse, kombinatsiooniga. Lihtsaima aparadi — aukkaamera — jõudlus on väga

piiratud, seepärast sellast ei tarvitagi. Pildistamiseks jõudlus-võimne aparaat koostub objektiivist, katjast, valguskindlast kaamerast, kassetist ja statiivist.

Sellases aparaadis lastakse pildistatavalt esemelt tulevaid ja objektiivi kulgevaid valguskiiri mõjutada erilist valgushella pinda, — plaati või filmi. Valguse mõjul valgushellas kihis tekivad muutused, mis saavad nähtavaks sellekohaste keemiaainete sulatiseleotamisest, — *ilmutades*, — andes meile äraspidi valguste ja varjudega pildi, — *negatiivi*. Jäljendades seda jällegi valguses teisele valgushellale pinnale, saame päripidi, — *õigete valguste ja varjudega*, — *positiivse pildi*.

## I. FOTOGRAAFIA APARAAT.

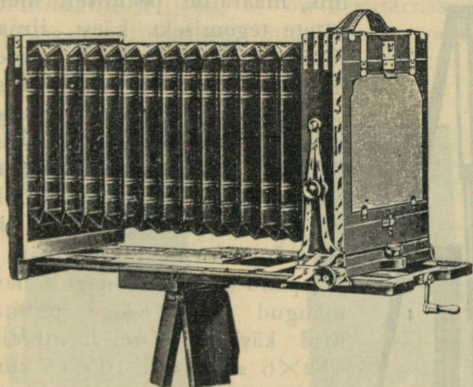
### 2. Millised on foto-kaamerad ja nende omadused?

Fotograafia-kaameraid ehitatakse väga mitmesuguseid, sedamööda, mis liiki või kui suurt pilti, missuguse ehitusviisiga või kui kergesti üheskantavat aparaati soovitakse. Kaamerat, mis kõlbaks ühteviisi kõigi pildivõtte liikide, nagu maastiku-, ehitise-, portree-, moment- jne. võtete tarvis, ei ole.

Fotograafia kaameraid võib nende peatarvitamise järele jagada kahte ossa: *statiivkaamerad ja käsikaamerad*.

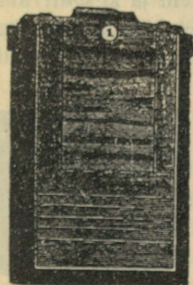
*Statiivkaamerad* (joon. 2) on kogukamad, raskemad ja mitte nii käepärased kui käsikaamerad ning tarvitavad ainult statiivi peal. Nende ülesseadmine nõuab rohkesti aega, kuid neil on see hea omadus, et pilti võib näha tuhmklaasil terves suu-

ruses ja pika lõõtsa tõttu võib tarvitada mitmesu-  
guse põletiskaugusega objektive.



Joon. 2.

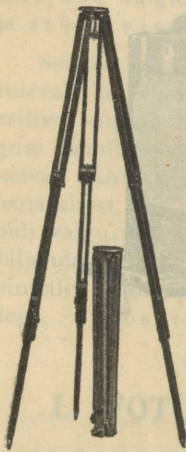
Statiivkaamera koostub kahest lõõtsaga ühenda-  
tud raamist, mille esimese otslaua keskele kruvi-  
takse objektiv. Tagumises raamis leiduvas õnaras  
on hingedel liikuv *tuhmklaas*, millel objektiiivist  
kaamerasse paistev pilt saab nähtavaks. Tuhmklaas  
peab seisma just samal kohal, kuhu pildivõtte ajal



Joon. 3.

paigutatakse valgustundlik plaat  
*kassetis* (joon. 3), õhukeses  
valguskindlas, siibri läbi avata-  
vas kastikeses. Kaamera kesk-  
mine osa — lõõts — sünnitab  
täiesti pimedat ruumi, mida võib  
pikendada ja lühendada. Et seada  
kaamerat soovitatavalt üles ja et  
see seisaks pildistamise ajal  
kindlasti paigal, see kruvitakse  
statiivi, — kolmjala — peale (joo-  
nis 4).

Momentfotograafia kergenduseks on käsikaameraid; need on väikesed käepärased ja alati võtteval-



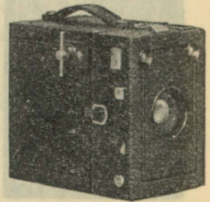
Joon. 4.

mis, määratud peamiselt momentvõtete tegemiseks käest, ilma statiivita. Käsikaameraid saadetakse müügile mitmesuguses ehitusviisis ja suuruses igasuguste nimede all; kõige väiksemaid neist nimetatakse **tasku- ehk sala-kaamerateks**. Suur tähtsus on käsikaameratel seal, kus peab pildistama ilma kestva ettevalmistuseta või teadmata ja tähelepanu äratamata, nagu tänavaelu, mängud jne. Kõige tarvitatavamad käsikaamerate formaadid on  $4\frac{1}{2} \times 6$  sm. kuni  $10 \times 15$  sm.

Käsikaameraid peab võima tarvitada pildistamiseks pikema ajakuluta. Selleks neil on peale alati töövalmis objektiiv ja katja veel sea-

dis pildi mehhaaniliselt, ilma tuhmklaasita võttevalmistamiseks, nimelt **pildiotsija** ja **kaugusskaala**. Teravaksseadmine sünnib kas objektiivi pöörkäigu või kaamera esimese raami hammaskäigu abil. Et need kaamerad on määratud kiirvõteteks, neil peavad olema valgusjõulised kaksikobjektiivid ja kergelt avatavad momentkatjad. Pea kõigi käsikaameratega võib pildistada ka statiivilt. Ehitusviisi ja sisseseade järgi käsikaameraid võib jagada järgmistesse liikidesse:

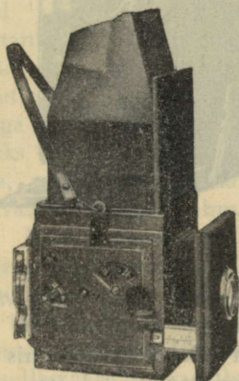
**Kast- ehk magasiinkaamera** (joon. 5) on naha ehk riidega kaetud puust kastike, objektiivi, vahekatja, katja ja pildiotsijaga, kuid ilma tuhmklaasita. Neis leidub ruumi kuni 12 plaadile, mis lükatakse ük-



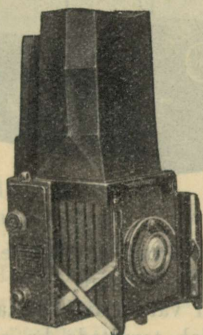
Joon. 5.

sikult plekkraamikestesse. Osa kastkaameraid on seadistatud ainult rullfilmi tarvitamiseks (näit. Kodak).

*Helkkaamera* (joon. 6) on kasisarnaselt ehitatud, lõõtsaga, pilukatjaga, kuid ilma tagavaraplaatide



Joon. 6.

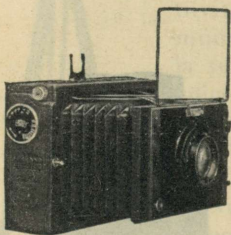


Joon. 7.

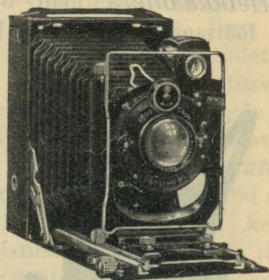
ruumita. Kaamera sisemuses asub  $45^{\circ}$  all längus peegel, mis heidab objektiivist joonistatud pildi horisontaalsele tuhmklaasile, kus seda, valgustamiseks sobivama hetke tabamiseks, võib selgelt näha täies suuruses ja seada teravaks. Need kaamerad on raskepärased, oma seadelduselt komplitseeritud ja seetõttu hinnalt kallid. Ka moodsaim tüüp neist — klapp-helk-kaamera (joon. 7) võrreldes hariliku klappkaameraga samas kaustas, on veelgi kogu-  
gukas.

*Liigetega klappkaamera* (joon. 8) on väikselt kokkukäiv ja määratud eriti momentvõteteks käest. Neid võib kiirelt, üheainsa tõmbega seada võttevalmis. Neid väga käepäraseid kaameraid valmistatakse pea kõigis suurustes ja mitmesuguses väljatöötuses nii plaatide kui filmi tarvitamiseks.

*Jooksupõhjaga klappkaamera* (joon. 9), mida nimetatakse ka universaalkaameraks, on ehitatud sta-



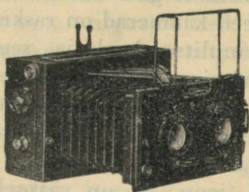
Joon. 8.



Joon. 9.

tiivkaamera põhimõttel, sealjuures aga palju väiksem ja kergem. Ta on kerge, käepärane ja enamasti varustatud küllaldaselt pika lõõtsaga, mis võimaldab tarvitada ka objektiivi tagumist läätsa. Valmistatakse samuti igas suuruses, mitmes headuses ja plaatide kui rullfilmi tarvitamiseks.

Kõiki eelpool kirjeldatud kaameraid ehitatakse ka *stereoskoopvõtete* tarvis (joon. 10). Selleks kaamera jagatakse valguskindla vaheseinaga keskelt



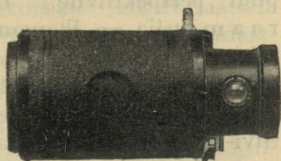
Joon. 10.

pikuti kahte ossa ja tehakse kahe ühesuguse objektiiviga ühel ajal kaks võtet kõrvuti ühele plaadile. Stereoskoopilte vaadeldakse sellekohastes stereoskoopvaatlemisaparatuurides. Stereo-piltide kehalikkuse ja ruumitunne on otse hämmastav.

Koguni omaette rühma fotokaamerate peres moodustavad n. n. salakaamerad, milliste esindajaks on Zeiss-Ikoni „Ergo“ 4,5 × 6 sm. See väike, pikksilma-

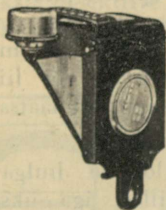
kujuline kaamera (joon. 11) on varustatud selgelt nähtava petteobjektiiviga alumises otsas, kuna tõeline objektiiv asub varjatult küljeseinas. Kaamerat kasutatakse nagu pikksilma.

Uusimaks tüübiks osutuvad väikesed kinofilmide tarvitamiseks ehitatud kaamerad, nagu Leitzi „Leica“, „Unette“, „Bobette“.

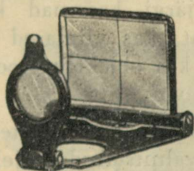


Joon. 11.

Iga käsikaamera olulisemaks osaks osutub pildiotsija, mis peab võimaldama vaadelda kaamerasse paistvat pilti ilma tuhmklaasi abita ka pildistamise ajal. Neid jaotatakse pealt- ja läbivaadatavaks. Esimeste peaesindajaks on niinimetatud priljantpeegelotsija (joon. 12). See näitab pilti vähendatud kujul, pöördkülgelt. Selle halbuseks on, et kaamerat peab hoidma madalas, umbes rinnakõrguses, sellest aga halvastub pildi perspektiiv.



Joon. 12.



Joon. 13.

Parimad pildiotsijad on läbivaadatavad. Neist Newton-otsija (joon. 13) koostub neljakandilisest sfääriliseks ihutud klaasist ja vaateaugust ehk dioptrist selle taga. Pilt paistab päripidi, siiski ka vähendatult. Diopter enamasti varustatakse väikese koguvläätisega, mis suurendab pilti vähe. Ka valmistatakse see sageli monokromaatilise sinisest või

hallist klaasist, mis halvab värve, näidates pilti ühevärvilisena. Läbivaadatavaid otsijaid tarvitades kaamera hoitakse pildistades silmakõrgusel, mis soodus pildi perspektiivile. Läbivaadatavaist pildiotsijaist raam-otsija — ikonomeeter (joon. 8, 10) näitab pilti koguni loomulikus suuruses. Viimasel ajal enam-ja-enam tarvitusele tulevad raam-otsijad kujutavad kaamera kaustale vastavat traatraami objektiivikandjal. Diopter asetseb objektiivi põletiskauguses kaamera tagaküljel. Raam-otsijat tuleb pidada parimaks kõigist. Tema käsitlemine võib siiski valmistada alul raskusi, eriti kui ollakse harjunud mõne teise otsijaga.

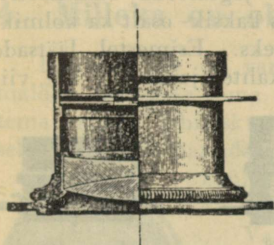
### **3. Mis on fotograafiline objektiiv ja millised omadused on tal?**

Fotograafilise objektiivi all mõistetakse metallist torudesse kinnitatud klaasläätside ühendlusi, kombinatsioone, mis suudavad anda optilise pildi. Objektiive eristatakse nende kuju ja suutvuse kui ka selle järgi, kas nad koostuvad ühest või mitmest läätsast, kas viimased on lahusseisvad või liimitud ühte, kas objektiiv koostub ühesugustest läätsa-gruppidest või mitte.

Fotograafia-optikateadus on loonud hulga mitmeti valmistatud objektiive, millest iga üksik on määratud teatud, mitte alati kitsalt piiratud tööpõllu tarvis. Objektiivi valik üheks kindlaks ülesandeks langeb fotograafia tähtsamate küsimuste hulka. Amatööride huvidele vastu tulles valmistatakse ka objektiive, mis kõlbavad niihästi maastiku-, portree- kui ka muudeks võteteks. Sellase mitmekülgsuse omavad peamiselt anastigmaadid.

Lihtsaim, ühtlasi ka odavaim objektiiv on harilik koguv lääts ehk päevaklaas (monookel), mis aga

kunagi ei anna päris teravat pilti. Samuti üheläät-  
saline objektiiv on kahest klaasist kokku kitiud  
*maastikuläätis* (joon. 14).

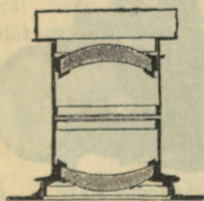


Joon. 14.

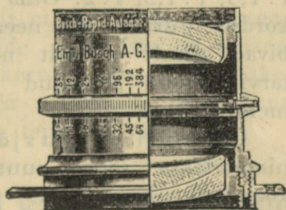
Harilikule koguv-läätsole samuti kui maastikuläät-  
sale on omane rida väga mitmesuguseid joonistuse-  
vigu, mis põhjenevad kiir-  
te murdumisele läätsa kul-  
gedes. Nende vigade tõttu  
sellaste lihtsate objektiiv-  
vide jõudlus suudab rahul-  
dada ainult minimaalse-  
maid nõudeid.

Lihtläätsa vead on kõrvaldatavad mitme läätsa  
kokkuliitmise teel, mis läbi ka objektiivi valgusjõud  
suureneb märksa. On olemas mitmesuguse ehitus-  
viisiga kaksikobjektiive, mis eristuvad oma omaduste  
ja suutvuse ning selle tagajärjel ka hinna poolest.

Kaksik-objektiive jagatakse (peale päris odavate ja  
puudulikkude päevaklaasidest *periskoopide* (joon. 15),



Joon. 15.

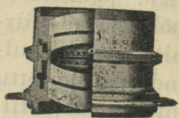


Joon. 16.

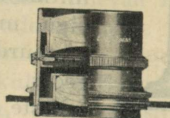
*aplanaatideks* (joonis 16) ja *anastigmatideks*  
(joonised 17, 18, 19). Neist aplanaadid on odava-  
mad ja kõlbulikud harilikeks töödeks, sellepärast ka  
väga palju tarvitatavad. Anastigmaadid on täiusli-

kumad ja valgusjõulisemad, kuid ka kõige kallimad objektiivid.

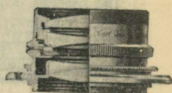
Ehituselt anastigmaadid jagunevad sümmeetrilisteks ja ebasümmeetrilisteks kaksik- osalt ka kolmik- (joon. 19) (triple-)-objektiiveks. Esimestel läätsade ühendlused on korraldatud kahte (joon. 17, 18), vii-



Joon. 17.



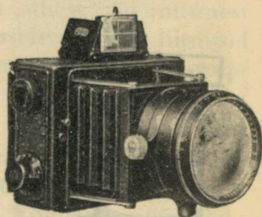
Joon. 18.



Joon. 19.

mastel aga kolme (joon. 19) rühma. Sümmeetrilistes objektiivides läätsagrupid on täiesti sarnased. Edasi anastigmaate eristatakse veel selle järgi, kas nende läätsaühendid koostuvad täiesti kititud, osalt kititud läätsadest või koguni kittimata üksikläätsadest.

Valmistatakse veel rida erikonstruktsioone, nagu portree-, laianurga-, kaugeobjektiivid, objektiivikogud jne. Erikonstruktsioonide hulka kuuluvad ka uued ülivalgusjõulised objektiivid  $f: 1,5$ ,  $f: 1,9$ ,  $f: 2$ . Oma erakordse suuruse tõttu need sobivad ainult eriliselt nende tarvitamiseks ehitatud kaameraile (joon. 20).



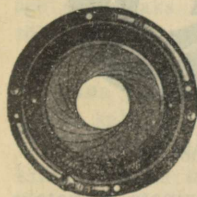
Joon. 20.

Objektiivi valgusjõuks nimetatakse selle suutvust koondada kaamerasse pildi sünnitamiseks vähemat ehk rohkemat kogu valguskiiri. Valgusjõudu hinnatakse objektiivi põletiskauguse ja läätsade läbimõõdu suurus-suhtega. See märgitakse harilikult murdarvuga  $1:6,3$ ,  $1:9$  ehk  $f:6,3$ ,  $f:9$  jne., s. t. et objektiivi vaba avause läbimõõt suhtub põletiskaugusele nagu  $1:6,3$  või  $9$ . Mida suurem on jagaja arv, seda nõrgem

valgusjõud; nii on  $F:6,8$  valgusjõulisem kui  $F:7$  ja järgmised.

#### 4. Milleks on objektiivil vahekatja?

Iga objektiiv on varustatud seadisega, mis võimaldab ahendada tema avaust ja reguleerida sel teel tema valguse läbilaskvust. Enamasti see seadis asetseb objektiivi läätsade vahel, optilise keskuse lähikonnas. Tänapäeva tarvitatavaim on n. n. *iiris*-vahekatja (joon. 21).



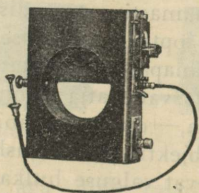
Joon. 21.

Vahekatja, — diafragma abil võib mõjutada objektiivist valgushellale kihile kulgevat valguse hulka. Valguse tugevusele vastavalt objektiivi mõjuvat avaust avardatakse või ahendatakse vahekatjaga tarvilikul määral. Et saada parajalt valgustatud negatiive, tarvitame suvel, heledas päikese valguses õige väikest diafragmat, kuna halvemas valguses ja talvise sumeda ilmaga vahekatja peaks olema päris avali. Odavamates objektiivides vahekatja ülesandeks on veel pildi üldise teravuse tasandamine, sest need objektiivid sageli ei kata täie avausega plaati ääreni teravalt. Muide diafragma on määratud ka „sügavus-teravuse“ korraldajaks. Mida väiksemat avaust tarvitada, seda vähemaks jääb üsna lähedate ja kaugete esemete teravuse vahe pildil.

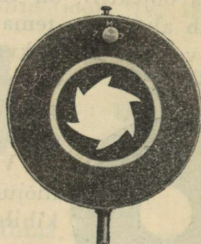
#### 5. Mis on objektiivi katja ja mis selle ülesanne?

Objektiivi katja (joon. 22, 23) on seadis, mis võimaldab lasta objektiivist kulgevat valgust mõjutada valgushella kihti pildisaamiseks teatud aja vältel. Katjaid valmistatakse lihtsamaid, mis võimaldavad hetkelist

plaadi valgustamist umbes  $\frac{1}{20}$  sek. osas, ja väga keerulisi ning kalleid, millistega saavutatakse lühimaid valgustusaegu — kuni  $\frac{1}{2500}$  sekundit. Vastavalt katja keerukusele, komplitseeritusele, nende hindki on muidugi mitmesugune. Odavamad kaa-



Joon. 22.



Joon. 23.

merad varustatakse muidugi lihtsamate katjatega. Objektiivi külge kinnitatud katja avatakse valgustamiseks kas näpu survest vastavale hoovakesele või sellekohase traatavaja abil. Viimase tarvitamine on soovitatavam, kuna näpuga surudes võib kergesti väristada aparati, mis rikuks pildi.

## II. FOTOGRAAFILISED PLAADID JA FILMID.

### TOIMINGUD PIMIKUS.

#### 6. Milliseid materjaale tarvitatakse pildistamisel?

Valgushell kiht, mille mõjul saavutatakse kaameras pilt, valatakse kas klaasalusele, — plaat, või õhukesele tselluloidlehele, — film. Üks kui teine on ühteviisi kõlbulik ja müügil leidub neid igas suuruses ja mitmes headuses. Valgushell kiht koostub broomhõbedast želatiinis. Harilikult tarvi-

tatavad *broomhõbe-želatiinplaadid* valmistatakse vabrikutes ja tulevad müügile valguskindlalt pappkarpidesse pakitult. Nad on tarvitamiseks kaunis kaua kõlbulikud, kui neid hoitakse kuivas, puhta õhuga ruumis. Müüdavate plaatide valgustundlikkus pole mitte ühesugune. Välispidi neid võib eristada ainult kastide pealkirjade järgi, näit. „extra-rapid“, „ultra-rapid“ jne. Algaja ärgu katsetagu kõigi kaupluses leiduvate plaadi- või filmi-sortidega, see ei annaks mingeid tulemusi. Harjutagu alul töötama ühel plaadil või filmil ja õpitagu tundma selle omadusi ja jõudlust.

Oma peaomadusilt fotograafilisi plaate võib liigitada kahte rüma: *harilikud* ja *värvitundlikud*.

*Harilik plaat* on tundlik ainult sinistele ja violett kiirtele, kuna kollased, rohelised ja punased valguskiired ei mõju pildi saamiseks palju kaasa. Sellepärast harilikule plaadile pildistades sinine taevas näit. esineb valmis pildil liig heledana, pabervalgena, kuna helekollased ja punased lilled, haljas rohi ja lehed jälle paistavad liig tumedad, peaaegu mustad. Seesugusest tooniväärtuste võõriti edasiandmisest saab hoiduda tarvitades *värvitundlikke* ehk *ortokromaatilisi plaate*. Nende eelis ilmneb eriti, kui pildistatav ese on värviküllane, näiteks õitsvad aasad, kolletav mets sügisel. Pole soovitatav algada oma harjutusi kohe värvitundlikkude plaatidega, sest need on teataval määral ka punase-tundlikud ja nõuavad eriti hoolikat käitlemist pimikus. Enamjaole pildivõtetele harilikkude plaatide suutvusest piisab. Kõigile klaasplaatidele on omane valgustara tekkimine heledasti valgustatud pildiosades, mis sünnib klaasist läbitungivate valguskiirte helkimisest klaasi tagaküljel valgushellale kihile. Valgustarade ärahoidmiseks plaate varustatakse eriliste kaitsekihtidega kas emulsiooni ja klaasi vahel või klaasi tagaküljel. Heledate valgustega ja läikivate pindadega motiivide

pildistamisel tarvitagu ainult *valgustarata* ehk *isolaarplaat*e, millised on müügil harilikkudena kui värvitundlikkudena.

Filme, nagu plaategi, on harilikke ja värvitundlikke. Õhukese tselluloidalus tötü filme võib pidada peaaegu täiesti valgustaratuiks. Filme tarvitatakse kas pikkades, värtnale keritud ribadest 6—12 pildivõtteks, — rullfilmina või valmislöigatult, 12 võtteks pakitult, — pakk-filmina. Rull- kui pakkfilmil eeliseks osutub nende kergus ja eriline pakis, mis võimaldab vahetada neid aparadis päeva- valgel.

## 7. Mis on kasseti otstarve?

Kassett on puust või metallist õhuke kastike (joon. 3), millesse asetatult valgustundlik plaat või film pannakse valguse eest kaitstult kaamerasse, tuhm- klaasi asemele. Kassette valmistatakse ühe või kahe plaadi mahutamiseks ja sellekohaselt nad on varustatud ühe või kahe lükandkaanega. Käsikaameratele kuuluvad enamasti metallist üksikkassetid. Kassetid peavad olema ehitatud täitsa valguskindlalt ja nii, et kaamerasse asetatult, plaat tuleks täpselt tuhm- klaasi kohale seisma; muidu saadakse segased pildid. Pakk-filme tarvitades paki vastuvõtuks vajatakse erilisi filmpakk-kassette.

## 8. Kuis toimub kasseti laadimine?

Kassettide laadimine plaatidega võib toimuda ainult pimedas, punasest tulest valgustatud ruumis, kuhu ei tohi paista sugugi valget valgust.

Ostetud plaadikarbid avatakse sel teel, et paber, millega kast ümberringi kinni kleebitud, lõigatakse kolmest küljest lahti ning kaas tõstetakse siis pimus pealt ära. Plaadi tundlik külge on kergesti tun-

tav, see on tuhm, kuna klaasi külg läigib peegli-  
taoliselt.

Plaatide kassetidesse panemine toimub järgmi-  
selt: kassetid ja plaadikast seatakse lauale, süüdatakse  
punane tuli, tehakse tuba pimedaks, avatakse kasseti  
siiber, võetakse kastist üks plaat, pühitakse see puhta  
pehme pintsliga  
või *kuiva* käe-  
päkaga kergesti  
tolmust puhtaks ja  
pannakse kassetti,  
nii et tundlik külg  
jääb kaane poole;  
siis käänatakse  
plaati kassetis kin-  
nihoidvad väike-  
sed pöörakesed ette  
või surutakse plaat  
kasseti serva valtsi  
alla ning lükatake  
kaas kinni. Plaadi tundlikku külge ei tohi näppu-  
dega puutada; plaati hoitagu ainult servadest kinni  
(joon. 24).



Joon. 24.

Kast- ehk magasiinkaamera täidetakse järgmiselt:  
avatakse kaamera tagumine külg, võetakse kõik sees-  
olevad plekist raam-kassetid välja ja nüüd lükatakse  
igäühte neist plaat (tundlik külg väljapoole). Nüüd  
need seatakse, plaat objektiivi poole, kaamera selle-  
kohasele raamile püsti ning suletakse kaamera hoo-  
likalt.

Rullfilmi võib päevavalgel kaamerasse või kas-  
setti panna ja pärast valgustamist ka päevavalgel  
välja võtta.

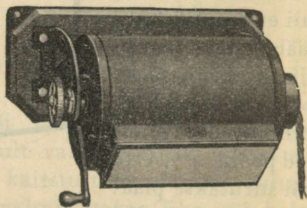
Alles siis, kui kõik kassetid ja kastid hoolega  
suletud, võib avada pimiku ja lahkuda sealt.

Nagu juba mainitud, fotograafiliste plaatide käit-  
lemine eeldab täiesti pimedat, valgusekindlat ruumi,



Joon. 25.

mida valgustatakse ainult rubiinpunase valgusega, sest et punane valgus mõjub harilikule valgustundlikule broomhõbekihile kõige vähem. Asjaarmastajad, kel puudub alaline või hõlpsasti pimedaks tehtav ruum, töötagu õhtul, mil on kõige kergem teha tuba või keldrit täiesti pimedaks sulgedes aknaid. Pimikut valgustatakse eriti selleks valmistatud punase klaa-



Joon. 26.

siga laternaga või lambiga, mille avaused ülevalt ja alt valguskindlalt kaetud (joon. 25, 26).

### III. PILDISTAMINE JA ÕIGE VALGUSTUSAJA MÄÄRAMINE.

Soovides fotografeerida, statiivile kruvitud kaamera seatakse objektiiviga pildistatava asja poole, avatakse objektiiv ja seatakse asja pilt võimalikult teravalt tuhmklaasile. Objektiivist kaamerasse heidetav pilt on terav ainult ühes kindlas tuhmklaasi kauguses objektiivist, igas teises kauguses aga enam või vähem segane. Pildi teravaksseadmiseks tuhmklaasi ja objektiivi vahet tuleb lühendada või pikendada, kuni pilt omandab kõige suurema teravuse. Kõrvalt

tuhmklaasile langeva, teravaksseadmist segava valguse ärahoidmiseks kaetakse pea ja tuhmklaasi vahe musta riidega. Kui pildi teravus seda nõuab, ahendatakse vahekatjat. Soovitatav teravus saavutatud, objektiiv kaetakse kinni — katja suletakse. Nüüd tõstetakse tuhmklaas kohalt ära, lükatakse selle asemele kassett, millesse pimikus punase tule juures valgustundlik plaat pandud, ja tõmmatakse kasseti siiber lahti. Plaadi valgustamine toimub objektiivi kaane avamise ja sulgemise läbi või mehhaanilise katja käivitamisega. Peale seda kasseti siiber lükatakse kinni ja kassett võetakse kaamera küljest ära.

## 9. Millest oleneb valgustusaeg ja kuidas määratakse see?

Valgustusajaks nimetatakse seda ajavältust, mis tarvilik seks, et objektiivist kulgev valgus suudaks mõjutada valgushella kihti pildistamiseks. Paraja valgustusaja määramine oleneb mitmest tegurist, nagu: tarvitatava plaadi või filmi valgushellus, tarvitatava objektiivi valgusjõud, valguse mõjuvus. Valgustusaeg võib piirduda ainult sekundi osakesega või vältalt minuteid.

Valgustusaja kestvuse kohaselt pildivõtteid jaotatakse vältav- ja momentvõteteks (kiirem kui üks sekund). Valgustada tuleb seda vähem, mida suurem on vahekatja avaus, mida valgusjõulisem objektiiv, mida heledam ja mõjuvam valgus ja ligemal keskpäeva-aeg, mida tundlikum plaat, mida kaugemal pildistatav ese asub aparaadist ning mida tühjem ja lagedam on maastik. Kauem tuleb valgustada: vahekatja väikese avausega, õhtu- ja hommikutundidel, lumeta talvekuudel, tumeda ja pilves ilmaga, tihedate puude all, metsas ja toas ning seistes asjale õige ligidal. Ka tuleb punase-, musta-, roheline- ja kollasevärvilisi asju valgustada kauem kui valge- ja sinisevärvilisi.

Plaadi õieti valgustamisest oleneb tähtsalt pildivõtte headus. Valgustusaeg võib kõikuda kaunis laiades piirides, ilma et pildi kõlbulikkus kannataks selle all tunduvalt. Juhtnööriks võiks olla, et väliste võtete valgustamisaeg võib kõikuda keskmise valgusjõuga objektiivi tarvitades  $\frac{1}{25}$  kuni 1 sekundi vahel.

Täpse valgustusaja määramiseks on mitmesuguseid valgustusmõõtjaid ja valgustustabeleid. Joonised 27, 28 näitavad häid valgustusmõõtjaid „Heyde-Aktinometer“ ja „Justophot“.



Joon. 27.



Joon. 28.

Valgustusaja määramiseks anname alamal järgmise lihtsa tabeli.

1 $\frac{1}{1000}$ sek.	2 $\frac{1}{500}$ sek.	3 $\frac{1}{250}$ sek.	4 $\frac{1}{100}$ sek.	5 $\frac{1}{50}$ sek.	6 $\frac{1}{25}$ sek.	7 $\frac{1}{10}$ sek.	8 $\frac{1}{5}$ sek.	9 $\frac{1}{2}$ sek.
10 1 sek.	11 2 sek.	12 4 sek.	13 7 sek.	14 13 sek.	15 20 sek.	16 40 sek.	17 60 sek.	18 2 min.
19 $3\frac{1}{2}$ min.	20 6 min.	21 10 min.	22 20 min.	23 35 min.	24 60 min.	25 2 tun.	26 3 tun.	27 6 tun.

See tabel erineb paljudest teistest omasarnastest lihtsa käsitusviisiga. Siin tarvitseb ainult arvata kokku alljärgnevad pildistamise tingimustele vastavate tegurite väärtused ja seejärel leida ülemisest tabelist kokkuarvamise saavutusele vastava arvu kõrvalt õige valgustusaeg.

Pildistatav ese: Meri ja taevast, lumimaastik: —1; kauge lage maastik: 0; lähedane lage maastik, uulitsastseenid: +1; maastik tumeda eelplaaniga: 2; puude all: 3—5; portreed ja grupid väljas: 6; portreed eluruumides: 7; siseruumid, he-

ledasti valgustatud: 8; siseruumid, tumedad: 9; pimedad siseruumid: 10.

Objektiivivalgusjõud (diafragma, vahekatja): F/4,5: -2; F/5,4: -1; F/6,3: 0; F/9: +1; F/12,5: 2; F/18: 3; F/25: 4.

Valgustus: päikesepaistene, heledad rüngaspilved (päike varjamata): 0; kergelt pilves: 1; pakult pilves: 2; väga tume: 3.

Aastaaeg: mai, juuni, juuli: 0; märts, aprill, august, september, oktoober: 1; november, detsember, jaanuar, veebruar: 2.

Päevaeg: aprillist—septembrini, kella 9—15-ni, oktoobrist — märtsini keskpäevapaiku. —0; iga kahe tunni kohta väljaspool antud piire—arvata 1 juure.

Plaatide tundlikkus: üliväga tundlikud (üle 21° Sch.): -1; ülitundlikud (19—20° Sch.): 0; kõrgetundlikud (16—17° Sch.): +1; harilikud (14—15° Sch.): 2.

Miinusega märgitud väärtused tuleb arvata summast maha.

Tuleb arvestada ikka selle valgusega, millises pildistatav ese asub tõelikult. Näiteks pildistades päikesepaistelise ilmaga hooneid või inimesi, kes varjatud otsekohesest päikese valgusest, tuleb ikka arvestada väärtusega, milline antud kaetud päikese jaoks. Samuti ka tubasel portreeterimisel, kui pildistatava peale ei lange otsekohene päikese valgus.

See on maksev üldiselt kõigi valgustustabelite suhtes.

Näide toodud tabeli käsitlemisest.

Vaja pildistada oktoobri alul, kella 1 paiku päeval grupp väljas heleda päikese käes; objektiivivalgusjõud 6,3; plaat 16—17° Sch. (extrarapid).

Tabelist leiame: grupp (lähed. lage maastik)	1
oktoobrikuu	1
kell 1 päeval	0
hele päike	0
F/6,3	0
plaat 16—17°	1
	<hr/>
	3

Peatabelis summale 3 vastab valgustusaeg  $\frac{1}{250}$  sekundi.

Kuna objektiividel vahekatja valgusjõud märgitakse sellaselt, et iga järgmine suurem arv nõuab ainult poole eelmisele suurusele vastavast valgustusaegast, siis käesoleval juhul vajaks diafraagma F/9— $\frac{1}{125}$  —  $\frac{1}{100}$  sek.; F/12,5 —  $\frac{1}{50}$  sek.

## 10. Mida pildistada?

Algajale kõige tänuikumad ja kergemad on maastiku-võtted. Vabas looduses ta õpib vaatlema ja jõuab „pildi“ motiivis, joonistuses, valgustuses ja kompositsioonis arusaamisele. Valguspildis mõjub ainult kuju, valgus ja vari, heledus ja tumedus, sellepärast maastiku vaatlemisel ei pea laskma eksitada ennast selles leiduvatest värvidest. Hoolsale vaatlejale ka iludusvaesemgi maakoht pakub midagi, mis kõlbab pildistamiseks, peab ainult õppima nägema.

## 11. Millal võib teha momentvõtteid?

Suvekuudel moment- (hetk-)võtted on võimalikud kella 5 ja 19 vahel. Enne ja pärast neid kellaegu päikesevalgus on rikas kollaste-punakate kiirte sisaldavuselt ja ainult parimate värvitundlikkude plaatide

tarvitamisel siis võimalduksid momentvõtted. Sügisel ja talvel, sumedate ilmadega, momentvõtted on võimalikud ainult keskpäeva paiku paari tunni kestel. Momentvõtted tehakse enamasti käest, ilma statiivita.

## 12. Mis on vältvõte ja millal see nõutav?

Ilma statiivita võib teha käest momentvõtteid valgustusajaga kuni  $\frac{1}{25}$  sek. Väga rahulik piltnik suudaks valgustada käest ka  $\frac{1}{10}$  sek. On aga nõutav veel pikem valgustusaeg, siis peab juba tarvita ma statiivi. Pikemalt valgustama peab alati halba des valgustustingimustes või kui nõutav väikese vahekatja tarvitamine, näiteks sissevõtetel.

## 13. Mida vältida välisvõtetel?

Kui päike paistab otse eest, siis pilt saab lame, sellepärast, vähemalt alul, asetatagu aparaat pildistamiseks nii, et päike paistaks küljelt või poolseljagant. Peab hoiduma, et päike ei paistaks objektiivile, see udustaks ja rikuks pildi täiesti. Tarbekorral peab varjama objektiivi päikesest peakattega ehk mingi muu esemega, hoides seda eemal, nii et see ei satuks pildile.

Seisukoha valikul kaalutagu, missugune maastiku väljalõige avaldaks kõige paremat mõju. Mõni samm ette või külje peale, või seisukoha kõrgendamine muudab tihti tervet motiivi. Algajad seavad sageli aparaadi ilusates maakohtades üles ja ei suuda saada plaadile küllalt palju, sest et nad vaatavad rohkem tagapõhjale kui ligidasele eesalale, millel aga pildi mõjule tihti suurim tähtsus. Mõjuv maastikupilt peab koostuma eesalast, keskplaanist ja tagapõhjast, et silm võiks rännata ligidalt kaugusse ja sealt tagasi.

## 14. Mida peab märgendama portreevõtetel?

Portreevõtted nõuavad tublit harjumist ja järelkaalumist, kui soovitakse rahuldavaid tagajärgi. Peab enne jõutama täiesti kindlale otsusele nii inimese kui ka valguse korraldamise, aparaadi ülesseadmise, plaadi valgustamise ja ilmutamise üle. Tehes portreevõtteid väljas, leitagu koht, kus valgus langeb ülevalt, eest ja ühest küljest. Eluruumides pildistades valitagu võimalikult kõrgete akendega ruum, ärgu mindagu liig akna ligi ja püütagu valgustada näo varjukülge heleda, paberist või riidest reflektoriga. Kahe aknaga ruumis valgustus on ka toa keskel veel hea. Asetades modelli ühele või teisele aknale ligemale, saavutatakse rohkeid valgusvarjundeid ja effekte.

## 15. Milliseid kunstvalguse allikaid võib tarvitada pildistamisel?

Rohkeist kunstvalguse allikaist, mis tarvitavad pildistamisel, vanim ja tuntuim on magneesium. Tänapäev seda kõikjal saadavat ja õige käepärast valgusallikat kasutatakse peamiselt kahel kujul: välgvalgusena ja magneesiumpaelana. Välgvalgus on plahvatav segu, mida alati tulus osta valmissegatult, mis põleb silmapilkselt, umbes  $\frac{1}{30}$  sek., andes väga tugeva valguse. Välgvalguse-pulbri käitlemisel oldagu ettevaatlik. Seda ei tohi põletada kergesti süttivate esemete, nagu kardinal jne., lähedal; süüdata võib seda kas erilises lambis või mingi süüteseadise abil, kunagi aga mitte otse põleva tikuga. Viimasel juhul võivad olla väga rasked tagajärjed. Kui pole muud süüteseadist, siis on väga tulus pulbrile kaasaantav salpeeter-süütepaber. Pildistamiseks

tarvilik väikvalguse-pulbri hulk oleneb eseme kaugusest, plaadi tundlikkusest ja objektiivil valgusjõust.

Magneesiumpaela kasutamiseks on viimasel ajal lastud turule mõningaid õige käepäraseid seadiseid. Ka pael annab väga tugeva valguse. Ta põleb aga aeglaselt ja on vähem hädaohtlik, kuna pole plahvata-  
v. Kolm sentimeetrit paela põleb umbes 1 sekund.

Pildistamiseks võib tarvitada ka suuremaid elektri-  
hõõglampe.

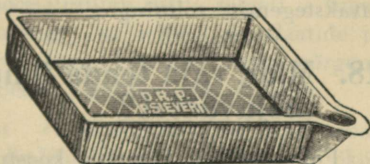
#### IV. NEGATIIVMENETLUS.

Pildistamisel kaameras valgustatud plaadi võib alles pimikus punase tule juures võtta kassetist välja edaspidisteks toiminguteks ja nimelt 1) pildi nähta-  
vaks tegemiseks ehk ilmutamiseks ja 2) valgust-  
kartmatuks tegemiseks ehk kinnitamiseks.

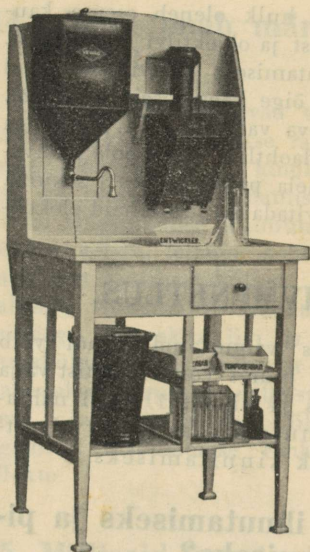
#### 16. Mida vajame ilmutamiseks ja pi- miku seadistamiseks?

Loetleme vajalikuma: vann ilmutamiseks, pudel või padrun ilmutajat mõõduklaas vedelikkude mõõt-  
miseks, vann kinnitamiseks, punane lamp ja plaatide  
kuivatamise raam.

Punane lamp valitagu valguskindel, et olla kaits-  
tud igasugu üllatustest. Vanne (joonis 29) on müü-  
gil papist, tsellu-  
loidist, klaasist,  
partselanist ja  
emailitud. Pari-  
mad muidugi on  
klaas- ja portse-  
lanvannid. Kuid  
need on hinnalt  
kallimad ja hõlp-  
sasti purunevad.



Joonis 29.



Joon. 30.

eristu milleski valgustamata plaadist. Kui valgustatud plaati leotada niisuguste ainete sulatises, millel võime edendada kaameras valguse mõjul lagunema hakanud broomhõbeda lagunemist, siis pilt saab nähtavaks. Ained, mille sulatisel selline omadus, nimetatakse ilmutamis-aineteks ja sellekohaselt koostatud vedelikku ilmutajaks. Ilmutamiseks nimetame pildi nähtavakstegemise toimingut.

## 18. Mida vaja teada ilmutajast ja selle mõjuvusest?

Fotograafiline ilmutaja koostub peamiselt kolmest eriliselt mõjuvast kemikaalst: ilmutavainest, konserveerivainest ja kiirendavainest (alkaalist). Ilmutav-

Odavamad ja vastupidavad on papp- ja tselluloidvannid. Kui on võimalik seadistada alaline pimik, siis on tulus varustuda ka otstarbekohase ja käepärase töölauaga, nagu näha joonisel 30. Kui puudub selleks võimalus, siis peaks ikkagi leiduma kapike, kus tarbeaineid võiks lukustada.

## 17. Mis on ilmutamise otstarve?

Kus valgus mõjutas plaati, seal broomhõbe muutub oma keemilises koostises, kuid väliselt valgustatud plaat ei

aineid on väga palju ja väga mitmesuguste omadustega: kiirelt ja aeglaselt mõjuvaid, pehmelt ja kontrastselt töötavaid. Algajale on tungivalt soovitatav mitte hakata kõiki ilmutajaid läbi proovima, vaid harjuda ühe äraproovitud hea ilmutajaga, et seda igasugustel juhtumistel mõistaks õieti tarvitada.

Tuttavamaid ilmutajaid on glytsiin, hydrohiinon, amidool, adurool, metool, pyrogallool, rodinaal.

Ilmutajatest, mida võib ka koostatult osta kauplustest, *metool-hydrochiinon*-ilmutaja on võitnud suure poolehoidu ja väga laialt tarvitusel. Selle koduseks koostamiseks olgu järgnev retsept.

<i>Vett</i> . . . . .	1000 ksm.
<i>Metooli</i> . . . . .	5 gr.
<i>Hydrochiinoni</i> . . . . .	8 "
<i>Natrium sulfurosumi</i> (krist) . . . . .	120 "
<i>Kalium carbonicum</i> . . . . .	150 "
<i>Kalium bromatum</i> . . . . .	1—2 "

Kõik osajaod tulevad sulatada ülesantud järjekorras üksikult. Õieti valgustatud plaadi ilmutamiseks nõrgendatakse seda tagavarasulatist pooleks veega, s. o. 50 ksm. ilmutajat ja 50 ksm. vett; alavalgustatud plaatide ilmutamiseks võetagu kolmekuni neljakordne hulk vett. Ülevalgustamise korral lisandatagu mõni tilk 10% *Kalium bromatum*i sulatist, väga ülevalgustatud plaatide juures aga mõni tilk sidrunhappe sulatist.

*Metool-hydrochiinon* ilmutab ruttu, selgelt ja tugevalt ning musta tooniga, on sellepärast plaatide ja filmide, ühtlasi ka (2- kuni 4-kordselt veega nõrgendatult) ilmutamispaberite ilmutamiseks kohane.

Müügil olevatest valmisilmutajatest võib amatööridele soovitada Rodinal'i, mis tarvitamisel ökonoomiline ja kergesti kohaldatav igasugustele tingimustele.

## 19. Kuidas ja kui kaua ilmutada?

Ilmutamiseks seatakse pimiku laual korda kolm vanni: üks ilmutaja jaoks, selle kõrval teine puhta veega ja eemal kolmas kinnitaja-sulatisega. Kuni  $13 \times 18$  sm. suuruste plaatide jaoks koostatagu umbes 100 ksm. tarvitavat ilmutajat ja valatagu see täiesti puhtasse, selleks määratud vanni. Ilmutada võib selles mitu plaati järjestikku, ilma et ilmutaja mõju kahaneks nähtavalt. Ilmutajal peab olema harilik toa soojus, umbes  $18^{\circ}$  C ( $15^{\circ}$  R).

On kõik seatud korda ja käed pestud puhtaks, siis avatagu tumepunase valguse juures kassett, võetagu plaat, servadest hoides, sellest välja, (joon. 24) pandagu ilmutajasse (tundlik kiht ülespoole!) ja liigutatagu vanni, üht ja teist serva kõrgemale tõstes, nii et vedelik katab plaadi silmapilk. Kõige paremini see õnnestub, kui lastakse ilmutaja valguda ühte vanni nurka, pistetakse plaat otsapidi sellesse ja — vanni tugevasti liigutades — lastakse vedelik korruga üle terve plaadi joosta. Ei jookse ilmutaja korruga ja ühetasaselt üle plaadi, siis sünnivad plekid ja triibud, mida pärast võimatu kaotada.

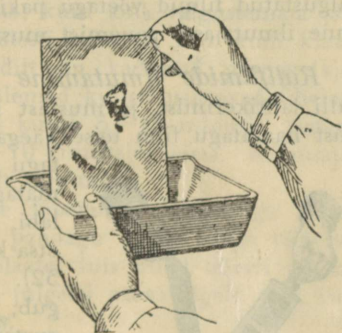
Ligikaudu õieti valgustatud plaadil esimesed pilidijäljed ilmuvad umbes ühe minuti jooksul. Kõige enne tumenevad heledamad valgused, nagu näopildi juures pesu, maastiku juures taevas, ning siis kordkorralt teised valgustatud osad. Ilmutamist võib pidada lõppenuks, kui kõik üksikasjad ja toonivahed saanud selgesti nähtavaks ja ka plaadi klaasiküljel juba tuntavad või kui valgusekohad, mis punase tule ligidal läbinähtavad, näivad juba täiesti tumedad. Sealjuures plaat peab näima kõvemana, tihedamana, kui lõpulikult soovitatav, sest kinnitajasulatises see muutub veidi läbipaistvamaks. Algajad võtavad plaadi peaaegu alati liig vara ilmutajast välja. Hoiatusena plaati mitte enam ilmutada võiks pidada

seda, kui plaadi osad, mis peavad jääma muutumata valgeks (nagu kassetis valguse eest varjatud servad, klambri alused või pildi sügavamad varjud), hakkavad muutuma halliks.

Ilmutamise jälgimiseks ärgu võetagu plaati liig sagedasti ega liig kauaks ilmutajast välja, sest see mõjuks saadavale negatiivile kahjulikult. Ilmutajast välja võttes plaati peab alati hoidma ainult s e r v a d e s t (joonis 31), mitte aga äärtest ega nurkadest, muidu võib želatiinkiht kergesti vigastuda ja plaadile sündida näpujäljed. Ilmutajasse ei tohi sattuda tilkagi kinnitaja-sulatist, sellest ilmutaja võib muutuda täiesti kõlbmatuks. Ka käed hoitagu alati hoolega kinnitajast puhtad.

Ligikaudu õieti valgustatud plaat nõuab ilmutamiseks värskes ja toasoojusega ilmutajas umbes 5 kuni 15 minutit.

Ei omanda negatiiv selle aja jooksul tarvilist kõvadust, siis on asjata piinata seda sulatises kauem. Sarnased negatiivid, millel ilmutasid ainult heledamad valgused, on liig vähe ehk alavalgustatud. Ei ilmuta aga veerand tunni jooksul plaadile ühtki pildijälge, siis unustati pildistades avada kassett või jäi plaat mõnest muust eksitusest valgustamata.



Joon. 31.

Kui terve plaat tumeneb juba ilmutamise ajal järsku, siis seda on liig kaua ehk ülevalgustatud. Hoolimata üldisest halliksmuutumisest, sarnast plaati

peab ilmutama niikaua, kuni läbivaadates valgused näivad tugevasti mustad.

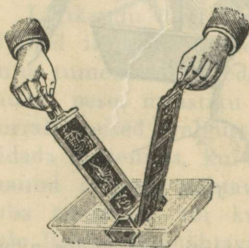
Pandagu tähele järgmist: 1) ilmutaja lahjendamine pikendab ilmumiseaega ja annab pehmed negatiivid, 2) soojus mõjub kiirendavalt ja sünnitab pehmed, külm pikendab ja annab kõvad negatiivid, 3) *kalium bromatumi* lisandus pikendab ilmumist ja annab kontrastsed negatiivid.

*Metol-hydrochinon*-ilmutaja on hoiduv ja korraldult tarvitatav.

Ilmutamise lõpul võetakse plaat ilmutajast välja, loputatakse vees ning pannakse kinnitajasse.

*Tasafilmi ilmutamine* ei erine plaatide ilmutamisest, sest nad lamavad ilmutajas sama tasaselt kui plaadid. Kui tasafilmi tarvitati filmpakina, siis valgustatud filmid võetagu pakist välja ja vabastatagu enne ilmutajasse panemist mustast kaitsepaberist.

*Rullfilmide ilmutamine* on tülikam. Pärast rulli lahtikerimist ja mustast kaitsepaberist lahutamist haaratagu film teise käega teisest otsast, kastetagu vees märjaks ja tõmmatagu kiirelt ilmutajast läbi, esmalt üht, siis teist otsa kõrgemale tõstes (joon. 32). Kui ilmutamisel selgub, et võtted pole valgustatud ühetasaselt, siis pandagu terve film puhtasse vette, lõigatagu pildid kääridega koost lahti ja ilmutatagu üksikuid võtteid otstarbekohaselt lõpuni.



Joon. 32.

Rullfilmi ilmutamiseks on ka eriaparaate, milles võib tervet rulli korruga päevalgel ilmutada. Filme tuleb kõvemalt ilmutada kui plaate.

## 20. Kas ilmutatud negatiiv on valmis?

Ei ole. Kui viiksime selle ilmutajast kohe valgusesse, siis see muutuks õige pea üleni läbipaistmatuks mustaks, pilt kaoks täielikult. Ilmutajas mustenes ainult see osa valgushella ühendit, mis pildistamisel valgusest mõjutati. Muu osa jäi püsima endiselt. Kogu plaat on ikka veel valgushell. Seda võib käitleda valguses ainult seejärel, kui oleme sulatanud tema kihist kõik vabaksjäänud valgushellad soolad. See sünnib n. n. kinnitaja vannis ikka veel punases valguses. Kinnitaja vann koostub 250 gr. kinnitaja-naatroni, *natrium thiosulfati (hyposulfurosumi)*, sulatatud ühes liitris vett.

Kinnitajas lastakse plaate — vanni aegajalt liigutades — seista niikaua, kuni kõik valgustamata jäänud broomhõbe on täiesti sulanud, s. o. kuni klaasi küljelt vaadates plaadilt on kadunud piimavalkjas kiht. Kui plaadi mõlemad küljed paistavad ühetavaliselt mustad, milleks kulub 5—15 minutit, lastagu neid veel minutit 5—10 kinnitajas seista. Kinnitaja-sulatist võib korduvalt tarvitada.

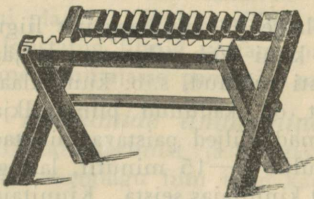
Pärast kinnitamise lõpetamist loputatagu plaate ehk filme vees ning pandagu puhta veega täidetud vanni. Neid musti plaate, mis nüüd täiesti valguskindlad ja mida võib julgesti päevavalgele viia, kutsutakse *negatiivideks*.

## 21. Kinnitatud negatiive peab põhjalikult pesema. Miks?

Kinnitaja-naatron, mis plaatide ja piltide valguskindlaks tegemiseks tingimata tarvilik, on muidu kardetavamaid fotograafia vaenlasi. Juba õige väike osa sellest võib rikkuda teisi sulatise, plaate ja pilte

täiesti. Naatroni-vann asetatagu sellepärast pimikus kõrvalisemasse kohta, hoidutagu tilgutamast naatroni põrandale, töölauale või riie tele, samuti ka naatroniste näppudega kuivi plaate ja pilte katsumast. Naatronised näpud ei tohi sattuda ka teistesse sulatistesse. Iga kord naatroniga kokkupuutumise järel peab pesema käed hoolega puhtaks ja ära kuivatama. Naatroni tagavara kott hoitagu teistest kemikaaliatest lahus ja kaalumisel pandagu vähemalt paberitükk kaalu kaussi, et see ei puutuks naatroniga kokku. Inimese organismile kinnitaja-naatron on kahjuta.

Enne kuivamist peab pesema plaadi pildikihist kõik naatroni välja, müidu negatiivid muutuksid ajajooksul kollaseks, plekiliseks ja hukkuksid viimaks.



Joon. 33.

Pesemiseks negatiivid pannakse — pildikiht ülespoole — veega täidetud vannis. Vett uuendatagu vannis seda sagedamini, mida rutem soovitakse lõpetada pesemist. Nii näiteks, vahetades vett iga 10 min. jä-

rele, jätkub ühest tunnist. Jooksvas vees, s. o. kui vesi pildikihil vahetpidamata uueneb, piisab aga juba pooletunnilisest pesemisest. Lõpuks loputatagu negatiive puhtas vees, pühitagu märja pehme puuvilla tükiga või puhta käe päkaga kergelt üle, et kõrvaldada juhtumisi külgehakanud mustust, ja seatagu negatiiv puhtasse, tolmuvabasse ruumi serviti kuivama, milleks on müügil erilised kokkukäänatavad alused (joon. 33). Ei pea kuivatama liig suures soojuses, nagu palava ahju juures või suvise päikese paistes, sest soojas želatiin hakkab kergesti sulama. Filmi kuivatatakse vabalt rippuda lastes, kinnitades üht otsapidi nõõri külge.

Kuivi negatiive võib kohe tarvitada jäljendamiseks. Pildikihi kaitsmiseks vigastuste eest läbipaistvad hoiutaskud on tulusad. Õieti sisseseatud, valgustatud ja ilmutatud negatiivil pilt on läbivaadates selgesti nähtav ka peenemais detailides ning valguste ja varjude astendeis. Kõvemad valgused peavad olema hästi kaetud, siiski mitte pigimustad, sügavamad varjud aga läbipaistvad, sealjuures kõiki detaile kujutavad.

## 22. Kas võib parandada ebaõnnestunud negatiive?

Alul negatiivid paratamatult osutuvad puudulikeks.

Negatiivi vigu, mis põhjustatud väärvalgustamisest pildistamisel või samuti väärilmutamisest, võib teatava piirini parandada keemilisel teel.

Negatiive, mis valgustamise ehk ilmutamise vigade tagajärjel saanud liig hõredad ja jõuetud, kontrastitud, ning seetõttu suudavad anda ainult nõrku jäljendeid, võib parandada *kõvendamisega*. Kõvendamisest negatiivi tumedamad kohad tihenevad ning suurenevad kontrastid. Kõvendajat ostetagu valmis-koostatult. Kõvendamist võib toimetada päevavalgel.

Ülevalgustamise või ilmutamise ja udustamise tagajärjel liig tihedaks muutunud negatiivid lasevad vähe valgust läbi, kopeerivad liig aeglaselt ja ei anna jõulisi jäljendeid. Siin aitab *nõrgendamine*. Ka see toiming ei nõua pimikut ja tarvilikke aineid võib koostatult osta.

Segavaid heledaid või tumedaid kohti, plekke, täppe ja kriipse võib teha läbipaistvamaks või tumedamaks *retuši* abil. Läbipaistvad kohad kaetakse pliiatsiga või tuši ja karmiiniga, kuna paksult kaetud kohad kaabitakse sellekohase noaga õhemaks.

Retušeerimiseks tarvitatakse erilist pulti, mis võimaldab käitleda negatiivi läbistavas valguses.

## V. POSITIIVMENETLUS.

### 23. Kuis saadakse positiivne pilt?

Negatiivis valgus ja varjud on kujutatud äraspidi ja negatiivi pildikihi poolt vaadates on asja parem ja vasem külg samuti vahetatud. Õige, loomulikku-sega ühtiva pildi saamiseks peab laskma valgust mõjuda läbi negatiivi mingile valgustundlikule kihile. Seda tegevust nimetatakse *kopeerimiseks* ehk jäljendamiseks ja saadud pilti *positiiviks* ehk jäljendiks. Harilikult kopeeritakse paberile, kuid selleks võib tarvitada teisigi aineid, nagu valgustundlikuks prepeareeritud klaasi, puud, nahka, riidet jne.

Valgustundlikud paberid, mis algaja tegeluses tulevad kõnesse, jagunevad kahte rühma. Ühed on otse-kopeerivad, *kopeerimis-paberid*, mis annavad kopeerimisel kohe nähtava pildi, ja teised, millel pilt kopeerides pole nähtav, vaid ilmub, nagu plaa-dilgi negatiiv-menetluses, pärastise leotamisega. Need on *ilmutamispaberid*.

Kopeerimispaberite valgushell kiht koostub peamiselt kloor-hõbedast kolloodiumis (tselloidiinpaber), želatiinis (aristopaber) või munavalges (albumiinpaber).

Ilmutamispaberid seevastu omavad kõrgetundliku broomhõbe-želatiinkihi (broomhõbepaber) või vähem tundliku kloorbroomhõbe-želatiinkihi (kaasivalgusepaber). Neid mõlemaid sorte viimasel ajal on hakatud hüüdma kunstvalguse-pabereiks, sest nende kõrge tundlikkuse tõttu neile võibki jäljendada ainult kunstvalguses.

Algajale võiks soovitada esialgseiks katseiks kopeerimis-pabereid, näiteks tselloidiinpaberit. Nende käitlemine on lihtne. Seda valmistatakse tuhmi, pooltuhmi ja läikiva pildikihiga siledal, krobedal, valgel ja värvilisel aluspaberil ja on müügil kõigis

tarvitatavates formaatides. Paberit peab hoidma alal kuivas ja jahedas kohas.

## 24. Kuidas sünnib tselloidiinpilt?

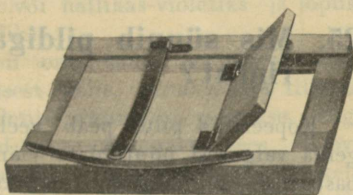
Kopeerimise tähtsaim tööriist on *kopeerimisraam* (joon. 34), mille ülesanne on hoida valgustundlikku paberit negatiiviga tihedalt vastakuti, et see isegi korduval jälgimisel ei saaks liikuda paigalt. Kopeerimisraam pannakse lauale, nii et vedrud tulevad ülespoole, käänatakse need kõrvale ning võetakse

vaotuskaaneke oma kohalt ära. Nüüd pannakse negatiiv raami valtsile, kus enne seisis lauake, pildikiht ülespoole. Seepeale

võetakse valguse eest varjatud kohas pakist paras tükk valgustundlikku paberit

ja pannakse negatiivi peale, tundlik kiht allapoole, s. o. nii, et paberi tundlik külge ühtib negatiivi pildikihiga. Nüüd tõstetakse kattekaas jälle omale kohale paberi peale ja vedrud lükatakse kinni. Paberi tundlikku külge võib tunda selle läikest, või tuhmpaperite juures kollakast helgist või jälle sellest, et paberid kummuvad tundlikult küljelt vähe. Negatiiv ja paber peavad olema täiesti kuivad, et nad ei kleepuks kokku, ja negatiivi klaasikülge olgu täiesti puhas.

Kopeerimiseks raamid seatagu kas aknale või õues ühetasasesse valgusesse ja kopeeritagu seni, kuni pildi sügavamad varjud muutuvad mustaks ja heledamad kohad võtavad juba tooni. Pilte peab kopeerima tumedamaks kui pärast soovitakse, sest järgnevatel sulatistes need muutuvad heledamaks.



Joon. 34.

Aeg-ajalt jälgitagu kopeerimise edu valguse eest varjatud kohas, näit. toa nurgas; selleks avatakse vaotuslauakese üks pool ja pööratakse all oleva pildiga tahapoole. Lauakese kinnine pool peab hoidma pildi õigel kohal. On pilt liig hele, siis suletagu raam kohe ja jatkatagu kopeerimist. Vähe kopeeritud pildid paistavad valmilt liig nõrgad ja jõutud, kuna ülekopeeritud pilt on liig tume. Kopeerimist lõpetades võetagu pilt raamist välja ja pandagu esialgu tühja plaadi karpi ehk musta ümbrikku.

## 25. Mis sünnib pildiga pärast kopeerimist?

Kopeeritud pilte peab veel kinnitama, s. o. tege ma valgusest puutumata jäänud kloorhõbedast vabastamise läbi valguskartmatuks. Ainult kinnitamise läbi pildid omandavad ebameeldiva kollaka värvi, sellepärast neid toonitakse enne kulla- või plaatinasulatises, mis annab tuntud pruuni fotograafiatooni.

Toonimist ja kinnitamist võib toimetada kahes lahusseisvas sulatises või korraga ühes sulatises, n. n. t o o n i v k i n n i t a j a s; algajale viimane on soovitam. Kõiki toonivaineid saab valmilt osta. Sulatiste koostamiseks on palju eeskirju ja iga paberi-sordile ning teatavate efektide saamiseks erisuguseid.

Laialt tarvitatav on järgmiselt koostatud tooniv-kinnitaja:

<i>Vett (destilleeritud)</i> . . . . .	100 ksm.
<i>Natrium hyposulfurosumi</i> . . . . .	20 gr.
<i>Natrium aceticumi</i> . . . . .	1 "
<i>Plumbum aceticumi</i> . . . . .	2 "
<i>Ammonium rhodanatumi</i> . . . . .	1,5 "
<i>Acidum citricumi</i> . . . . .	0,5 "
<i>Aurum chloratumi sulatist (1:100,</i> <i>destill. vees)</i> . . . . .	5 ksm.

Kõik kemikaalid tulevad sulatada antud järjekorras üksikult. Kokkuseatud sulatist lastagu enne tarvitamist 3—4 päeva seista.

Valmiskopeeritud pilt vaotatakse toonivkinnitajasse — pildikülg ülespoole — ning liigutatakse vanni, et sulatis kataks pildi ühetasa ja et ei jääks õhuvulle peale. *Natr. hyposulfurosumi* mõjul pildi toon muutub alul kollaseks, pea avaldub aga kulla mõju ja pildi toon hakkab muutuma meeldivaks pruunikas-violetiks. Toonimine ja kinnitamine vältab vaevalt 5 minutit. Kauem toonides pilt muutuks sinakas-mustaks või hallikas-violetiks ja lõpuks inetuks kahkjaks-halliks.

Niipea kui pilt on omandanud soovitava tooni, tõstetakse see sulatisest välja, lastakse ära tilkuda, pannakse veega täidetud vanni ja pestakse, nagu plaatigi, umbes tund aega vahetatavas vees. Soovitatav on koostada toonivkinnitaja igakord värskest; seda võib aga ka mitu korda tarvitada, kui sulatist hoida õhukindlalt ja pimedas alal.

On ka kopeerimis-pabereid, mille valgustundlik kiht sisaldab juba toonimiseks tarvilikku kulda. Neid n. n. *isetooniv-pabereid* kopeeritakse ainult vähe üle, pannakse siis 10 minutiks keedusoola sulatisse (1 : 20) ja sellest 15 minutiks *natrium hyposulfurosumi* sulatisse (1 : 20) ning pestakse lõpuks umbes tund aega. Isetooniv-paberitega töötamine on hõlpus ja odav.

## 26. Kuidas käitletakse ilmutamis-pabereid?

Broomhõbe-paberile kopeerimiseks kõlbavad eriti selged negatiivid, mis suure toonirikkuse kõrval omavad tugeva katte. Hõredate ja nõrkade negatiivide jäljendamiseks kloorbroomhõbe-paberid on kohasemad.

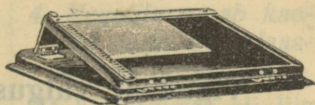
Ilmutamis-paberid nõuavad pimikut ja punast valgust nagu plaadidki. Kopeerimisraami laadimine sünnib samuti kui kopeerimis-paberite juures juhatatud, kuid paber pannakse raami pimikus ja kopeerimine sünnib hariliku laualambi valgusel. Broomhõbe-paberi keskmine valgustamisaeg heleda lambi ja normaal-negatiivi juures on umbes 5 sekundit, kloorbroomhõbe-paberil aga umbes 1 minut. Õige kopeerimisaja leidmiseks võiks võtta aluseks, et broomhõbe pildi ilmutamine kestku umbes  $1\frac{1}{2}$ —2 minutit, kusjuures pilt ilmub kõigis detailides  $\frac{1}{2}$ —1 minuti jooksul, ja omandab järgmise minuti kestes täie jõu. Õigelt kopeeritud pilt kloorbroomhõbe-paberil ilmugu 15—30 sekundi jooksul ja omandagu täie jõu järgmise 30 sek. kestes, nii et ilmutamine jõuaks ühe minutiga lõpule. Vähe kopeeritud piltide liig kaua ilmutamine mõjub halvasti pildi toonile. Täpselt õige valgustamisaeg leitakse ainult katsete varal, tehes proove väikeste paberitükkidega. Muide ilmutatakse samuti kui plaate ja tarvitatakse samu ilmutajaid. Et pilt ilmub kiiremalt kui plaat, siis ilmumist peab pidama hoolega silmas. Piltide kinnitamiseks võetagu 20 gr. *natrium hyposulphurosumi* 100 ksm. vee peale ja hoitagu pilte selles 15 minutit. Pärast kinnitamist peab pesema pildid hästi puhtaks ja puhta paberi peal või rippudes kuivatama.

Ilmutamis-paberile kopeeritud piltide toon on hallikas-must või puhas-must. Neid võib aga hiljem toonida pruuniks, punaseks, siniseks jne.

## 27. Kuidas kleebitakse pilte?

Enne piltide kleepimist kartongile või albumi neil peab lõikama ära eksitavad ja vigased ääred, samuti andma neile ümberlõikamisega mõjuv välja-

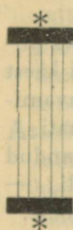
lõige. Lõikamist toime-  
tatakse kas terava noaga  
joonelaua järele või sel-  
lekohaste lõikajatega,  
nagu kujutatud jooni-  
sel 35.



Joon. 35.

Kleepimine nõuab veidi oskust. Kleepainena võib  
tarvitada head tärglise-kliistrit või jälle müügil ole-  
vaid happeta kleepaineid, nagu näiteks Inglise „Grip  
Fix“. Pildi selg kaetakse kliistriga ühetasaselt ja  
pilt kantakse kartongile, kaetakse siis puhta kuiva-  
tuspaberiga ja surutakse kumm-valtsiga või käepä-  
kaga külge. Väga mõnus ja puhas on kuivalt klee-  
pimine. Selleks tarvitatakse müügil olevaid õhuke-  
si imbutatud lehekesi. Pildi ja kartongi vahele pan-  
nakse vastavas suuruses kleepeleheke, kaetakse kõik  
puhta paberiga ja soojendatakse kuuma rauaga, näi-  
teks triikrauaga, mis ei tohi aga olla tulisem kui  
60° C. Vahepaber hakkab soojusest sulama ja ühen-  
dab pildi kartongiga kõvasti.

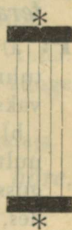
## FOTO-AMATÖÖRIDE



ülesvõtete valmis töötamine, ilmutamine,  
keemiline ja mehaaniline negatiivide  
parandamine, kopeerimine võtete karak-  
teri kohastele paberitele (iseäranis tea-  
duslistest ja tehnilistest võtetest, suu-  
rendused igast negatiivist ja pildist.

### AMATÖÖRIDELE

antakse igal ajal nõu ja juhatust ning  
pimikut võimalust mööda tarvitada.



# J. & P. PARIKAS' TE

FOTOÄRI TALLINNAS, KUNINGA 1. TEL. 7-50

## Vigadest valguspildistamisel.

Algaja foto-amatööri tegeluses eriti esildub rohkesti mitmesuguseid vigu. Loetleme alamal tähtsaimaid neist, märkides nende põhjusi kui ka abinõusid nende kõrvaldamiseks.

Peamiselt on peetud silmas vigu, mis tekivad aparadi väärkäitlusest, kui ka selliseid, mis võivad tekkida eksimustest negatiivi-, kui ka positiivimenetluses.

Valmispildi puuduste määramisel peab selgitama esijooned, kas need esilduvad juba negatiivis või avalduvad alles jäljendis. Sellepärast vigade loetelu ongi korraldatud kahte ossa, negatiivi- ja positiivimenetluse vigade kohaselt.

Tähe „P“-ga järgnevas loetluses märgime vea põhjuse ja tähe „A“-ga abinõu selle kõrvaldamiseks. Paljudel juhtumitel vea põhjus nimetabki abinõu selle kõrvaldamiseks.

### 1. Negatiivi vigu.

#### 1. Negatiiv on üleni teravuseta.

**P:** a) Pilti ei seatud tuhmklaasil täitsa teravaks.

b) Tuhmklaasita, ainult pildiotsija ja kaugusskaala abil pildistades, — kaugusskaala pole täpne.

d) Filmidega töötades, — rullfilm ei olnud tõmmatud päris

sirgu; pakkfilm lamasebatasaselt.

e) Statiiv vabises pildistamise ajal või käest võttes — katja avamine väristas aparati.

g) Plaat oli pandud kassetti nurjupidi, — klaasikülje väljapoole.

h) Esildub kassetidiferents, s. o. plaadi tundlik kiht ei satu aparadis samale pin-

nale, kus oli tuhm-  
klaas.

## 2. *Negatiiv on osali- selt ebaterav.*

**P:** a) Teravaksseadmine  
vale, teravana esineb  
kas eesala või taga-  
plaan.

b) Liikuvate esemete  
puhul, — liig aegla-  
selt valgustatud; katja  
kiirus ei piisa.

d) Lihtobjektiiviga  
pildistades tarvitati liig  
suurt diafraagmat, —  
pildi keskkohk on te-  
rav, äärteala aga tera-  
vusetä. **A:** tarvitada  
vähemat diafraagmat,  
vastavalt pikema val-  
gustamisega.

## 3. *Negatiiv on „kõva“, järsk.*

**P:** Pildimotiiv oli üli-  
kontrastne, näit. here  
päikese valgus, sügav-  
mustad varjud. Plaati  
ilmutati ebasobivas il-  
mutajas.

**A:** a) Negatiivi nõrgendada  
sobivas, kontraste vä-  
hendavas nõrgendajas,  
näit. ammonium per-  
sulfaadiga. Peetagu sil-  
mas käitlemisõpetust!

b) Jäljendada peh-  
melttöötavale paberile.

## 4. *Negatiiv omab kae- tud valgused klaas- selgete varjudega.*

**P:** Valgustusaeg oli liig  
lühike; kaua ilmuta-  
tud. Ilmutaja oli liig  
külm või sisaldas liig  
palju broomkaalit.

**A:** puudub.

## 5. *Negatiiv on elutu.*

**P:** Ülevalgustatud ja  
ebasobivalt ilmutatud.  
Oleks pidanud tarvita-  
ma jahutatud energi-  
list ilmutajat rohke  
broomkaaliga.

**A:** a) Ilmutada kaua,  
kuni saavutatakse vä-  
ga tihe (I,6) negatiiv.  
Nõrgendada pärast Far-  
meri nõrgendajas.

b) Kopeerida kont-  
rastsele paberile.

## 6. *Negatiiv on tihe, pea läbipaistmatu.*

**P:** Ilmutati liig kaua.  
Ilmutaja oli liig kange  
või soe.

**A:** Farmeri-nõrgendaja.

## 7. *Negatiiv on hõre, liig läbipaistev.*

**P:** Ilmutamine lõpetati  
liig vara. Ilmutaja oli  
liig lahja, või vana,  
või külm.

**A:** a) Kõvendada.

b) Kopeerida kontrastsele paberile,

### 8. Hall-udustus tervel plaadil.

**P:** a) Plaate on hoitud halvasti: niiskuses, pakitult tundliku kihiga vastu paberit.

b) Pimiku-valgustus pole kindel.

d) Pimiku-valgustus küll hea, aga seda lasti mõjuda tundlikule kihile liig kaua (plaate käitleti liig lambi lähedal).

e) Ilmutaja oli liig soe või ilmutati liiast kaua.

f) „Õhu-udustus“, — tekib siis, kui ilmutades plaat saab sageli õhku, — võetakse sageli ilmutajast pikemaks ajaks välja; ilmutajat oli vannis liig vähe (ei kata plaati hästi).

g) Plaat oli väga vana. Sel juhul udustus esildub servadel eriti.

**A:** a, b — nõrgendada (I,5a), mõnel puhul pärast kõvendada (I,7).

### 9. Plaat on udustund, kassetist varjatud kohad aga puhtad.

**P:** a) Kaamera lööts pole valgustihe.

b) Väga suur ülevalgustus.

**A:** a) löötsa ebatihedad kohad parandada kummiplaastri (Leukoplast).

### 10. Negatiiv on kahevärviliselt udustund (dikroitiiline loor), läbi vaadates näib punakas, viltu pealelangevas valguses aga rohekas, nagu poleks täielikult kinnitatud (võrdle I, 11).

**P:** a) Ilmutajasse on satunud kinnitajat.

b) Kinnitajas on ilmutaja lisand.

d) Negatiiv on alavalgustatud, ilmutaja oli väga vana.

**A:** Nähtavad põhjustest. Kõrvaldada võib pestes negatiivi põhjalikult ja vannitades kaliumpermanganaadi sulatises 1:1000 kuni kiht värvub pruuniks. Siis loputada, leotada natriumbisulfurosumi täissulatises pruuni värvingu kadumiseni ja hästi pesta.

*11. Klaasiküljelt vaadates negatiiv näib piimjas-valge.*

**P:** Puudulikult fikseeritud, valgustamata hõbedat leidub veel kihis.

**A:** Kui plaat pole olnud veel päevavalguses, — panna uuesti värskesse kinnitajasse. Põhjaliikult kinnitada.

**P:** Valgustarata plaatide pruun kaitse-vahekiht pole sulanud üles: — kinnitaja oli liig vana, nõrk või vähe hapetatud.

**A:** Vannitada 10% kaalium metabisulfiidi sulatises, kuni vahekiht sulab, ja põhjalikult pesta.

*12. Plaadi kiht kurdub või lööb lahti.*

**P:** a) Sulatiste ja pesuvee liig suur soojusvahe.

b) Kinnitaja oli liig kange.

d) Ilmutaja sisaldab liig palju leelist.

e) märga negatiivi hoiti liig kaua soojade kätega.

**A:** Sulatiste ja pesuvee soojus olgu võimalikult

ühtlane, umbes 17—19° C.

*13. Kiht tõmbub ja on jaolt mahajooksnud.*

**P:** Kuivatati päikese paistel või sooja ahju ääres.

*14. Negatiiv ei kuiva täiesti, jääb niiskeks ja eristab kohati kristalle.*

**P:** Kinnitaja-naatroni pole pestud välja.

*15. Negatiiv tervelt või osana näib positiivina (solarisatsioon).*

**P:** a) üliväga ülevalgustatud.

b) ilmutati puudulikult valgustatud pimikus.

*16. Tumedad täpid või laigud ebamääraste piirjoontega.*

**P:** Kuivatati mitmesuguses soojuses.

**A:** Lastagu rahulikult kuivada ühes paigas ja asendis lõpuni. Abi enamasti pole. Võib proovida leotada veel kord põhjalikult ja kuivatada uuesti.

*17. Võrgukujuline hele joonestus plaadil.*

Vanni ei liigutatud ilmutades.

18. *Valgustara.*

**A:** Tarvitatagu valgustarata plaate.

19. *Kollased, pruunid või mustad näpujäljed plaadil.*

**A:** puudub.

20. *Negatiivil on ümarikud klaasselged plekid.*

**P:** Need, sageli augukeseks emulsioonis arvatud, on tekkinud õhumullikestest, mis jäid plaadile, pannes seda ilmutajasse.

**A:** Panna plaat tühja vanni ja valada ilmutaja korruga peale. Puhata näpuga ehk vatitombiga võimalikud õhumullid ära pühkida.

21. *Teravate piirjoontega heledad ja tumedad laigud (saarekesed).*

**P:** Ilmutaja pole katnud plaati korruga, jättes seda osakaupa kuivaks; võib olla ilmutajat oli liig vähe.

22. *Väikesed, valged, nõelapistetaolised täpid plaadil.*

**P:** Tolm plaadi kihil ei lasknud valgusel mõjuda.

**A:** Hoida kaamera ja kassetide sisemus tolmuvaba. Kassetti pannes plaadid tolmust pühkida. Hoida kassetikaaned roostevabad.

23. *Ringikujulised mustjad plekid.*

**P:** Tekivad sageli vastuvalgust-pildistustel, kui here päike paistis viltu objektiivile.

24. *Pikki negatiivi teravad mustad joonekesed.*

**P:** Kasseti kaas kriimustab emulsiooni. Juhtrullid hõõruvad rullfilmi, pakkfilme kriibib pakis.

25. *Tsellutoidfilmil on haralised kujundid.*

**P:** Filmi kiirelt vedades hõõrumisest tekib elektrilaeng, mis mõjutab valgushella kihti.

26. *Väikesed, tumedad täpid.*

**P:** Ilmutavaine polnud sulanud täielikult.

27. *Klaasselge äär, mis piirab pildivälja enamvähem.*

**P:** Objektiiv oli liiast ühele küljele nihutatud ja lõõtsa voldid, tungides kiirtekäiku, piirasid valgust.

## Positiivi vigu.

Siin käsitatakse vähem puudulikkude jäljendite parandamist, kui vastavaist vigadest hoidumist edaspidisel jäljendamisel.

Puudutamata jäävad vead, mis tuntavad juba negatiivis.

### A. Kopeerimispaaberite juures esilduvaid vigu.

#### 1. *Pildi piirjooned on kahekordsed.*

**P:** Kopeerimist jälgides pilt on nihkunud raamis paigast.

#### 2. *Pilt on päris segane.*

**P:** Negatiiv oli pandud kopeerimisraami äraspidi, klaasiküljega paberi tundliku kihil vastu.

#### 3. *Pilt on osalt segane.*

**P:** Paberi mõni osa polnud surutud tihedalt vastu negatiivi. Raami kaas pole tasane või kaane vedrud on nõrgad.

#### 4. *Pilt on elutu.*

**P:** a) Negatiiv oli elutu või hõre (I, 5, 7).

b) kopeeriti päikesepaistel.

**A:** a) Negatiivi kõven-dada (I, 7)

b) Kopeerida varjus, katta raam siidpaberiga. Tulus võiks olla ka kontrastsema paberi tarvitamine.

#### 5. *Positiivne pilt on „kõva“, järsk.*

**P:** Negatiiv on „kõva“, (I, 3).

**A:** Negatiivi nõrgendada. Kopeerida päikesepaistel. Tarvitada pehmelt kopeerivat paberit.

#### 6. *Pildil puuduvad täielikult puhtad valgused.*

**P:** Paber on näinud enne kopeerimist valgust.

#### 7. *Ainult ühel pildipoolel puuduvad puhtad valgused.*

**P:** a) Kopeerimisraami avati liig sageli.

b) Järelevaatust toimiti liig kaua ja heledas valguses.

**A:** Järelevaatust toimetada kiiresti, varjatud valguses (toanurgas).

**8. Pilt ei tooni ühetasaselt.**

**P:** a) Vannis on liig vähe toonivkinnitajat.

b) Vanni liigutati liig vähe, toonivkinnitaja ei saanud mõjustada kõiki pildiosi.

**9. Pilt toonib liig aeglaselt.**

**P:** a) Toonivkinnitaja on liig külm või ta on lahja (äratarvitatud).

b) Kopeerimispaper on liig vana.

**A:** Sulatist soojendada. Lisandada värsket.

**10. Toon on inetu hallrohekas.**

**P:** a) Toonivkinnitaja liig vana.

b) Tooniti liig kaua.

**11. Pildil on punakaspruunid plekid, näpujäljed.**

**P:** Pilti katsuti enne toonimist mustade, higiste

näppudega. Viga esildub sagedamini tuhmide paberite juures, toonides ja kinnitades lahus.

**12. Kollased plekid.**

**P:** Enne toonimist katsuti pilti kinnitanaatroniste näppudega.

**13. Paberi kiht on murdunud.**

**P:** a) Raami avades paberi vabastatud osa murti järsku liig palju tagasi.

b) Paber on vana, tema kiht kalestunud.

**14. Valmid pildid koltuvad tervenisti võisalt.**

**P:** a) Pilti on fikseeritud puudulikult. Kinnitajanaatroni pole pestud välja.

b) Väga kauasest tarvitamisest toonivkinnitaja on nõrgenenud.

d) Kleepaine või kartong sisaldavad happeid.

e) Pilti on hoitud ebasoodsas kohas (rõskel seinal).

B. Vigu kunstvalguse-paberite tarvitamisel.

1. *Pilt on liig hele.*

**P:** a) Liig vähe valgustatud.

b) Ilmutamine katkestati enneaegu.

d) Ilmutaja oli liig külm või kauasest tarvitamisest nõrgenenud.

2. *Pilt on liig tume.*

**P:** a) Valgustati liig kaua.

b) Ilmutaja oli liig soe.

d) Ilmutati liig kaua.

3. *Pilt on elutu.*

**P:** a) Ülevalgustatud.

b) Negatiiv on elutu (I, 5).

**A:** b) Tarvitada kontrastset paberit.

4. *Pilt on liiast kontrastne, järsk.*

**P:** a) Vähe valgustatud, liig kaua ilmutatud.

b) Paber on liig kontrastne.

d) Negatiiv on liig kõva (I, 3).

5. *Pildil esildub violett-halle kohte.*

**P:** Pilt ei olnud kinnitajast täiesti kaetud, osad jäid kinnitajast mõjutamata.

6. *Pildil on kollakas värving.*

**P:** a) Pilti „piinati“ oksüdatsoonaineist värvunud ilmutajas liig kaua.

b) Kinnitaja polnud puhas. Loputamata kinnitajasse pandud pildid viisid ilmutajat kaasa.

**A:** Kinnitada veel kord värskes kinnitajas ja põhjalikult pesta.

7. *Pilt on värvunud rohekaks.*

**P:** a) Ülevalgustatud.

b) Ilmutaja sisaldas liiast broomkaalit.

**A:** Toonida toonivkinnitajas.

8. *Pildil on pliiatsijuttide sarnased kriipsud (viga esildub eriti läikival paberil).*

**P:** Pildikihi hõõrdumine pakist võttes.

**A:** Kuiva pilti nühkida piirituses imbutatud vatitombiga.

9. *Väikesed mustad plekid.*

**P:** Ilmutajas leidus sulamata osakesi.

**A:** Ilmutajat filtreerida.

10. Ümarad, valged, teravate piirjoontega plekid ja täpid.

**P:** Hooletult ilmutajasse pannes, pildile jäi õhumulle (v. I, 20).

11. *Pildikihis tekivad rakud*, peamiselt pesuvees, pärast kinnitamist.

**P:** Paber on sellase kalduvusega, mullitub vähegi mitte-sobivas vedelikkude soojuses.

**A:** Väikesed mullikesed kuivavad ise. Suuremaid võib pärast pesu torgata pildi tagaküljelt peene nõelaga läbi ja pigistada välja.

12. *Ajajooksul pilt pleekib.*

**P:** a) Oli puudulikult fikseeritud.

b) Kinnitaja oli liig vana ja nõrkenud.

d) Pilti pesti pärast kinnitamist liig vähe.

e) Pilt on kleebitud hapet-sisaldavale kartongile.

13. *Tervet pildipinda katab hall udustus.*

**P:** a) Paber liig vana või halvasti hoitud (rõskuses).

b) Pimiku valgustus pole kindel.

d) Pimikulambi valgus mõjustas jäljendit liig kaua.

e) Ilmutaja oli liig soe või kange, või ta sisaldas liig palju leelist ja vähe broomkaalit.

**A:** e) puhul — lisandada mõni tilk broomkaalit.

14. *Pildil esilduvad tumedad plekid.*

**P:** a) Ilmutamise ja kinnitamise vahel loputadi liig vähe.

b) Pildid kleepusid kinnitajas kokku ja ilmutaja jäanus mõjus edasi.

15. *Pildile ilmuvad kujult korrapäratud heledad või tumedad kohad.*

**P:** Ilmutaja ei katnud paberit korraga ja kohe; ilmutajat oli liig vähe.

---

# Wellington

## TOODANG

### ERITI TEILE.

WELLINGTONI ANTI-SCREEN-PLAAT on värvitundlik ja toob Teie negatiivis esile kõik üksikasjad rikkalikustooniastmendumes nii varjudes kui harivalgustes. Kõrge tundlikkuse tõttu ta on kui loodud käsikaamerale, eriti valgusvaesel aastaajal.

WELLINGTONI BROOMHÖBE-PABERID valmistatakse igasuguste negatiivide jaoks mitmesugustes astmendumes ja sortides, ja nimelt: *Cream Craion*: — ideaalne, kreemikas paber toonimiseks. Kolm erisorti: mahe, kontrastne ja ülikontrastne. *Carbon*: — ilus, sügav-tuhm paber. *Platino Matt*: — väga mahe, mahe ja kontrastne.

WELLINGTONI S. C. P. (gaslight). Lihtsaimalt käsitatav paber kunstvalguse jaoks. Ta annab selgeid pilte, täis mahlakaid toone. Valmistatakse: läikiv, „Art“ (sügav-tuhm) ja tuhm ja kolmes gradatsioonis — kontrastne keskmine, normaal ja mahe.

*Tehased:*

WELLINGTON & WARD, LTD. Elstree, Inglismaal.

*Müügil:*

**ERNST FELDT.**

Tallinn, Pikk 16.

---



*Das bildet kein Hindernis.*

Ka vihmaajul

## IHAGEE-patent-klapp-helkkaameraga

teete kunstipäraseid ülesvõtteid. Ühe vajutisega võttevalmis. Kinnises olekus on kõik osad, ka objektiiv, kaetud, asetatud kaamera sisemusse. Mugav kaasaskandmine, sest ta on väike, kerge ja vaatamata sellele — tugev!

Hind:	6,5 × 9 sm	9 × 12 sm	10 × 15 sm
	Rmk.	Rmk.	Rmk.
Kaksikanastigm. Veraplan 1:4,5 .	390.—	473.—	583.—
Zeiss-Tessar'iga 1:4 5 . . . . .	468.—	545.—	665.—

Hinnakiri maksuta



DRESDEN — STRIESEN 246



# ERNST FELDT

PIKK T. 16,  
TALLINNAS

SUURIM JA TÄIUSLI-  
KUM FOTO-TARVETE  
LADU EESTIS



ASUTATUD 1910. AASTAL

FOTOTARVETE ERIÄRI

„GERO“

TALLINN, KULLASEPA 13, TEL. 17-16



PLAADID, PABERID, FILMID,  
KEMIKAALID. • KAAMERAD,  
SUURENDUSAPARAADID,  
OBJEKTIIVID. • PIMIKUSEA-  
DISED. • PRUUGITUD FOTO-  
TARVETE OST JA MÜÜK.  
ILMUTUSTÖÖDE VASTUVÕTT

HEA VALIK. ODAVAD HINNAD

# G. BERGER

TALLINNAS, NUNNE Nr. 1

Vanem optika-, fotograafia- ja kirurgiaäri

asutatud 1863. a.

Soovitab:

## FOTOGRAAFIA

aparaate, plaate, pabereid, ilmutajaid ja kõiki fotograafia tarbeaineid ainult esimesejärgu vabrikutest;

## OPTIKA ARTIKLEID:

prille, luupe, ooperklaase, Zeissi prismaklaase, mikroskoope, nivelleerimisaparaate, teodoliite, baromeetreid, kirurgia instrumente, haigeravitsus-abinõusid, termomeetreid, alkoholomeetreid, aeromeetreid, manomeetreid jne.

ESINDAB EESTIS: Ernst Leitz, Wetzlar; Gustav Heyde, Dresden; Kern & Cie, Aarau (Sveits)

 **A TORMOLEN**   
TOKO TOKO

Tallinn, Harju 37, „Kuld Lõvi“ vastas. Telefon 15-02  
avas veebruarikuus 1929. a.

## FOTO-OSAKONNA

Suures valikus alati saadaval:

plaadid, tasafilm, filmpakk, rullfilm, paberid, ilmutajad, kinnitajad, toonijad, kemikaalid, desensibilisaatorid, kaamerad, objektiiivid, pimikulambid, filtriklaasid, statiivid ja kõike muid fototarbeid.

  
**Summière**

ainuesindajad

# Gevaert



P A B E R I D

\*

P L A A D I D

\*

F I L M I D

---

Parimad foto-tarved

---

Gevaerti eestikeelne  
prospekt maksuta  
saadaval igas  
paremas fotokaupluses

\*

BELGIA TOODANG