

Kr. 0,50

FOTO- AMATÖÖR



II TRÜKK

J & P
Parikas
TALLINNA

1 9 3 1

Agfa ◉ foto-kinokaamerad

Agfa ◉ filtriklaasid

Agfa ◉ filmpakk ja rullfilm

Agfa ◉ plaadid

Agfa ◉ ilmutid ja kinnitid

Agfa ◉ jumendid (toonijad)

Agfa ◉ kemikaalid

Agfa ◉ desensibilisaatorid

Agfa ◉ välkvalguseesemed

Agfa ◉ paberid, postkaardid

Agfa ◉ pimelasisseseaded

Agfa ◉ kinofilm

Agfa ◉ röntgenifilm

Agfa ◉ reprodkt. materjalid

saadaval igas
fotokaupluses



Nõudke prospekte
esindajalt
H. PAULSEN
TALLINN
Kaarli püest. 11
tel. 2-34-85



Berlin

S. O. 36

SUURIMAD FOTOTEHASED EUROOPAS



ja nüüd:

kõige tähtsam!

see on pildistamis-materjali valik, et saavutada parimaid tagajärgi valguspildikunsti alal. Soovitame tarvitada eeskujulikke Zeiss-Ikon filmi, sest selle ülesvõtte-materjali tundelikkus, värvitundelikkus ja gradatsioon on alati ühtlane, alati värskena kõigis tarvitatavates formaatides saadaaval kõigist fotoäridest.



Paljude huvitavate piltidega kaunistatud 88 lhk. Zeiss-Ikoni käsiraamat-katalogi saate maksuta igast fotoärist ehk otse meilt.

Eesindaja: A.S. Kapsi ja Ko, Harju 46.

“Kodak”

fototarbed — kõikide unistus.

KODAK aparaadiga, KODAK filmile tehtud ülesvõtted, kopeeritud KODAK paberile — kindlustavad parimaid tulemusi. KODAK saadusi müüakse igas fototarvete kaupluses,

vastasel korral: „FOTO-TURG“

Rataskaevu 2. Tallinn. Tel. 432-64.

Omanik H. S A H M E.

KODAK ladu ja esindus, kus antakse mak-
suta ilmutamise retsepte ja juhtnööre.

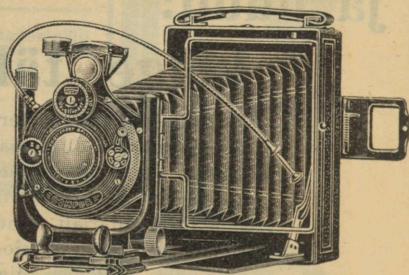
FOTO KAAMERAD ja TARBED

*heas ja mitme-
kõiges valikus.*

AMATÖÖRTÖÖDE
VASTUVÕTT

*Fotokataloog
maksuta*

Lumière esindaja



A.-S.

TORMOLEN

& KO.

TALLINN

HARJU 37

A-15-261

FOTO- AMATÖÖR

II TRÜKK

ED. JONAS
NUIA



M C M X X X I

Hauff - filmid

ULTRA-FILM 23° Š. üliortokromaatileine valgustarata. HAUFF-FILM 19° Š. ortokromaatileine, suure ulatusega. HAUFF-magasiinpakk järeletäidetav Hauff-Ultra filmiga 23° Š. ja Hauff-filmiga 19° Š.

Hauff - plaadid

„ULTRA RAPID“ 23° Š. kergelt ortokromaatileine, harilikult töötav. „ULCROMA“ 23° Š. ortokromaatileine mahedalt töötav. „MODULA“ 23° Š. ortokromaatileine, eriti mahedalt töötav. „ANALO-FLAVIN“ 18° Š. üliortokromaatileine valgustarata.

LEONAR - paberid

„LUMARTO“ kloorbroomhõbe-paber 4 tugevusgraadis. „IMAGO“ kõrgetundelik kloorbroomhõbe-paber toonimiseks. „ZITO“ kõrgetundeline suurenduspaber eriti Leica võtetele. „BROOMHÕBE“ ülitundelik suurenduspaber. „GRANDAMO“ ülitundelik suurenduspaber. „AUTO“ isetooniv pävavalguspaber.

Hauff - fototarbed

„METOL-HYDROCHINON“ universaal-ilmutaja. „BALANZOL“ tasandav-ilmutaja. „MIKROL“ peentera-ilmutaja. HAUFF-VACU-BLITZ uus täiesti hädaohutu väikvalgus, suitsuta, lõhnata, leegita, ainult valgus!

Hauff-Leonar A. G. Wandsbek

Saatesõna.

Fotokaamera võib olla kõikjal armsaks kaaslaseks, kes jäädvustab helgemaid hetke. Ta võib aga olla ka truuiks kaastööliseks igale loodusearmastajale, uurijale, teadlasele, tehnikule, andes vähese vaevaga võltsimatuid, loomutruid kujutusi. Ka kunstipäraste tulemuste saavutamiseks ta osutub hääks vahendiks. Sõnaga, ta kõikjal võib olla meie asendamatuks abiliseks.

Kuid fotokamerat õieti kasutada ja fotograferimisest üldse täit mõnu tunda võib ainult see, kes omandanud tarvilikumad eelteadmised valguspildistusest. Ainult teadlik fotograafia käsitlemine väldib mõistmatu ja kalli klõpsutamise, mis mõneltki röövind õige pea tuju ja julguse selle „mustakunsti“ harrastamiseks, kuna oodatud tulemusi ei saavutatud.

See raamatuke, pühendades kokkuvõtlikult fotograafia tehnika ja kunsti saladustesse, tahab olla heaks nõuandjaks igale, kel soov anduda sellele huvitavale, õpetlikule, ühtlasi ka kasvatavale tegelusele, ja tunda headmeelt oma õnnestunud piltidest.

Kokkuseadja d.

Tallinnas, novembrikuus 1931.

JOH^S & PEETER PARIKAS' TE

FOTOGRAAFIA

ÕPPERAAMAT

kolmas täiendatud ja ümber-
tootatud trükk on ainuke täielik
eestikeelne käsiraamat kutselis-
tele fotoograafidele ja edasijõud-
nud amatööridele. 318+87 lhk.
peenikest trükki heal kirjutus-
paberil, 134 sisuselgitava pildiga

Hind Kr. 3.50.

SISUKORD:

I. Sissejuhatus. II. Objektiivid. III. Kaamerad.
IV. Katja. V. Kassetid. VI. Statiiv. VII. Aparaadid
valik. VIII. Aparaadid ülesseadmine. IX. Pildi sisse-
seadmine. X. Plaadi valgustamine. XI. Hõbeda-
soolade valgustundlikkus ja fotoograafiaplaadid.
XII. Pimiku sissead ja tarbeasjad. XIII. Toi-
mingud pimikus ja negatiivide valmistamine.
XIV. Märg kolloodium-protsess. XV. Ferrotüüpia.
XVI. Tähtsad põhimõtted. XVII. Kopeerimis-pabe-
rid ja nende käsitamine. XVIII. Ilmutamispaberid.
XIX. Positiivi retuš. XX. Piltide koloreerimine.
XXI. Piltide valmistegemine ja raamimine. XXII.
Kromaat-želatiin kopeerimisviisid. 1. Pigment- ehk
süsitrükk. 2. Kummitrükk. Oliitrükk. 4. Broomõli-trükk.
2. Broomõli-ümberitruk. 6. Ozobroom-trükk. 7. Plaatina-
itruk. XXIII. Diapositiivid. XXIV. Suurendamine,
vähendamine ja projektsioon. XXV. Fotoграфия
loomulikes värves. XXVI. Fotoграфия käsitamine.
1. Maastiku-võlited. 2. Portree-võlited. 3. Arhitektuur-võl-
ited. 4. Moment-võlited. 5. Käsikaamerate tarvitamisest.
6. Stereoskoobiline fotoграфия. XXVII. Reisil.

LISA:

1. Fotoграфия kohta käivaid seadusi. 2. Kemikaalide
tabel. 3. Fotoграфия ühinguid Eestis.

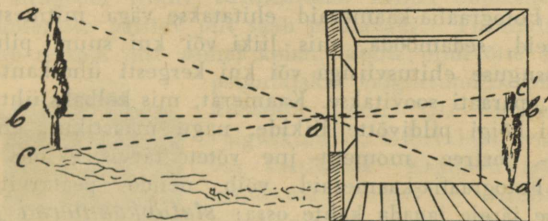
J. & P. Parikas' te fotokirjastus
Tallinn, Kuninga 1.

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 selles 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 klaasläättega või mitme läätsa 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 tekkivad muutused, mis saavad nähtavaks sellekohaste keemiaainete sulatises leotamisest, — 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.

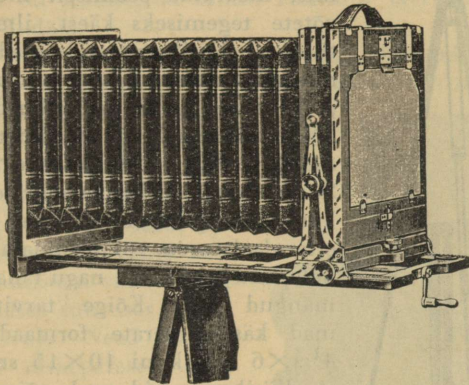
2. Millised on foto-kaamerad ja nende omadused?

Fotograafia-kaameraid ehitatakse väga mitmesuguseid, sedamööda, mis liiki või kui suurt pilti, missuguse ehitusviisiga või kui kergesti üheskantavat aparaati soovitakse. Kaamerat, mis kõlbaks ühte viisi 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.*

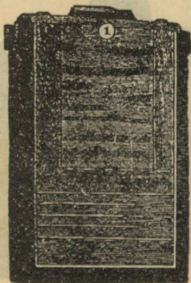
Statiivkaamerad (joon. 2) on kogukamad, raskemad ja mitte nii käepärased kui käsikaamerad ning tarvitavad ainult statiivi peal. Nende ülesseadmine nõuab rohkesti aega, kuid neil on see hea omadus, et pilti võib näha tuhmklaasil terves suu-

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



Joon. 2.

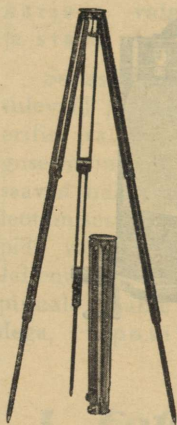
Statiivkaamera koostub kahest lõõtsaga ühenda-
tud raamist, mille esimese otslaua keskele kruvi-
takse objektiiv. Tagumises raamis leiduvas õnaris
on hingedel liikuv *tuhmklaas*, millel objektiivist
kaamerasse paistev pilt saab nähtavaks. Tuhmklaas
peab seisma just samal kohal, kuhu pildivõtte ajal



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 soovivat üles ja et
see seisaks pildistamise ajal
kindlasti paigal, see kruvitakse
statiivi, — kolmjala — peale (joo-
nis 4).

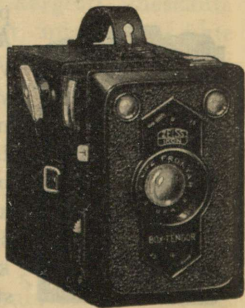
Momentfotograafia kergenduseks on käsikaamerad; need on väikesed käepärased ja alati võttevalmis, määratud peamiselt momentvõtete tegemiseks käest, ilma statiivita. Käsikaameraid saadetakse müügile mitmesuguses ehitusviisis ja suuruses igasuguste nimede all; kõige väiksemaid neist nimetatakse *tasku- 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 10×15 sm.



Joon. 4.

Käsikaameraid peab võima tarvitada pildistamiseks pikema ajakuluta. Selleks neil on peale alati töövalmis objektiiv ja katja veel seadis pildi mehhaaniliselt, ilma tuhmklaasita võttevalmisseedmiseks, nimelt *pildiotsija* ja *kaugusskaala*. Teravaksseedmine 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 sisseseadet järgi käsikaameraid võib jagada järgmistesse liikidesse:

Kast- ehk magasiinkaamera (joon. 5) on naha ehk riidega kaetud kastike, objektiivi, vahekatja, katja ja pildiotsijaga, kuid ilma tuhm-



Joon. 5.

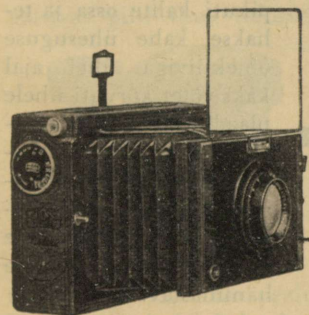
klaasita. Neis leidub ruumi kuni 12 plaadile, mis lükatakse üksikult plekkraamikestesse. Osa kastkaameraid on seadistatud ainult rullfilmi tarvitamiseks (näit. Kodak).

Helkkaamera on kasisarnaselt ehitatud, lõõtsaga, pilukatjaga, kuid ilma tagavaraplaatide ruumita.

Kaamera sisemuses asub 45° all lāngus 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 raskepārased, oma seadelduselt komplitseeritud ja seetõttu hinnalt kallid. Ka moodsaim tüüpnest — klapp-helkkaamera (joon. 6) võrreldes hariliku klappkaameraga samas kaustas, on veelgi kogukas.



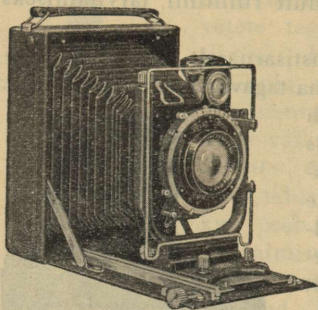
Joon. 6.



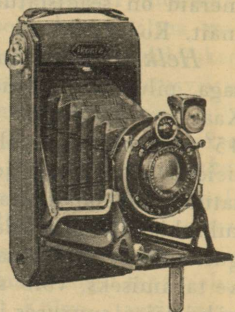
Joon. 7.

Liigetega klappkaamera (joon. 7) on väikselt kokkukāiv ja määratud eriti momentvõteteks käest. Neid võib kiirelt, üheainsa tõmbega seada võttevalmis. Neid väga käepāraseid kaameraid valmistatakse pea kõigis suurustes ja mitmesuguses väljatõötuses nii plaatide kui filmi tarvitamiseks.

Jooksupõhjaga klappkaamera (joon. 8), mida nimetatakse ka universaalkaameraks, on ehitatud



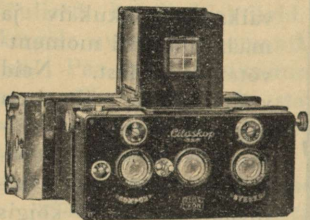
Joon. 8.



Joon. 9.

statiivkaamera 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 (joon. 8) kui rullfilmi (joon. 9) tarvitamiseks.

Kõiki eelpool kirjeldatud kaameraid ehitatakse ka *stereoskoopvõtete* tarvis (joon. 10). Selleks kaamera jagatakse valguskindla vaheseinaga keskelt pikuti kahte ossa ja tehakse kahe ühesuguse objektiiviga ühel ajal kaks võtet kõrvuti ühele plaadile. Stereoskooppiltide vaadeldakse sellekohastes stereoskoopvaatlemisaparaatides. Stereo-piltide kehalikkuse ja ruumitunne on otse hämmastav.



Joon. 10.

Koguni omaette rühma fotokaamerate peres moodustavad n. n. salakaamerad, milliste esindajaks on

Zeiss-Ikoni „Ergo“ 4,5×6 sm. See väike, pikksilma-
kujuline kaamera on varustatud selgelt nähtava pette-
objektiiviga alumises otsas, kuna tõeline objektiiv
asub varjatult külgsesinas. Kaamerat käideldakse nagu
pikksilma.



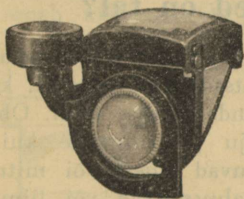
Joon. 11.



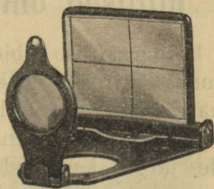
Joon. 12.

Uusimaks tüübiks osutuvad väikesed filmi tarvi-
tamiseks ehitatud kaamerad, nagu Leitzi „Leica“,
„Unette“, „Bobette“, Zeiss-Ikoni „Kolibri“ (joon. 11),
„Box-Tengor“ (joon. 12), „Amorette“, „Pupille“,
„Dreivier“ ja teised.

Iga käsikaamera olulisemaks osaks osutub pildi-
otsija, mis peab võimaldama vaadelda kaamerasse
paistvat pilti ilma tuhmklaasi abita ka pildistamise



Joon. 13.



Joon. 14.

ajal. Neid jaotatakse pealt- ja läbivaadatavaiks. Esi-
meste peaesindajaks on niinimetatud priljant-
peegelotsija (joon. 13). See näitab pilti vähendatud

kujul, pöördkõlgselt. Selle halbuseks on, et kaamerat peab hoidma madalas, umbes rinnakõrguses, sellest aga halvastub pildi perspektiiv.

Parimad pildiotsijad on läbivaadatavad. Neist Newton-otsija (joon. 14) koostub neljakandilisest sfääriliseks ihutud klaasist ja vaateaugust ehk dioptrist selle taga. Pilt paistab päripidi, siiski ka vähendatult. Diopter enamasti varustatakse väikese koguvläätsaga, 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. Läbivaadavaist pildiotsijaist raam-otsija — ikonomeeter (joon. 7) näitab pilti koguni loomulikus suurus. Viimasel ajal enamja-enam tarvitusele tulevad raam-otsijad kujutavad kaamera kaustale vastavat traatraami objektiivi-kandjal. 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 klaasläätstest ühendlusi, kombinatsioone, mis suudavad anda optilise pildi. Objektiive eristatakse nende kuju ja suutvuse kui ka selle järgi, kas nad koostuvad ühest või mitmest läätstest, kas viimased on lahusesisvad või liimitud ühte, kas objektiiv koostub ühesugustest läätse-gruppidest või mitte.

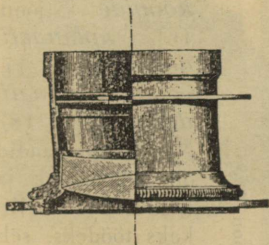
Fotograafia-optikateadus on loonud hulga mitmeti valmistatud objektiive, millest iga üksik on

määratud teatud, mitte alati kitsalt piiratud tööpõllu tarvis. Objektiivide 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 mitmekülgse oma-
vad peamiselt anastigmaadid.

Lihtsaim, ühtlasi ka odavaim objektiiv on harilik koguv lääts ehk päevaklaas (monookel), mis aga kunagi ei anna päris teravat pilti. Samuti üheläät-
seline objektiiv on kahest klaasist kokku kititud

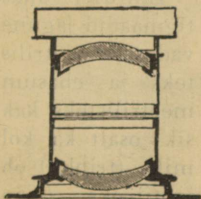
maastikulääts (joon. 15).

Harilikule koguv-läätsale samuti kui maastikuläätsale on omane rida väga mitmesuguseid joonistuse-
vigu, mis põhjenevad kiirte murdumisele läätsa kulgedes. Nende vigade tõttu sellaste lihtsate objektiivide jõudlus suudab rahul-
dada ainult minimaalsemaid nõudeid.

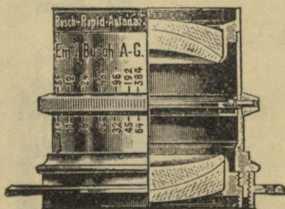


Joon. 15.

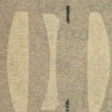
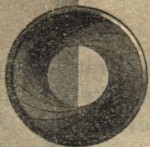
Lihtläätsa vead on kõrvaldatavad mitme läätsa kokkuliitmise teel, misläbi ka objektiivide valgusjõud suureneb märksa. On olemas mitmesuguse ehitus-



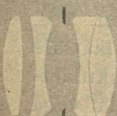
Joon. 16.



Joon. 17.



Novar



Dominar



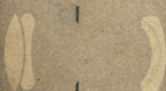
Ernostar



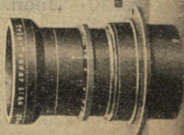
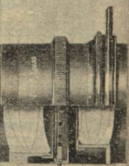
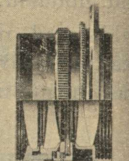
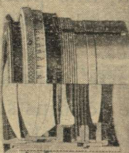
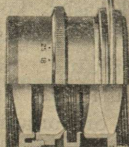
Zeiss-Tessar



Zeiss-Doppel-Protar



Zeiss-Tele-Tessar



Joon. 18.

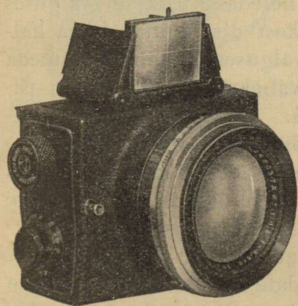
viisiga kaksikobjektive, mis eristuvad oma omaduste ja suutvuse ning selle tagajärjel ka hinna poolest.

Kaksik-objektive jagatakse peale päris odavate ja puudulikkude päevaklaasidest *periskoopide* (joon. 16), *aplanaatideks* (joonis 17) ja *anastigmaatideks* (joon. 18). Neist aplanaadid on odavamad ja kõlbulikud harilikeks töödeks, sellepärast ka väga palju tarvitavad. Anastigmaadid on täiuslikumad ja valgusjulisemad, kuid ka kõige kallimad objektivid.

Ehituselt anastigmaadid jagunevad sümmeetrilisteks ja ebasümmeetrilisteks kaksik- osalt ka kolmik- (triple-) objektiveks (joon. 18). Esimestel

läätsade ühendlused on korraldatud kahte, viimasel aga kolme 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



Joon. 19.

ülivalgusjõulised objektiivid $f:1,5$, $f:1,9$, $f:2$. Oma erakordse suuruse tõttu need sobivad ainult eriliselt nende tarvitamiseks ehitatud kaamerale (joon. 19).

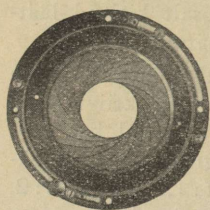
Objektiivi valgusjõuks nimetatakse selle suutvust koondada kaamerasse pildi sünnitamiseks vähemat ehk rohkemat kogu valguskiiri. Valgusjõudu hinnatakse objektiivi põletiskauguse ja läätsade läbimõõdu suurussuhtega. See märgitakse harilikult murdarvuga $1:6,3$, $1:9$ ehk $f:6,3$, $f:9$ jne., s. t. et 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 lähi-

konnas. Tänapäeva tarvitatavaim on n. n. *iiris-*vahekatja (joon. 20).

Vahekatja, diafragma, abil võib mõjutada objektiivist valgushellale kihile kulgevat valguse hulka.



Joon. 20.

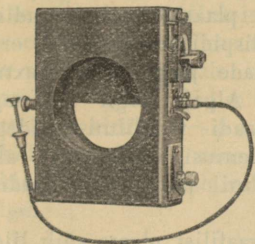
Valguse tugevusele vastavalt objektiivis mõjuvat avaust avardatakse või ahendatakse vahekatjaga tarvilikul määral. Et saada parajalt valgustatud negatiive, tarvitame suvel, heledas päikese valguses õige väikest diafragmat, kuna halvemas valguses ja talvise sumeda ilmaga vahekatja peaks olema päris avari. Odavamates objektiivis

des 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 väikesemat avaust tarvitada, seda vähemaks jääb üsna lähedate ja kaugete esemete teravuse vahe pildil.

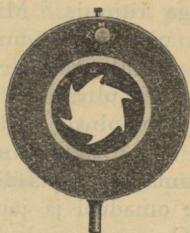
5. Mis on objektiivi katja ja mis selle ülesanne?

Objektiivi katja (joon. 21, 22) 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 kaamerad varustatakse muidugi lihtsamate katjatega.

Objektiivi külge kinnitatud katja avatakse valgustamiseks kas näpu survest vastavale hoovakesele või



Joon. 21.



Joon. 22.

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 tarvitavad *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 ühesugune. Välispidi neid võib eristada ainult kastide pealkirjade järgi, näit. „extrarapid“, „ultra-rapid“ jne. Algaja ärgu katsetagu kõigi kauplusis 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 peomadusilt fotograafilisi plaate võib liigitada kahte rühma: *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 tagaküljelt 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

20

isolaarplaate, millised on müügil harilikkudena kui värvitundlikkudena.

Filme, nagu plaategi, on harilikke ja värvitundlikke. Õhukese tselluloidalse tõttu filme võib pidada peaaegu täiesti valgustaratuiks. Filme tarvitatakse kas pikkades, värtnale keritud ribades 6—12 pildivõtteks — rullfilmina või valmislõigatult, 12 võtteks pakitult, — pakk-filmina. Rull- kui pakkfilmi eeliseks osutub nende kergus ja eriline pakis, mis võimaldab vahetada neid aparaadis päeva-valgel.

7. Mis on kasseti otstarve?

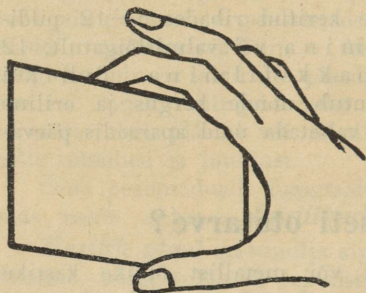
Kassett on puust või metallist õhuke kastike (joon. 3), millesse asetatult valgustundlik plaat või film pannakse valguse eest kaitstult kaamerasse, tuhmklaasi asemele. Kassette valmistatakse ühe või kahe plaadi mahutamiseks ja sellekohaselt nad on varustatud ühe või kahe lükandkaanega. Käsikaameratele kuuluvad enamasti metallist üksikkassetid. Kassetid peavad olema ehitatud täitsa valguskindlalt ja nii, et kaamerasse asetatult, plaat tuleks täpselt tuhmklaasi 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 külg on kergesti tuntav, see on tuhm, kuna klaasi külg läigib peeglitaoliselt.

Plaatide kassetidesse panemine toimub järgmiselt: kassetid ja plaadikast seatakse lauale, süüdatakse punane tuli, tehakse tuba pimedaks, avatakse kasseti siiber, võetakse kastist üks plaat, pühitakse see puhta



Joon. 23.

pehme pintsliga või *kuiva* käepäkaga kergesti tolmust puhtaks ja pannakse kassetti, nii et tundlik külge jääb kaane poole; siis kääntatakse plaati kassetis kindliks hoidvate väikesed pöörakesed ette või surutakse plaat kasseti serva valtsi alla ning lükata

takse kaas kinni. Plaadi tundlikku külge ei tohi näppudega puutuda; plaati hoitagu ainult servadest kinni (joon. 23).

Kast- ehk magasiinkaamera täidetakse järgmiselt: avatakse kaamera tagumine külge, võetakse kõik seesolevad plekist raam-kassetid välja ja nüüd lükatakse igaühte neist plaat (tundlik külge väljapoole). Nüüd need seatakse, plaat objektiivi poole, kaamera sellekohasele raamile püsti ning suletakse kaamera hoolikalt.

Rullfilmi võib päevavalgel kaamerasse või kassetti panna ja pärast valgustamist ka päevavalgel välja võtta.

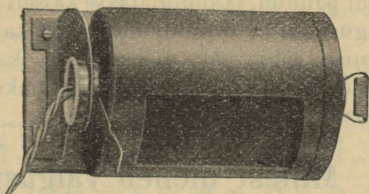
Alles siis, kui kõik kassetid ja kastid hoolega suletud, võib avada pimiku ja lahkuda sealt.

Nagu juba mainitud, fotograafiliste plaatide käitlemine eeldab täiesti pimedat, valgusekindlat ruumi, mida valgustatakse ainult rubiinpunase valgusega,



Joon. 24.

sest et punane valgus mõjub harilikule valgustundlikule broomhõbekihile kõige vähem. Asjaarmastajad, kel puudub alatine või hõlpsasti pimedaks tehtav ruum, töötagu õhtul, mil on kõige kergem teha tuba või



Joon. 25.

keldrit täiesti pimedaks sulgedes aknad. Pimikut valgustatakse eriti selleks valmistatud punase klaasiga laternaga või lambiga, mille avauseid ülevalt ja alt valguskindlalt kaetud (joon. 24, 25).

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 mehaanilise 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 valgustusaaja määramine oleneb mitmest tegurist, nagu: tarvitava plaadi või filmi valgushellus, tarvitava objektiivi valgusjõud, valguse mõjuvus. Valgustusaeg võib piirduda ainult sekundi osakesega või vältalt minuteid.

Valgustusaaja 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 keskpäevaaeg, 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 („Heyde-Aktinometer“, „Justophot“ j. t.).

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 $\frac{1}{10}$ sek. | 11 $\frac{2}{10}$ sek. | 12 $\frac{4}{10}$ sek. | 13 $\frac{7}{10}$ sek. | 14 $\frac{13}{10}$ sek. | 15 $\frac{20}{10}$ sek. | 16 $\frac{40}{10}$ sek. | 17 $\frac{60}{10}$ sek. | 18 $\frac{2}{10}$ min. |
| 19 $\frac{3\frac{1}{2}}{10}$ min. | 20 $\frac{6}{10}$ min. | 21 $\frac{10}{10}$ min. | 22 $\frac{20}{10}$ min. | 23 $\frac{35}{10}$ min. | 24 $\frac{60}{10}$ min. | 25 $\frac{2}{10}$ tun. | 26 $\frac{3}{10}$ tun. | 27 $\frac{6}{10}$ 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, lumi-maastik: —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, heledasti valgustatud: 8; siseruumid, tumedad: 9; pimedad siseruumid: 10.

Objektiivi valgusjõud (diafragma, vahetatja): 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; pak-sult pilves: 2; väga tume: 3.

A a s t a a e g : mai, juuni, juuli: 0; märts, aprill, august, september, oktoober: 1; november, detsember, jaanuar, veebruar: 2.

P ä e v a a e g : aprillist—septembrini, kella 9—15-ni, oktoobrist—märtsini keskpäevapaiku: —0; iga kahe tunni kohta väljaspool antud piire—arvata 1 juure.

P l a a t i d e t u n d l i k k u s : üliväga tundlikud (üle 21° Sch.): —1: ülitundlikud ($19—20^{\circ}$ Sch.): 0; kõrgetundlikud ($16—17^{\circ}$ Sch.): + 1; harilikud ($14—15^{\circ}$ 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 käsitamisest.

Vaja pildistada oktoobri alul, kella 1 paiku päeval grupp väljas heleda päikese käes; objektiivi valgusjõud 6,3; plaat $16—17^{\circ}$ Sch. (extrarapid).

| | |
|--|-------|
| Tabelist leiame: grupp (lähed. lage maastik) | 1 |
| oktoobrikuu | 1 |
| kell 1 päeval | 0 |
| hele päike | 0 |
| F/6,3 | 0 |
| plaat $16—17^{\circ}$ | 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 valgustusajast, 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 tänuolikumad 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 iluvaesemgi 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 kellaaegu 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 nõu-

tav veel pikem valgustusaeg, siis peab juba tarvita-
ma statiivi. Pikemalt valgustama peab alati halba-
des valgustustingimustes või kui nõutav väikese va-
hekatja tarvitamine, näiteks sisevõtetel.

13. Mida vältida välisvõtetel?

Kui päike paistab otse eest, siis pilt saab lame, sellepärast, vähemalt alul, asetatagu aparaat pildista-
miseks nii, et päike paistaks küljelt või poolselja-
tagant. Peab hoiduma, et päike ei paistaks objek-
tiivile, see udustaks ja rikuks pildi täiesti. Tarbe-
korral 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 ega suuda saada
plaadile küllalt palju, sest et nad vaatavad rohkem
tagapõhjale kui ligidasele eesalale, millel aga pildi
mõjule on tihti suurim tähtsus. Mõjuv maastikupilt
peab koostuma eesalast, keskplaanist ja tagapõhjast,
et silm võiks rännata ligidalt kaugusse ja sealt tagasi.

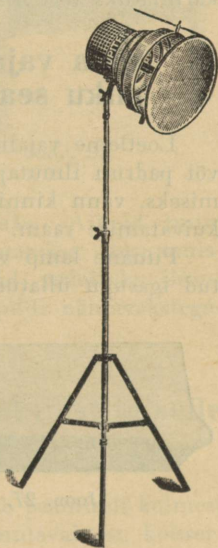
14. Mida peab märgendama portree- võtetel?

Portreevõtted nõuavad tublit harjumist ja järele-
kaalumist, kui soovitakse rahuldavaid tagajärgi. Peab
enne jõutama täiesti kindlale otsusele nii inimese
kui ka valguse korraldamise, aparaadi ülesseadmise,
plaadi valgustamise ja ilmutamise üle. Tehes portree-
võtteid väljas, leitagu koht, kus valgus langeb üle-
valt, 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 käepärasat valgusallikat kasutatakse peamiselt kahel kujul: väikvalgusena ja magneesiumpaelana. Väikvalgus on plahvatav segu, mida alati tulus osta valmissegatult, mis põleb silmapilkselt, umbes $\frac{1}{30}$ sek., andes väga tugeva valguse. Väikvalguse-pulbri käitlemisel oldagu ettevaatlik. Seda ei tohi põletada kergesti süttivate esemete, nagu kardinad 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 objektiiviga valgusjõust.



Joon. 26.

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-
tav. Kolm sentimeetrit paela põleb umbes 1 sekund.

Pildistamiseks võib tarvitada ka suuremaid elektri-
hõõglampe (joon. 26).

IV. Negatiivmeneflus.

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

Punane lamp valitagu valguskindel, et olla kaits-
tud igasugu üllatustest. Vanne (joon. 27) on müü-
gil papist, tselluloidist, klaasist, portselanist ja
emailituid. Parimad
muidugi on klaas- ja
portselanvannid. Kuid
need on hinnalt kalli-
mad ja hõlpsasti puru-
nevad. Odavamad ja
vastupidavad on papp-
ja tselluloidvannid.



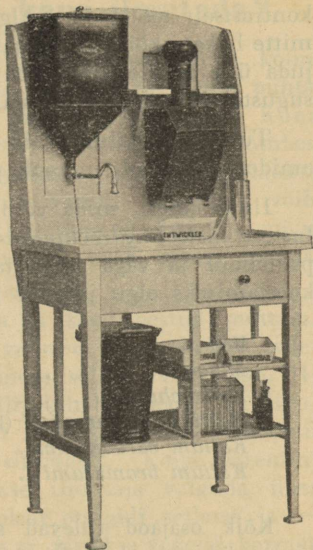
Joon. 27.

Kui on võimalik seadistada ala-
tine pimik, siis on tulus varustuda ka otstarbekoha-
se ja käepärase töölauaga, nagu näha joonisel 28.

Kui puudub selleks võimalus, siis peaks ikkagi leiduma kapike, kus tarbeaineid võiks lükustada.

17. Mis on ilmutamise otstarve?

Kus valgus mõjutas plaati, seal broomhõbe muutub oma keemilises koostises, kuid välimusest valgustatud plaat ei 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. Aineid, mille sulatisel selline omadus, nimetatakse ilmutamisaineteks ja sellekohaselt koostatud vedelikku ilmutajaks. Ilmutamiseks nimetame pildi nähtavakstegevise toimingut.



Joon. 28.

18. Mida vaja teada ilmutajast ja selle mõjuvusest?

Fotograafiline ilmutaja koostub peamiselt kolmest eriliselt mõjuvast kemikaalist: ilmutavainest, konserveerivainest ja kiirendavainest (alkaalist). Ilmutavaineid on väga palju ja väga mitmesuguste omadustega: kiirelt ja aeglaselt mõjuvaid, pehmet ja

kontrastselt töötavaid. Algajale on tungivalt soovitatav mitte hakata kõiki ilmutajaid läbi proovima, vaid harjuda ühe äraproovitud hea ilmutajaga, et seda igasugustel juhtumitel mõistaks õieti tarvitada.

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

Ilmutajatest, mida võib ka koostatult osta kauplustest, *metool-hydrochinoon*-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>Hydrochinooni</i> | 8 „ |
| <i>Natrium sulfurosumi</i> (krist) | 120 „ |
| <i>Kalium carbonicumi</i> | 150 „ |
| <i>Kalium bromatumi</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 bromatumi* sulatist, väga ülevalgustatud plaatide juures aga mõni tilk sidrunhappe sulatist.

Metool-hydrochinoon ilmutab ruttu, selgelt ja tugevalt ning musta tooniga, on sellepärast plaatide ja filmide, ühtlasi ka (2- kuni 4-kordselt veega nõrgendatult) ilmutamis-paberite 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 13×18 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°C (15°R).

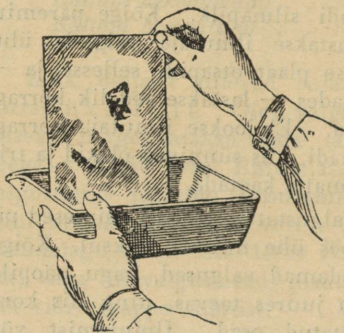
On kõik seatud korda ja käed pestud puhtaks, siis avatagu tumepunase valguse juures kassett, võetagu plaat, servadest hoides, sellest välja, (joon. 24) pandagu ilmutajasse (tundlik kiht ülespoole!) ja liigutatagu vanni, üht ja teist serva kõrgemale tõstes, nii et vedelik katab plaadi silmapilk. Kõige 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 pil-dijäljed ilmuvad umbes ühe minuti jooksul. Kõige- enne tumenevad heledamad valgused, nagu näopildi juures pesu, maastiku juures taevas, ning siis kord-korralt 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 tume-dad. Sealjuures plaat peab näima kõvemana, tihe-damana, kui lõpulikult soovitatav, sest kinnitajasulati-ses see muutub veidi läbipaistvamaks. Algajad võta-vad 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 servadest (joonis 29), mitte aga äärtest ega nurkadest, muidu võib želatiinkiht kergesti vigastuda ja plaadile sündida näpujäljed. Ilmutajasse ei tohi sattuda tilkagi kinnitajasulatist, 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.



Joon. 29.

Ei omanda negatiiv selle aja jooksul tarvilist kõvadust, siis on asjata pidada seda sulatises kauem. Sarnased negatiivid, millel ilmusid ainult heledamad valgused, on liig vähe ehk alavalgustatud. Ei ilmu aga veerandtunnijooksul plaadile ühtki pildijälge, siis unustati pildistades avada kasset või jäi plaat mõnest muust eksitusest valgustamata.

Kui terve plaat tumeneb juba ilmutamise alul järsku, siis seda on liig kaua ehk ülevalgustatud. Hoolimata üldisest halliksmuutumisest, sarnast plaati peab ilmutama niikaua, kuni läbi vaadates valgused näivad tugevasti mustad.

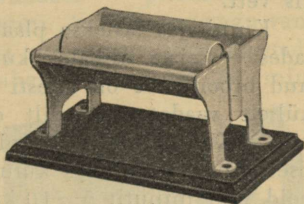
Pandagu tähele järgmist: 1) ilmutaja lahjendamine pikendab ilmumiseaega ja annab pehmed negatiivid, 2) soojus mõjub kiirendavalt ja sünnitab pehmed, külm pikendab ja annab kõvad negatiivid, 3) *kalium bromatumi* lisandus pikendab ilmumist ja annab kontrastsed negatiivid.

Metol-hydrochinon-ilmutaja on hoiduv ja korraldult tarvitata.

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

Tasafilmide 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.

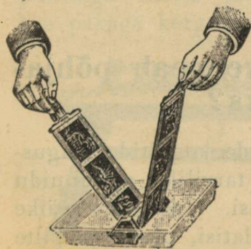
Rullfilmide ilmutamine on tülikam, sellepärast tarvitatakse nende ilmutamiseks erilisi vanne (joon. 30). Pärast rulli lahtikerimist ja mustast kaitse-



Joon. 30.

paberist lahutamist haaratagu film teise käega teisest otsast, kastetagu vees märjaks ja tõmmatagu kiirelt ilmutajast läbi, esmalt üht, siis teist otsa kõrgemale tõstes (joon. 31). 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.

Rullfilmi ilmutamiseks on ka eriaparate, milles võib tervet rulli korraga päevavalgel ilmutada. Filme tuleb kõvemalt ilmutada kui plaate.



Joon. 31.

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 käidelda 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. Kinnitajasulatist võib korduvalt tarvitada.

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

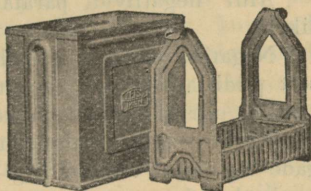
21. Kinnitatud negatiive peab põhjalikult pesema. Miks?

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 riieteale, 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.

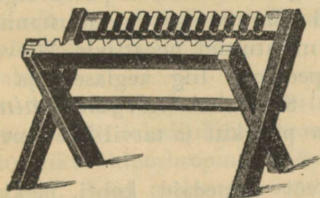
Enne kuivamist peab pesema plaadi pildikihist kõik naatroni välja, muidu negatiivid muutuksid aja-
jooksul kollaseks, plekiliseks ja hukkuksid viimaks. Pesemiseks negatiivid pannakse — pildikiht üles-
poole — veega täidetud vanni. Vett uuendatagu van-
nis seda sagedamini, mida rutem soovitakse lõpetada
pesemist. Nii näiteks, vahetades vett iga 10 min.
järele, jätkub ühest

tunnist. Jooksvas vees
ehk erilistes pesunõudes
(joon. 32), kui vesi pil-
dikihil vahetpidamata
uueneb, piisab aga juba
pooltunnilisest pesemi-
sest. Lõpuks loputata-
gu negatiive puhtas vees,



Joon. 32.

pühitagu märja pehme puuvillatükiga või puhta
käe päkaga kergelt üle, et kõrvaldada juhtumisi kül-



Joon. 33.

gehakanud mustust, ja
seatagu negatiiv puh-
tasse, tolmuvabasse
ruumi serviti kuiva-
ma, milleks on müü-
gil erilised kokkukää-
natavad alused (joon.
33). Ei pea kuivata-
ma liig suures sooju-

ses, nagu palava ahju juures või suvise päikese paistes, sest soojas želatiin hakkab kergesti sulama. Filmi kuivatatakse vabalt rippuda lastes, kinnitades üht otsa pidi nööri külge.

Kuivi negatiive võib kohe tarvitada jälgendamiseks. 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 tume-

damaks *retuši* abil. Läbipaistvad kohad kaetakse pliiatsiga või tuši ja karminiga, kuna paksult kaetud kohad kaabitakse sellekohase noaga õhemaks.

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

V. Positiivmenetlus.

23. Kuidas saadakse positiivne pilt?

Negatiivis valgus ja varjud on kujutatud äraspidi ja negatiivi pildikihi poolt vaadates on asja parem ja vasem külg samuti vahetatud. Õige, loomulikuga 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 prepareeritud klaasi, puud, nahka, riidet jne.

Valgustundlikud paberid, mis algaja tegeluses tulevad kõneste, 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 plaadilgi negatiiv-menetluses, pärastise leotamisega. Need on *ilmutamispaberid*.

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

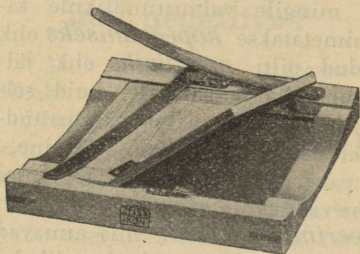
Ilmutamispaberid seevastu omavad kõrgetundliku broomhõbe-želatiinkihi (broomhõbepaber) või vähem tundliku kloorbroomhõbe-želatiinkihi (gaasivalgusepaber). Neid mõlemaid sorte viimasel ajal on hakatud hüüdma kunstvalguse-pabereiks, sest nende kõrge

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 tarvitata-vates formaatides. Paberit peab hoidma alal kuivas ja jahedas kohas.

24. Kuidas sünnib tselloidiinpilt?

Kopeerimise tähtsaim tööriist on *kopeerimis-raam* (joon. 34), mille ülesanne on hoida valgus-



Joon. 34.

tundlikku 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 vaatuskaa-

neke 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 kattedkaas jälle omale kohale paberi peale ja vedrud lukatakse kinni. Paberi tundlikku külge võib tunda selle läikest, või tuhmpaberite juures kollakast helgist või jälle sellest, et paberid kumuvad tundlikult küljelt. Negatiiv ja paber

peavad olema täiesti kuivad, et nad ei kleepuks kokku, ja negatiivi klaasikülg 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 järgnevates sulatistes need muutuvad heledamaks.

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 jätkatagu 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. tegema valgusest puutumata jäänud kloorhõbedast vabastamise läbi valguskartmatuks. Ainult kinnitamise läbi pildid omandavad ebameeldiva kollaka värvi, sellepärast neid toonitakse enne kulla- või plaatina-sulatises, mis annab tuntud pruuni fotograafiatooni.

Toonimist ja kinnitamist võib toimetada kahes lahusesisvas sulatises või korruga ühes sulatises, n. n. toonivkinnitajas; algajale viimane on soovitamam. Kõiki toonivaineid saab valmilt osta. Sulatiste koostamiseks on palju eeskirju ja igale paberisordile ning teatavate efektide saamiseks erisuguseid.

Laialt tarvitata on järgmiselt koostatud toonivkinnitaja:

| | |
|--|----------|
| <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. Soovitav 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 käideldakse ilmutamispa-bereid?

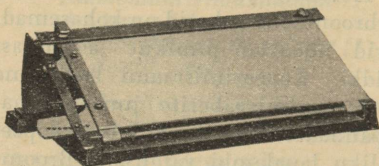
Broomhõbe-paberile kopeerimiseks kõlbavad eriti selged negatiivid, mis suure toonirikkuse kõrval omavad tugeva katte. Hõredate ja nõrkade negatiivide jäljendamiseks kloorbroomhõbe-paberid on kohasemad.

Ilmutamis-paberid nõuavad pimikut ja punast valgust nagu plaadidki. Kopeerimisraami laadimine sünnib samuti kui kopeerimispaaberite 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 ilmutamist peab pidama hoolega silmas. Piltide kinnitamiseks võetagu 20 gr. *natrium hyposulfurosumi* 100 ksm. vee peale ja hoitagu pilte selles 15 minutit vanni aeg-ajalt liigutades. Pärast kinnitamist peab pesema pildid hästi puhtaks ja puhta paberi peal või rippudes kuivatama.

Ilmutamispaaberile 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-



Joon. 35.

lõige. Lõikamist toimetatakse kas terava noaga joonelaua järele või sellekohaste lõikajatega, nagu kujutatud joonisel 35.

Kleepimine nõuab veidi oskust. Kleepainena

võib tarvitada head tärklise-kliistrit või jälle müügil olevaid happeta kleepaineid, nagu näiteks Inglise „Grip Fix“ ja Saksa „Pelikanol“. Pildi selg kaetakse kliistriga ühetasaselt ja pilt kantakse kartongile, kaetakse siis puhta kuivatuspaberiga ja surutakse kumm-valtsiga või käepäkaga külge. Väga mõnus ja puhas on kuivalt kleepimine. Selleks tarvitatakse müügil olevaid õhukesi imbutatud lehekesi. Pildi ja kartongi vahele pannakse vastavas suuruses kleepileheke, kaetakse kõik puhta paberiga ja soojendatakse kuuma rauaga, näiteks triikrauaga, mis ei tohi aga olla tulisem kui 60° C. Vahepaber hakkab soojusest sulama ja ühendab pildi kartongiga kõvasti.

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 esijoones, 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.

I. 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 lamas ebatasaselt.

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

g) Plaat oli pandud kasseti nurjupidi, — klaasikülg väljapoole.

h) Esildub kassetidiferents, s. o. plaadi tundlik kiht ei sattu 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 keskkohat on te-
rav, äärteala aga tera-
vuseeta.

A: tarvitada vähemat dia-
fraagmat, vastavast pi-
kema valgustamisega.

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 nõrgenda-
da 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-
nud. 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 (1,6) 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) Plaat 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 (plaat käideldi liig lambi lähedal).

e) Ilmutaja oli liig soe või ilmutati liiast kaua.

g) „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).

h) 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 udustunud, kassetist varjatud kohad aga puhtad.*

P: a) Kaamera lõõts pole valgustihe.

b) Väga suur ülevalgustus.

A: a) lõõtsa ebatihedad kohad parandada kummiplaastriga (Leukoplast).

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

P: a) Ilmutajasse on sattunud 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. Põhjalikult kinnitada.

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

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 paistetel 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 augukesteks 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. *Piki negatiivi teravad mustad joonekesed.*

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

25. *Tselluloidfilmil on haralised kujundid.*

P: Filmi kiirelt vedades hõõrumisest tekibelekt-rilaeng, 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 veel, 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 paaberi tundliku kihi vastu.

3. *Pilt on osalt segane.*

P: Paaberi 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 siidpaaberiga, Tulus võiks olla ka kontrastsema paaberi tarvitamine.

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

P: Negatiiv on „kõva“, (I, 3).

A: Negatiivi nõrgendada. Kopeerida päikesepaistel. Tarvitada pehmelt kopeerivat paaberit.

6. *Pildil puuduvad täielikult puhtad valgused.*

P: Paaber 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 punakaspruunidplekid, näpujäljed.

P: Pilti katsuti enne toonimist mustade, higiste

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

12. Kollased plekid.

P: Enne toonimist katsuti pilti kinnitaja-naatroniste 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 või osalt.

P: a) Pilti on kinnitatud 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 violet-halle kohti.*

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

6. *Pildil on kollakas värving.*

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

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

A: Kinnitada veel kord värskes kinnitajas ja põhjalikult pesta.

7. *Pilt on värvunud rohekaks.*

P: a) Ülevalgustatud.

b) Ilmutaja sisaldas liialt broomkaalit.

A: Toonida toonivkinnitajas.

8. *Pildil on pliatsijutide 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.

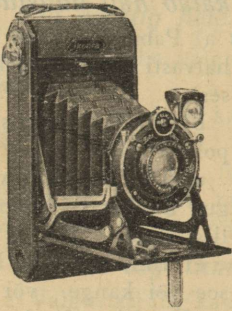
14. Pildil esilduvad tumedad plekid.

P: a) Ilmutamise ja kinnitamise vahel loputati 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,



SUURIM JA TÄIUSLIKUM
FOTO-ERIÄRI EESTIS

ERNST FELDT

ASUTATUD 1910. A. PIKK TÄN. 16, TALLINNAS

KÕIGE TÄIELIKUM FOTO-ERIÄRI
EESTIS

AUG. TANSERI

TALLINNAS, VENE TÄN. 7. TEL. 430-98.

- Alati laos viimased foto-uudised. ●
- Oma foto-laboratoorium. ●
- Kõige soodsam ostukoht amatööridele ●

G. BERGER

TALLINN NUNNE 1

VANEM OPTIKA-, FOTO-
GRAAFIA-JA KIRURGIAÄRI
ASUTATUD 1863 AAST.

SUURIM LADU

UUEMAID

FOTO APARAATE JA
FOTO TARBEID.
KÕIGE ODAVAMAD HINNAD.

FOTO-AMATÖÖRIDE

ülesvõtete valmis töötamine, ilmutamine, keemiline ja mehaaniline negatiivide parandamine, kopeerimine võtete karakteri kohastele paberitele (iseäranis teaduslistest ja tehnilistest võtetest), suurendused igast negatiivist ja pildist. Amatööridele antakse igal ajal nõu ja juhatusi.

J. & P. PARIKAS
FOTOÄRI TALLINNAS, KUNINGA 1

4

45/187

79