

EESTI FOTOPÄRAND



EESTI KULTUURKAPITAL



KULTUURIMINISTEERIUM

JUHEND

KLAASNEGATIIVIDE SÄILITAMINE

AJALOOLINE TAUST, MATERJALIPÕHINE ARENG JA SÄILITAMINE

Koostaja: Kadi Sikka

2014

JUHENDI SISUKORD

[Eesmärgid ja teema aktuaalsus](#)

[Uurimisallikad](#)

[NEGATIIVID](#)

[Negatiivi mõiste ja staatus](#)

[Negatiivide jagunemine](#)

[Eellugu](#)

[Pabernegatiiv](#)

[Filminegatiiv](#)

[Klaasnegatiiv](#)

[Albumiin-klaasnegatiiv](#)

[Kolloodium-klaasnegatiiv](#)

[Ambrotüüpia](#)

[Ferrotüüpia](#)

[Hõbeželatiin-klaasnegatiiv](#)

[Valmistamine](#)

[Viimistlustehnikad](#)

[Ateljeetöö](#)

[Kasutamine Eestis](#)

[KLAASNEGATIIVIDE SÄILITAMINE](#)

[Ajaloolised hoiustamisviisid](#)

[Kahjustused](#)

[Bioloogilised](#)

[Keemilised](#)

[Mehaanilised](#)

[Säilitamise töövoog](#)

[Tuvastamine ja analüüsimeetodid](#)

[HOIUSTAMINE](#)

[Kasutamine ja käsitsemine](#)

[Konserveerimine](#)

[ALLIKAD](#)

EESMÄRGID

- Fotomaterjalide olemuse laiem avamine ja väärtustamine
- Klaasnegatiivide menetluse ajaloolise tausta ja arengu tutvustamine
- Negatiivide olemuse avamine:
 - negatiiv kui vaheetapp paberfotode valmistamisel
 - negatiiv allikmaterjalina
- TUVASTAMINE
 - miks, kuidas ja mida tuvastada?
- SÄILITAMINE
 - milliste meetoditega?
 - kuidas on tuvastamine seotud konserveerimismeetodi valikuga?
- Suure kollektsiooni eripäradega arvestamine

TEEMA AKTUAALSUS

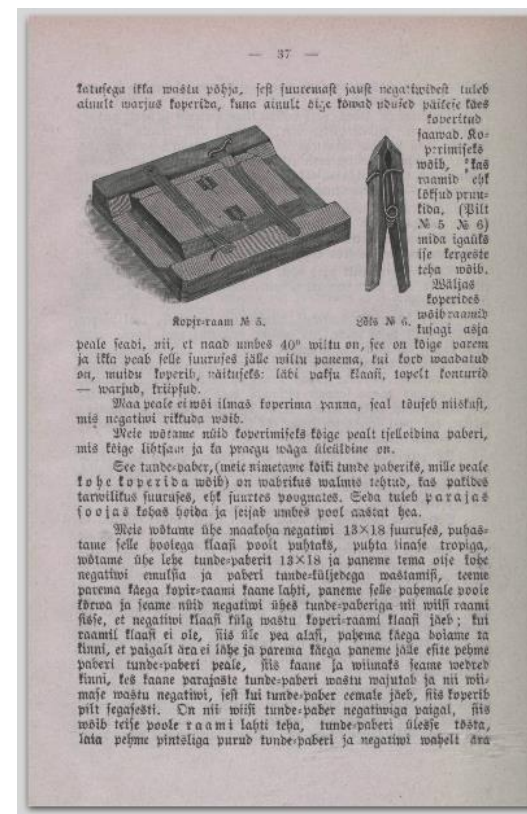
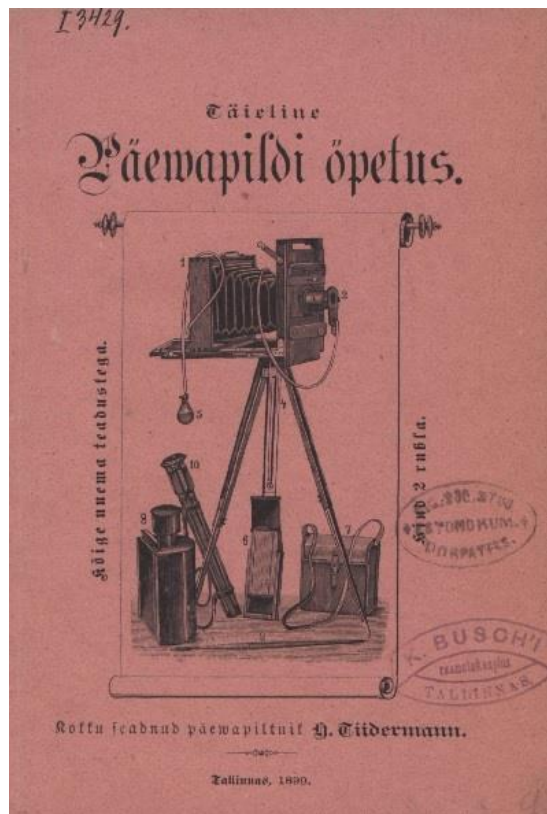
1. Klaasnegatiivide kogu(d) leitakse, ostetakse, taasavastatakse.
2. Varasemalt on põhjalikumalt tegeletud teistel põhimikel (nt filmi- või paberpõhimikul) fotomaterjaliga, misjärel on fotokogu korrastamise järjekord jõudnud klaasnegatiivideni.
3. Digiteerimise järjekord on jõudnud klaasnegatiivideni, mistõttu tekib vajadus klaasnegatiivikogude korrastamise järele (sh digiteerimise ettevalmistus, ümbristamine jms).

Negatiivide eripära:

- fotograafi töövahend, vaheetapp positiivfoto valmimisel;
- erinevalt paberfotodest, mis olid ringluses (neid telliti, müüdi, saadeti, kingiti), olid negatiivid tihti fotograafi enda säilitada (nt järelfotode, -tellimuste tarbeks);
- eelnevast tulenevalt on negatiivid harilikult säilinud (või ka hävinud) suurte kogude kaupa.

UURIMISALLIKAD

UURIMISALLIKAD FOTOÕPIKUD

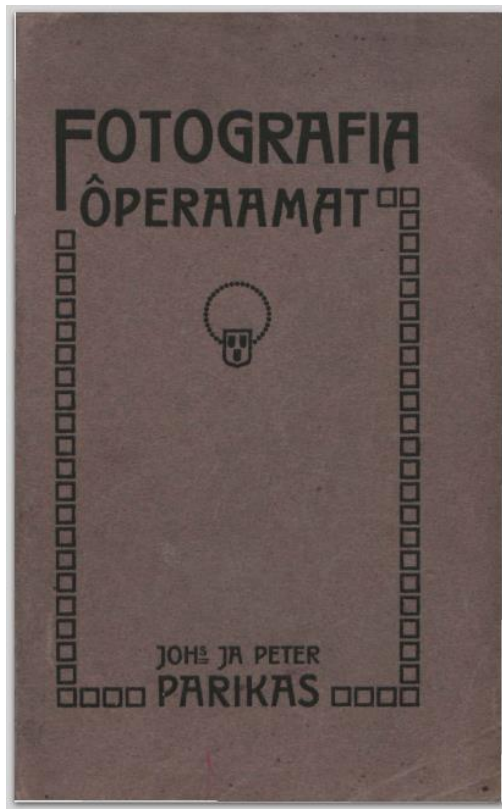


Klaasnegatiivide uurimisel on heaks allikaks eestikeelsed fotoõpikud, mis kirjeldavad detailselt negatiivide valmistamist, viimistlemist, hoiustamisest ja annavad ülevaate tolleaegsetest pildistusharjumustest.

Heinrich Tiidermann. [Täieline päewapildi õpetus](#): Kõige uuema teadustega kunni 1. jan. 1899: Selle juhatus järel võib paari nädala harjutusel igaüks ilusaid piltisid teha. Kokku seadnud päewapiltnik H. Tiidermann, Tallinnas 1899.

Kättesaadav Digaris, esikaas, lk 31, 37

UURIMISALLIKAD FOTOÕPIKUD



Lisaks kirjeldatakse õpikutes nii pildistamiseks kasutatud fototehnikat, fotode töötlemiseks ja viimistlemiseks vajaminevaid vahendeid. Reklaamlehtedelt saab ülevaate, millised fotomaterjalid liikusid siinsetel turgudel.

Johannes ja Peeter Parikas. [Fotografia õperaamat](#), 1911.

Kättesaadav Digaris, esikaas, lk 29, 71

UURIMISALLIKAD KLAASNEGATIIVIDE KOGUD

Jaan Rieti fond Rahvusrhiivi filmiarhiivis (EFA f 215)

- Viljandi fotograaf Jaan Riet (1873–1952)
- üle 70 000 hõbeželatiin-klaasnegatiivi ja filminegatiivi (1896–1948)
- lisaks registriraamatud, fototehnika, paberfotod, albumid, fotoümbrised



Klaasnegatiivide uurimisel on suureks abiks negatiivikogu juurde kuuluvad teised säilikud või museaalid, sh fototehnika, piltide viimistlemiseks kasutatud materjalid ja vahendid, ateljee registriraamatud vm info piltide sisu kohta, paberfotod jms. Käesolevas juhendis on peamiselt kasutatud klaasnegatiive Jaan Rieti fondist filmiarhiivis.

Jaan Riet, dets 1897.

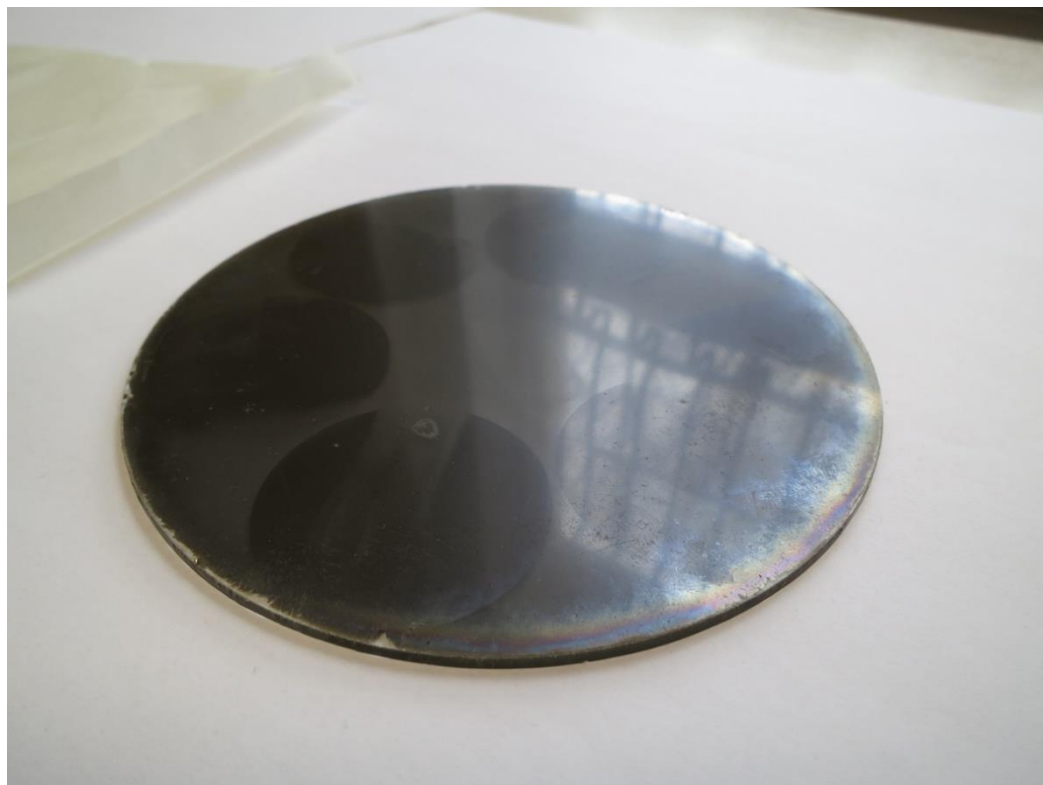
Filmiarhiiv, EFA.215.P.4-143 (17,9x12,8 cm)

ALLIKAS JAAN RIETI FOND FILMIARHIIVIS



Jaan Rieti fondi kuuluvad klaasnegatiivid, fototehnika ja -esemed, sh Rieti fotoäri kronoloogilised ja alfabeetilised registriraamatud ning stereoskoop firmalt NPG (*Neue Photographische Gesellschaft*).
Filmiarhiiv, EFA f 215 (fotod: K. Sikka ja M. Mänd, 2014)

ALLIKAS JAAN RIETI FOND FILMIARHIIVIS



Rieti fondi kuulub ka Stirni põuekaamera, ingl k *concealed vest camera*, sks k *Geheimkamera*, *C.P. Stirn's photographische Camera*. Leiutatud Robert D. Gray poolt 1886. a, võimaldas see ümmargusele hõbeželatiin-klaasnegatiivile (diam. 14 cm) teha 4–6 võtet. Kaamerat kanti kuue all, objektiiv ja päästik nõõpaukudest välja ulatumas. 1889. aastaks oli seda müüdud 15000 eksemplari. Gray'le hakkas kaameraid valmistama *Western Electric Company*. Peagi müüs Gray aga oma õigused Carl Paul Stirnile, kelle vend asus kaameraid tootma ka Saksamaal, Berliinis. Saksamaal patenteeriti kaamera 1886. a, täiustatud mudelid tulid müügile 1888. a. Jaan Riet, filmiarhiiv, EFA f 215 (ümmargune klaasnegatiiv läbimõõduga 13,8 cm; üksikkaader 4,13 cm)

NEGATIIVID

NEGATIIVI MÕISTE JA STAATUS

Negatiiv on vaheetapp positiivfoto valmistamisel. Seega võib negatiivist mistahes ajahetkel uue positiivkujutise valmistada. Viimaseid eristatakse ajamääratluse järgi:

1. Autorifoto (ingl k *vintage print*)

on positiivkoopia, mis on valmistatud vahetult negatiivi valmimise järel fotograafi enda või tema ateljeetöölise poolt.

2. Järelfoto (ingl k *later print*)

on positiivkoopia, mis on negatiivi valmistamise ajaga võrreldes hilisem.

NEGATIIVI MÕISTE JA STAATUS



Negatiivi ja sellest valmistatud positiivfotode infotasandid võivad kattuda, aga ka oluliselt erineda. Negatiiv loob aluse positiivkujutise saamiseks, ent jätab kindlaks määramata, mil viisil ja milliseid materjale kasutades lõpptulemuseni – positiivfotoni – jõudma peaks. Seega sõltub positiivi lõplik väljanägemine lugematutest aspektidest, sh kopeerimis-, suurendus- ja digiteerimisvõtetest, menetluse-, paberivalikust, viimistlus- ja vormistustehnikast jpm. Antud piltidel saab võrrelda klaasnegatiivi (vasakul) ja sellest valmistatud paberfotot (paremal).

Karuse khk, puujalaga mees perekonnaga Kunilast, 1912. Friedrich Kohtitsky, Eesti Rahva Muuseum, ERM Fk 184:73
(klaasnegatiiv 13x18; paberfoto 12x9 cm)

NEGATIIVI MÕISTE JA STAATUS



Negatiiv võib anda vihjeid toleaeegse pildistusprotsessi kohta. Antud klaasnegatiivil on näha, kuidas teised tüdrukud ootavad portreteeritava kõrval oma pildistamisjärjekorda. Põrandal lillepoti juures on numbritahvel, mille abil sai fotograaf kliendi hiljem tuvastada. Paberfoto valmistamisel kadreeriti üleliigne info klaasnegatiivi servades välja.

Neiu portree, u 1920–21. Jakob Bockmann, ERM Fk 2133:632 (13x18 cm)

NEGATIIVI MÕISTE JA STAATUS



Aja ja materjali kokkuhoidmise eesmärgil võidi ka mitu inimest ühekorraga – ühele klaasnegatiivile – jäädvustada, paigutades portreeteritavad üksteisest piisavalt kaugemale, et negatiivist oleks võimalik hiljem igale kliendile omaette portreefoto valmistada. Antud klaasnegatiivist valmistati neli eraldiseisvat visiitportreed.

Neli noormeest, 1920. Jakob Bockmann, ERM Fk 2133:183 (10x15 cm)

NEGATIIVI MÕISTE JA STAATUS



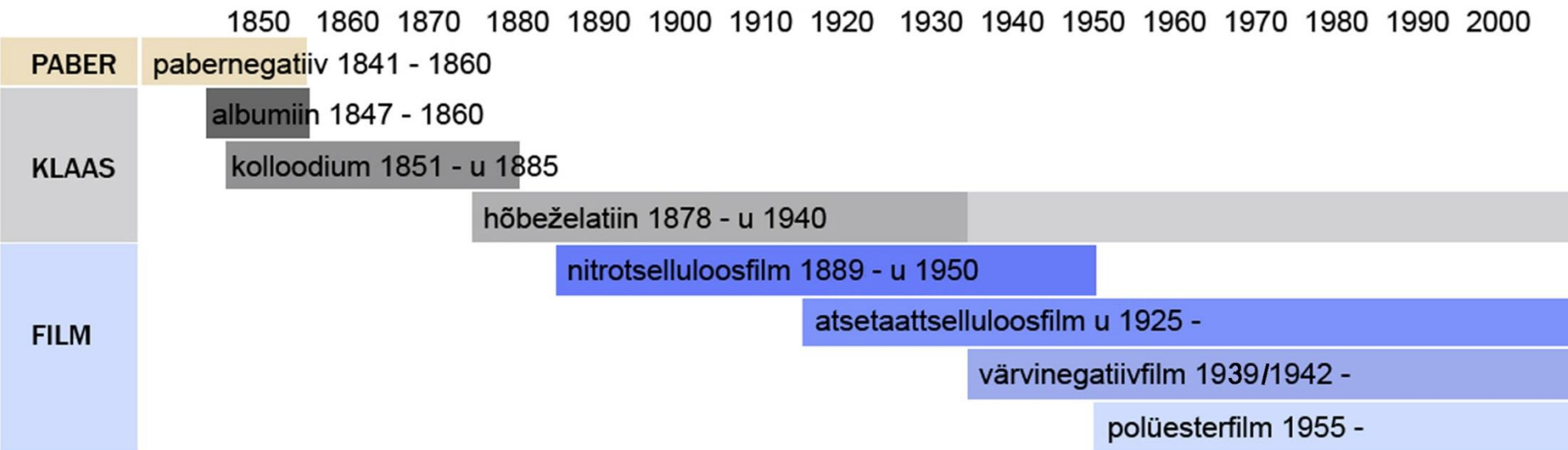
Heas seisukorras klaasnegatiiv võimaldab kasutada repronegatiiviga võrreldes oluliselt kvaliteetsemat kujutist ning taasluua pildi, mis on näiteks paberfoto või repro kujul ulatuslikult kahjustunud või hävinud.

Sarnase sisuga 17x12 cm suurune originaal-klaasnegatiiv (vasakul) ja 35 mm repro-filminegatiiv (paremal).

Juhan Riimann Pilistverest (204 cm) ja Juhan Päiel Tarvastust (109 cm), 1914

Jaan Riet, Ajaloomuuseum AM N 29279 (17x12 cm) ja filmiarhiiv EFA.0-72682 (35 mm)

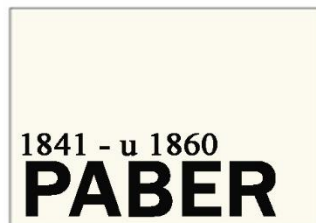
KRONOLOOGIA



Negatiivide jagunemine põhimiku, sideaine ja peamise kasutusaja järgi.

Joonis: K. Sikka, laiendatud joonis järgmisel slaidil

NEGATIIVID



PÕHIMIK

tasa- või rullfilm:

1) nitrotselluloosfilm 1889 - u 1950

2) atsetaatselluloosfilm u 1925 - ...

- diatsetaat u 1923 - u 1955

- atsetaat propionaat 1927 - u 1949

- atsetaat butüraat 1936 - ...

- triatsetaat u 1950 - ...

3) polüesterfilm 1955 - ...

- ilma sideaineta

1) ALBUMIIN

1847 - 1860

2) KOLLOODIUM

1851 - u 1885

3) ŽELATIIN

u 1878 - u 1940

- ŽELATIIN

SIDEAINE

- HÕBE

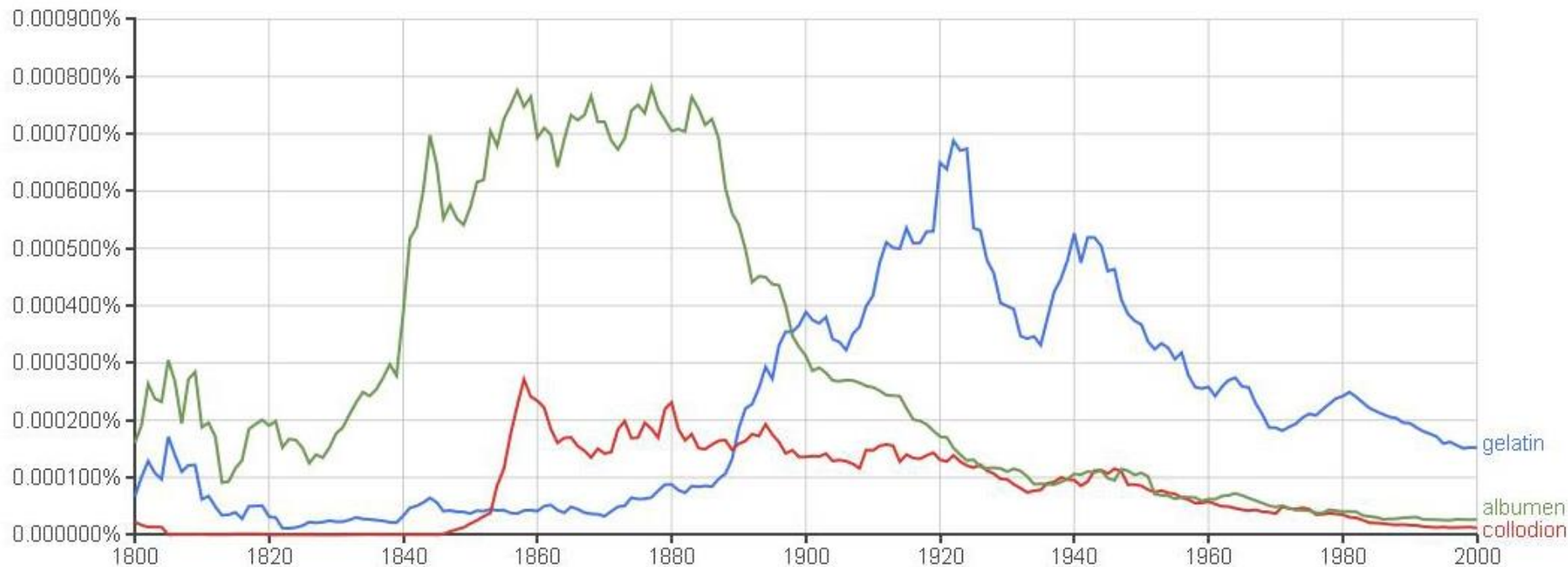
- HÕBE

1) HÕBE

2) VÄRVAINE 1939/1942 - ...

PILDI
MOODUSTAJA

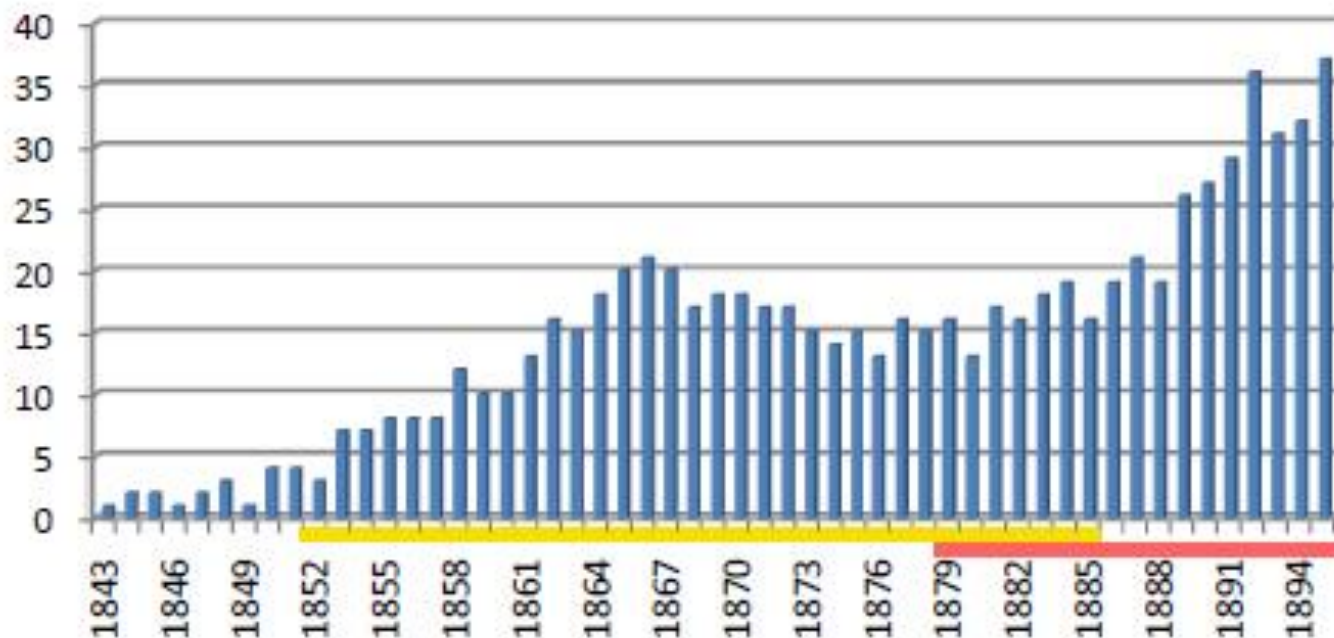
NEGATIIVIDE JAGUNEMINE



Klaasnegatiividel (ja ka paberfotodel) kasutusel olnud emulsiooni sideainete – albumiini, kolloodiumi ja želatiini – esinemissagedus Google'i poolt digiteeritud raamatutes, aastate lõikes. Diagramm näitab ilmekalt, millistel aegadel on erinevad sideained rohkem kõneainet pälvinud.

[Google Ngram Viewer](#), 2014

NEGATIIVIDE JAGUNEMINE



Fotograafide arv Eestis aastatel 1843–1894,

Kollane – kolloodium-klaasnegatiivide peamine kasutusaeg 19. sajandil;

Punane – hõbeželatiin-klaasnegatiivide kasutusaaja algus 19. sajandil.

Tõnis Liibek, Fotograafiakultuur Eestis, lk 143 (graafik T. Liibek, täiendused K. Sikka)

EELLUGU

1839 – dagerrotüüpia (L. J. M. Daguerre)

- Esimene laiemalt levinud fotomenetlus;
- ainukordne, ilma sideaineta fotokujutis hõbetatud vaskplaadil, millele tekib keemilise töötuse tulemusel valgustundlik hõbehaliidide kiht;
- kuigi kujutis näib sõltuvalt vaatenurgast positiivi või negatiivina, ei saa seda siiski negatiivina – st positiivide valmistamiseks – kasutada.



Eesti fotokogus säilitatav ilukarbis dagerrotüüp.

Tuvastamata noormees, u 1850–60. aastad. Fotomuuseum, TLM 4929 KA 672 (karp: 9,8x8,8x1,0; kujutis: 7,6x6,3 cm)

PABERNEGATIIV 1841–u 1860

1841 – kalotüüpia (W. H. F. Talbot)

- Vaha abil poolläbipaistvaks töödeldud paberil negatiivkujutis, mida sai kasutada positiivfotode valmistamiseks kontaktkopeerimise teel.

1851 – vahapabernegatiiv (G. Le Gray)

- Erines kalotüüpiast selle poolest, et paberit töödeldi sulavahaga enne selle valgustundlikuks tegemist.

Hiljem lühiajaliselt:

- 1884–85 – paberpõhimikul rullfilm (*Eastman Dry Plate Company*);
- 20. saj I pool – kiirpiltnike pabernegatiivid.

Peamised probleemid: opaakne, paberikiududesse „uppunud“ kujutis, pikk säriaeg (3–7 min).

PABERNEGATIIV 1841–u 1860



Vahapaber-negatiiv.

Valitseja eramošee marmorpalees, Agra, India, 1857–1860.
John Murray, *The J. Paul Getty Museum* (36,8x45,9 cm)



Kiirpiltniku pabernegatiiv.

Fotomuuseum, TLM F 9877:3 (2) (13,7x8,7 cm)

FILMINEGATIIV

- Nitrotselluloosfilm, 1889 – u 1950
- Atsetaattselluloosfilm, u 1925 – ...
- Polüesterfilm, 1955 – ...



Nitrotselluloos-tasafilm. Põldarid, 03.05.1947.
Jaan Riet, filmiarhiiv, EFA f 215 (14,6x9,6 cm)

KLAASNEGATIIV 1847–u 1940

Paberi opaaksuse probleemi lahendas klaas, mis oli läbipaistvuse tõttu fotograafiliseks otstarbeks ideaalne, sest andis kontaktkopeerimisel varasemast parema tulemuse. Klaaspõhimikul on kasutatud kolme erinevat emulsiooni sideainet, mis on omaduste poolest erineva valgustundlikkusega:

1. Albumiin 1847 – 1860
2. Kolloodium 1851 – u 1885
3. Želatiin 1878 – u 1940

ALBUMIIN-KLAASNEGATIIV 1847–1860

1847 – albumiin-klaasnegatiiv (C. F. A. Niepce de Saint-Victor)

- Võimaldas saada võrreldes pabernegatiividega oluliselt teravama kujutise;
- erinevalt hilisemast märgkolloodiummenetlusest sai negatiive mõned päevad valgustundlikuna säilitada ja need olid kriimustuste suhtes vastupidavamad;
- tänu teravusele ja detailirikkusele kasutati mõnel pool veel ka 1880. aastatel, (stereo)diaposiitivide valmistamiseks.

Peamised probleemid: pikk säriaeg (15–30 min), st sai kasutada arhitektuuri- ja maastikuvõteteks

MÄRGKOLLOIDIUM-KLAASNEGATIIV 1851–u 1885

1850 – albumiini asemel kolloodium (G. Le Gray)

1851 – märgkolloodiummenetlus (F. S. Archer)

- Esimene laiemalt levinud negatiivmenetlus, kasutusel negatiivina kuni 1880. aastateni, samaaegselt võimaldas valmistada ka positiivina näivaid fotosid erinevatele põhimikele (st ambro- ja ferrotüüpe); ferrotüüpide valmistamiseks ja repropildistusteks ning röntgenvõteteks kasutati menetlust ka hiljem, 20. sajandil;
- klaasi ja emulsiooni ettevalmistus toimus käsitsi;
- albumiin-klaasnegatiividega võrreldes oluliselt parem valgustundlikkus (säriaeg: 5–20 sek), väikese teralisusega ja suure eraldusvõimega negatiivid.

Peamine probleem: piltide säritamine ja ilmutamine oli võimalik seni, kuni kolloodium klaasi pinnal niiskena püsis, sest kuivades muutus see kemikaalidele läbimatuks. Seepärast pidi fotograaf kasutama kaasaskantavat pimekambrit, kus toimus nii pildistuseelne kui –järgne töötlus.

MÄRGKOLLOODIUMMENETLUS

AMBROTÜÜPIA 1854–u 1885

ingl k *ambrotype*

Märgkolloodiummenetluse teel saadud nõrgalt alasäritatud negatiivkujutis klaaspõhimikul, mõjub mustale taustale asetatuna positiivina.

1850 – negatiivi eksponeerimine tumedal taustal
(Louis Désiré Blanquart-Evrard)

1851 – kolloodiumpositiiv klaasil
(F.S. Archer ja Peter W. Fry)

1854 – ambrotüüpia
(James Ambrose Cutting), kr k *ambrotos* – hävimatu



Ambrotüüp Eesti fotokogust. Abielupaar Höpnerid, u 1860–90.
Ch. Borchardt, Järvamaa muuseum, PM F 26 (14,5x11,5 cm)

MÄRGKOLLOODIUMMENETLUS

AMBROTÜÜPIA

- Negatiivkujutis mõjub tumedal taustal positiivina;
- selleks vormistati ambrotüüp, asetatuna iluraami või -karpi, taustaks must paber, kartong, kangas või värviti selle tagakülg mustaks.



Kaasaegne ambrotüüp, eksponeeritud pooleldi mustal ja valgel taustal positiiv-negatiivi efekti esiletoomiseks.
Helen Volber, 2014. Tarmo Virves, erakogu (24x18 cm)

MÄRGKOLLOODIUMMENETLUS

FERROTÜÜPIA 1855–1920. aastad

ingl k *ferrotype, tintype, melainotype*

Märgkolloodiummenetluse teel saadud nõrgalt alasäritatud negatiivkujutis musta värvi või tumeda lakiga kaetud metallpõhimikul (**raudplekil**, hiljem ka alumiiniumil), mõjub mustal taustal positiivina.

1855 – Adolphe Alexandre Martin

1856 – Hamilton Smith

- Ferrotüüpe vormistati nii paspartuu alla, paberümbrisesse kui ilukarpi, -raami, tihti aga ei kasutatudki eraldi vormistust.



Ferrotüüp (kiirfoto). Grupifoto lastest, u 1860–70. aastad.
Tuvastamata fotograaf, Fotomuuseum, TLM F 10293 (11,7x8,5 cm)

HÕBEŽELATIIN-KLAASNEGATIIV

HÕBEŽELATIIN-KLAASNEGATIIV 1878–u 1940

1871 – eksperimentid hõbebromiid-želatiiniga (R. L. Maddox)

1878 – kuumutusprotsess, ingl k *ripening* (Charles Bennett)

- 1880. aastatest alates levinuim sideaine fotomaterjalides;
- kui varasemad menetlused koosnesid kahest etapist (plaat kaeti haliidi – jodiidi, bromiidi või kloriidi – sisaldava sideainega ja asetati seejärel hõbenitraadivanni), siis uus meetod ühendas need etapid ühe korraga pealekantavaks hõbebromiidemulsiooniks;
- kuumutusprotsess täiustas negatiive, andes neile oluliselt parema valgustundlikkuse;
- klaaspõhimik pidi 1890. aastatest alates konkureerima filmipõhimikuga, et aga klaasnegatiiv võimaldas kvaliteetsemaid suurendusi, kasutati seda veel 1930–40. aastateni, eriti astronoomias jm valdkondades, mis nõudsid detailirikkaid pilte.

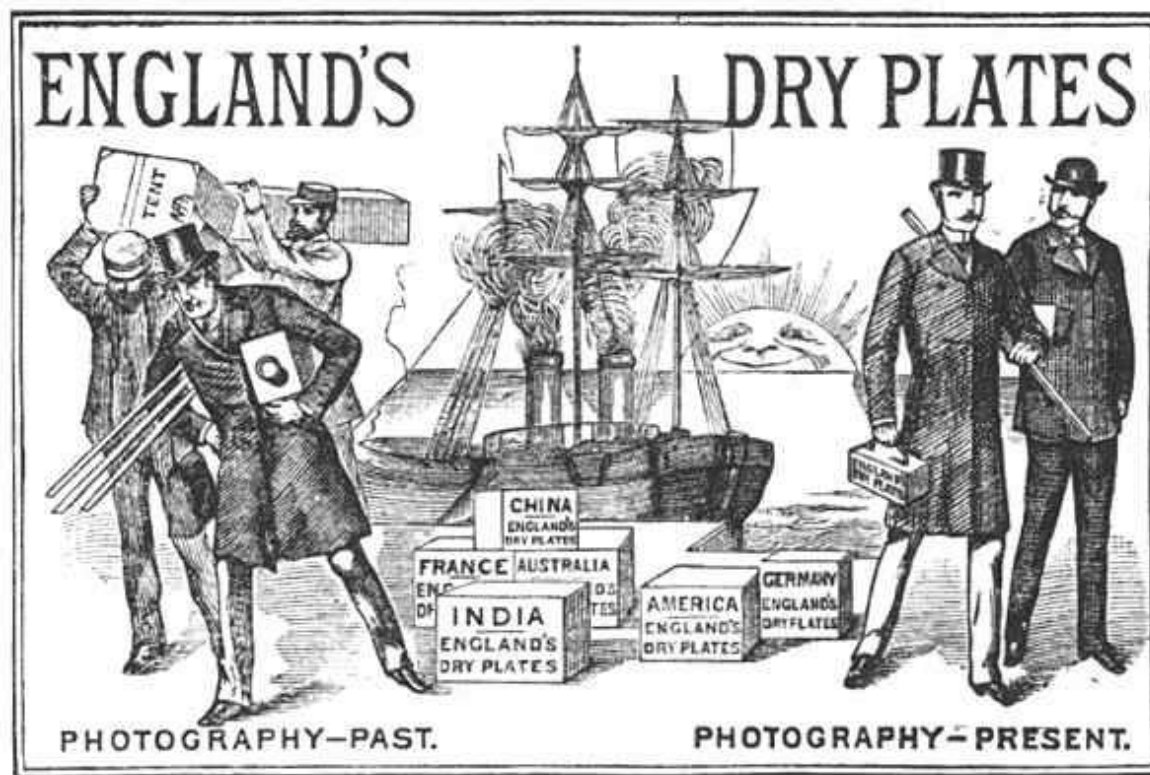
HÕBEŽELATIIN-KLAASNEGATIIV TUNNUSED

- Lühike säriaeg (1/25 sek);
- neutraalhall tonaalsus;
- standardsuurused;
- tööstuslik tootmine;
- pikk säilivusaeg.



Hõbeželatiin-klaasnegatiiv läbivas valguses (vasakul) ja digitaalselt positiivi pööratuna (paremal).
Pruutpaar Melts, 04.11.1909. Jaan Riet, filmiarhiiv, EFA.215.P.4-10247 (16,5x12,0 cm)

HÕBEŽELATIIN-KLAASNEGATIIV TUNNUSED



Käsitsi ettevalmistatud märgkolloodiummenetluse (nn märgplaatide) jaoks vajalik kaasaskantav pimekamber ei olnud enam tööstuslikult toodetud hõbeželatiin-klaasnegatiivide (nn kuivplaatide) jaoks vajalik. Antud reklaam viitab fotograafia eilsele ja tänasele päevale 1884. aastal: hõbeželatiin-klaasnegatiive tootnud firma J. Désiré England vihjab sellega kuivplaatide kasutuselevõtule eelnenud ajale (London, 1884).

H. Gernsheim, Geschichte der Photographie: Die ersten 100 Jahre. Frankfurt am Main: Propyläen-Verl., 1983, lk 401

HÕBEŽELATIIN-KLAASNEGATIIV VALMISTAMINE

1. Hõbebromiid-želatiinemulsioon: hõbenitraadi lahus lisati soojale kaaliumbromiidi sisaldavale želatiinilahusele. Valgustundlikkust tõsteti kuumutamisega (ingl k *ripening process*).
2. Tahenenud želatiin lõigati niitideks (ingl k *noodles*), pesti, soojendati uuesti sulamiseni ja valati – 1873–1878 käsitsi, hiljem tööstuslikult valamismasinatega abil – puhtale klaasile. Plaadid kuivatati ja pakendati.
3. Säritamine
4. Ilmutamine – hüdrokiinooni lahuses
5. Kinnitamine – naatriumtiosulfaadis
6. Pesemine, kuivatamine
7. Järeltöötlus (kõvendamine, nõrgendamine)
8. Viimistlus (lakkimine, retušš jm)

Kui märgkolloodiummenetluse puhul pidi fotograaf negatiiviplaadi ise käsitsi vahetult enne pildistamist ette valmistama, siis hõbeželatiin-klaasnegatiivid olid esimesed tööstuslikult toodetud negatiivid, mida sai valmiskujul osta ja mille valmistusprotsessi sekkus fotograaf alles 3. etapis, st pildistamisel.

HÕBEŽELATIIN-KLAASNEGATIIV VALMISTAMINE



Klaasnegatiivikarp „Eral“, Ernemanni (Dresden) ortokromaatilised kuivplaadid.

Fotomuuseum, TLM 16932:7 KF 268

Gevaert'i (Belgia) ortokromaatiliste anti-halo klaasnegatiivide karp.

Fotomuuseum, TLM 16932:10 KF 271

HÕBEŽELATIIN-KLAASNEGATIIV VALMISTAMINE



Klaasnegatiivilt valmistati paberfoto kontaktkopeerimise teel, st negatiivi formaat valiti foto suurust silmas pidades. Üldjuhul määras kaamera suurus negatiivide suuruse, kuid sobivate kassetide abil sai edukalt kasutada ka võimalikust suurimast formaadist väiksemaid negatiive. Fotoplaatide formaadid olid kasutusel ka juba kolloodium-klaasnegatiivide puhul, kuid mõõdukas standardiseeriti alles 1891. a. Antud piltidel on Jaan Rieti reisikaamera komplekt: kaamera (kuni 24x30 cm suurustele negatiividele), puidust kaamera kohver, objektivid ja -plaadid, nahast negatiivikohver, kassetid.

Fotomuuseum, TLM 16985-1 KF 301

HÕBEŽELATIIN-KLAASNEGATIIV VALMISTAMINE

Negatiivi formaadi nimetus	Negatiivi suurus (cm)
<u>Medaljon</u> (<i>medaljon, minjon</i>)	6x9; 6,5x9
<u>Postkaart</u>	10x15
<u>Visiit</u> (<i>wiisit, wisit</i>)	9x12
<u>Kabinet</u> (<i>kabinet</i>)	13x18; 12x16
<u>Poolplaat</u> (<i>pool platet</i>)	13x18
<u>Stereo</u> (<i>stereoskop</i>)	9x18 või kaks 9x9 plaati
<u>Täisplaat</u> (<i>täis plate</i>)	18x24

Klaasnegatiivide standardformaadid (cm) ja nende nimetused, sh kõnekeelsed nimetused.

H. Tiidermann, Täieline päevapildi õpetus, lk 9, 84; Parikas, Fotografia õperaamat, 1911, lk 28 (tabel: K. Sikka)

HÕBEŽELATIIN-KLAASNEGATIIV VIIMISTLUSTEHNIIKAD

- Järeltöötlus
- Lakkimine
- Retuššimine
- Maskide kasutamine
- Kirjed, templid



Klaasnegatiivide viimistluseks on kasutatud erinevaid meetodeid: pildistamisel tekkinud tehniliste vigade parandamiseks, kadreerimiseks, efektide lisamiseks kui ka negatiivide säilitamiseks. Ühelt poolt oli tegu fototehnilise korrektuuriga (nt heledate või tumedate laikude, täppide, õhumullide, kriimustuste eemaldamine, liiga tumedate varjude pehmendamine, ebapiisavalt välja joonistunud detailide tumendamine), teisalt seadis turg fotograafidele omad nõudmised, nt portreepiltide ilustamise ja detailide (kortsud, voldid, tedretähnid, kõõrdsilmsus jms) varjamise näol. Antud pildil on tarvikud fotode ja negatiivide retuššimiseks.

Fotomuuseum, TLM (foto: T. Verk)

HÕBEŽELATIIN-KLAASNEGATIIV VIIMISTLUSTEHNİKAD

- JÄRELTÖÖTLUS

- selle abil sai muuta negatiivide kontrastsust, peamiselt selleks, et need ei oleks paberfoto kopeerimiseks liiga läbipaistvad (nõrgad, hõredad) või läbipaistmatud (kõvad, tihedad).



Liiga hõredad negatiivid kõvendati, liiga kõvad negatiivid hõrendati. Järeltöödeldud negatiivid on tavaliselt eristatavad teistsuguse tooni poolest. Nii viitab nt negatiivi kollane toon elavhõbejodiidi kasutamisele kõvendajas, roosa kroomile, pruunikas-oranž uraanile.

Jaan Riet, filmiarhiiv, EFA f 215

HÕBEŽELATIIN-KLAASNEGATIIV VIIMISTLUSTEHNİKAD

- LAKKIMINE

Klaasnegatiividel kasutatud lakke eristatakse järgmiste omaduste poolest:

- koostis
 - Levinumad olid šellak, sandarakk, dammar, kopaal, mastiks; kõige sagedasem šellaki ja sandaraki segu, aga ka puhas šellak-, sandarakk- või dammarlakk;
- iseloom
 - läikiv, matt, värviline;
- eesmärk
 - kunstiline või fototehniline töötlus (sh maskid), kaitse kriimustuste eest, retuši aluslakk vm;
- pealekandmise viis
 - valamise teel, pintsliga; soojalt, külmalt.

HÕBEŽELATIIN-KLAASNEGATIIV VIIMISTLUSTEHNİKAD

- LAKKIMINE – retuši aluslakk



Klaasnegatiivi emulsioonipoolele kanti lokaalselt (nt näo vm detailide piirkonda) sõrme või pintsliga retuši aluslakk (tuntud tootenime *Mattolein* all) – selleks, et pliatsiretušš paremini emulsioonile jääks. Läikiv lakk on matist emulsioonikihist kergesti eristatav, lakiga kaetud aladele ei ole ka tekkinud nn hõbepeeglikihti.

Jaan Riet, filmiarhiiv, EFA f 215 (detail)

Retuši aluskihina kasutatud *Mattolein*-laki (dammarvaik tärpentinis) purk.

Fotomuuseum, TLM 19290 KF 393

HÕBEŽELATIIN-KLAASNEGATIIV VIIMISTLUSTEHNİKAD

- LAKKIMINE – kunstiline taotlus



Kunstilised taustakaunistused on saavutatud klaasipoolele kantud mattlaki abil.
Alexander Teppor, Ajaloomuuseum, AM N 45064:54 (15x10 cm)

Kunstiline taust on saavutatud mattlaki abil, lakk on joontena klaasilt maha kraabitud.
Alexander Teppor, Ajaloomuuseum, AM N 45064:60 (15x10 cm)

Punakas-oranž lakk on kantud emulsioonipoolele.
Jaan Riet, filmiarhiiv, EFA.215.P.2-10105a (12x8 cm)

HÕBEŽELATIIN-KLAASNEGATIIV VIIMISTLUSTEHNİKAD

- LAKKIMINE



Osaliselt kollaseks toonitud mattlakk on kantud negatiivi klaasipoolele – selleks, et kujutise varjualad positiivfotol liiga tumedana ei kopeeruks.

Jaan Riet, filmiarhiiv, EFA f 215 (detail)

HÕBEŽELATIIN-KLAASNEGATIIV VIIMISTLUSTEHNİKAD

- LAKKIMINE



Mattlakk on kantud negatiivi klaasipoollele, seejuures on kujutis osaliselt laki alt välja puhastatud. Positiiv-kujutisel on lakiga kaetud aladel kujutis udune (vt puuoksi), kiriku katusedetailid, millel lakki ei ole, aga teravad.

Mattlakk negatiivi klaasipoollel, tuuliku kujutis on osaliselt laki alt välja puhastatud.

Jaan Riet, filmiarhiiv, EFA f 215 (detailid)

HÕBEŽELATIIN-KLAASNEGATIIV VIIMISTLUSTEHNİKAD

- RETUŠŠIMINE – pliiatsiretušš kujutise detailidel (nägu, rõivad, ehted jms)



Pliiatsiretušš emulsioonipoolel, näo piirkonnas.

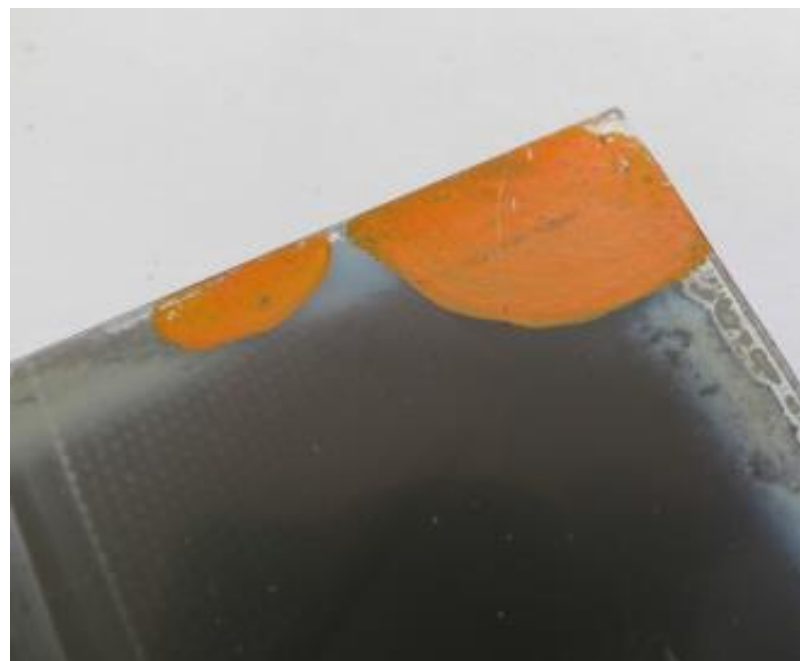
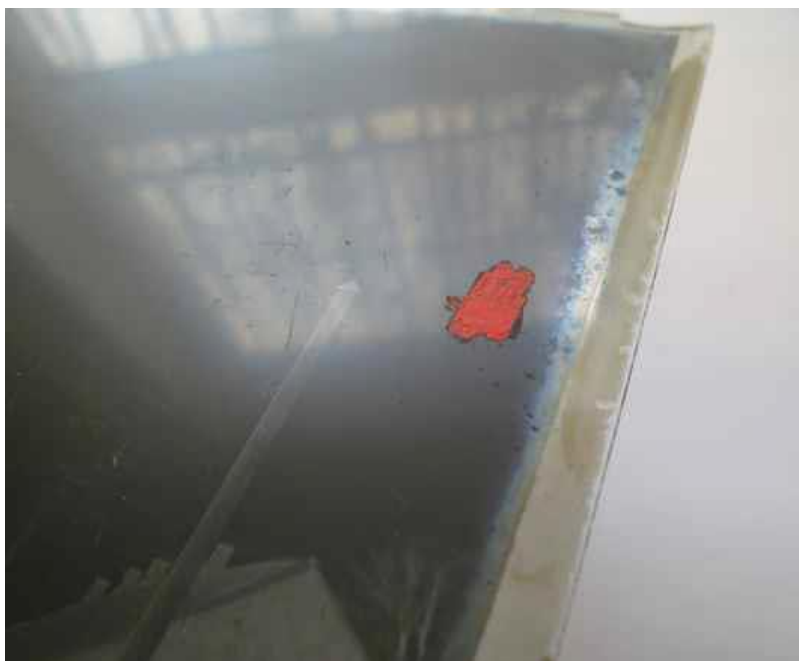
Jaan Riet, filmiarhiiv, EFA f 215 (detail, külvalguses)

Jaan Rieti ateljees kasutusel olnud retuššimispult. Klaasnegatiiv asetati puldi raamis olevale avale, pult ise aga akna äärde nii, et valgus oleks suunatud otse klaasnegatiivi alla.

Fotomuuseum, TLM 14627:2 KF 80

HÕBEŽELATIIN-KLAASNEGATIIV VIIMISTLUSTEHNİKAD

- RETUŠŠIMINE – pintsliretušš defektide eemaldamiseks opaakse värviga



Defektid (kriimustused, õhumullid, emulsioonikadu vms) on korrigeeritud punase värviga. Sellise retuši puhul mängis rolli värvi läbipaistvuse aste, mitte selle toon.

Jaan Riet, filmiarhiiv, EFA f 215 (detail)

Emulsioonikadu klaasnegatiivi nurgas on kaetud emulsioonipoollel oranži värviga.

Jaan Riet, filmiarhiiv, EFA f 215 (detail)

HÕBEŽELATIIN-KLAASNEGATIIV VIIMISTLUSTEHNİKAD

- **KADREERIMINE** – pliiatsijoon või noaga emulsiooni sisse kraabitud joon, mis määratles paberfotole kopeeritava kaadri piirid



Pliiatsijoonega tõmmatud kadreering emulsioonipoolel, negatiivi servades.
Olustvere mõis [1918-1942]. Jaan Riet, filmiarhiiv, EFA.215.3-9015 (10x15 cm)

HÕBEŽELATIIN-KLAASNEGATIIV VIIMISTLUSTEHNİKAD

- **PABERMASKIDE KASUTAMINE** – pabermaske kasutati kaadri piiritlemiseks või tausta piirkondlikuks kinnikatmiseks, neid kinnitati nii emulsiooni- kui klaasipoollele.



Pabermask stereonegatiivi kaadrite piiritlemiseks.

Jaan Riet, filmiarhiiv, EFA f 215

Pabermask katab kinni kujutise tausta, jättes selle positiivil valgeks.

Jaan Riet, filmiarhiiv, EFA.215.P.4-144

HÕBEŽELATIIN-KLAASNEGATIIV VIIMISTLUSTEHNİKAD

- PABERMASKIDE KASUTAMINE – kunstilistel eesmärkidel



Kunstiline pabermask, mis jätab positiivil tausta valgeks, liimiti klaasnegatiivi emulsiooni või klaasi poolele.

Jaan Riet, filmiarhiiv, EFA-2-5238

HÕBEŽELATIIN-KLAASNEGATIIV VIIMISTLUSTEHNİKAD

- VÄRVIMASKIDE KASUTAMINE – poolläbipaistvaid värvimaske kasutati piirkondlikult (nt näol, kätel, arhitektuuridetailidel vm), et need kohad paberfotol heledamalt mõjuksid



Värvimask näo ja käte piirkonnas, negatiivi klaasipooles.

Jaan Riet, filmiarhiiv, EFA f 215 (detail)

Punane poolläbipaistev mask (nn *neucoccin* – veeslahustuv punane aniliinvärv)
kanti klaasipoolesle sõrmeotsa või pintsliga.

Jaan Riet, filmiarhiiv, EFA f 215 (detailid)

HÕBEŽELATIIN-KLAASNEGATIIV VIIMISTLUSTEHNİKAD

- VÄRVIMASKIDE KASUTAMINE – läbipaistmatute värvidega sai kinni katta kujutise tausta, jättes selle positiivil valgeks.



Must tušš katab kinni soovitud piirkonnad, jättes need positiivil valgeks.

Jaan Riet, filmiarhiiv, EFA f 215

HÕBEŽELATIIN-KLAASNEGATIIV VIIMISTLUSTEHNİKAD

- KIRJED, TEMPLID



Kirjed negatiivi servas võivad anda viiteid pildil kujutatule, dateeringule, fotograafi originaalnumeratsioonile, pildistusprotsessile (säriaeg, negatiivist valmistatud positiivfotode hulk vms).

Jaan Riet, filmiarhiiv, EFA f 215 (detailid)

HÕBEŽELATIIN-KLAASNEGATIIV VIIMISTLUSTEHNİKAD

- KIRJED, TEMPLID



Jaan Rieti ateljees kasutusel olnud tempel klaasnegatiivide jaoks ja sama tempel ühel klaasnegatiivil.

Fotomuuseum, TLM 14903:5 KF 136 (tempel)

Jaan Riet, filmiarhiiv, EFA f 215 (detail klaasnegatiivist)

HÕBEŽELATIIN-KLAASNEGATIIV VIIMISTLUSTEHNİKAD

- KIRJED, TEMPLID



Jaan Rieti ateljees kasutusel olnud templitarvikud ja nendega allkirjastatud klaasnegatiiv (punane templivärv on kantud emulsioonipoolele).

Fotomuuseum, TLM 14901:1 KF 121 (templitarvikud)

Jaan Riet, filmiarhiiv, EFA f 215 (detail klaasnegatiivist)

HÕBEŽELATIIN-KLAASNEGATIIV VIIMISTLUSTEHNİKAD

- KIRJED, TEMPLID



Silt koos pildiallkirjaga on liimitud klaasnegatiivi emulsioonipoolele.

Jaan Riet, filmiarhiiv, EFA f 215 (detailid)

Kiri „AGFA“ negatiivi servas viitab kasutatud fotomaterjali firmale.

Jaan Riet, filmiarhiiv, EFA f 215 (detailid)

HÕBEŽELATIIN-KLAASNEGATIIV VIIMISTLUSTEHNİKAD

- ATELJEETÖÖ



Jaan Rieti ateljee töötajad.

Jaan Riet, filmiarhiiv, EFA f 215 (9,9x14,9 cm)

Jaan Rieti ateljee fotolabor, esiplaanil retušib pilte Anna Kukkk, teised ateljeetöölised istumas negatiivide retušipuldi taga, u 1930. aastad.

Jaan Riet, Viljandi muuseum, VMF 439:190 (8,7x13,7 cm)

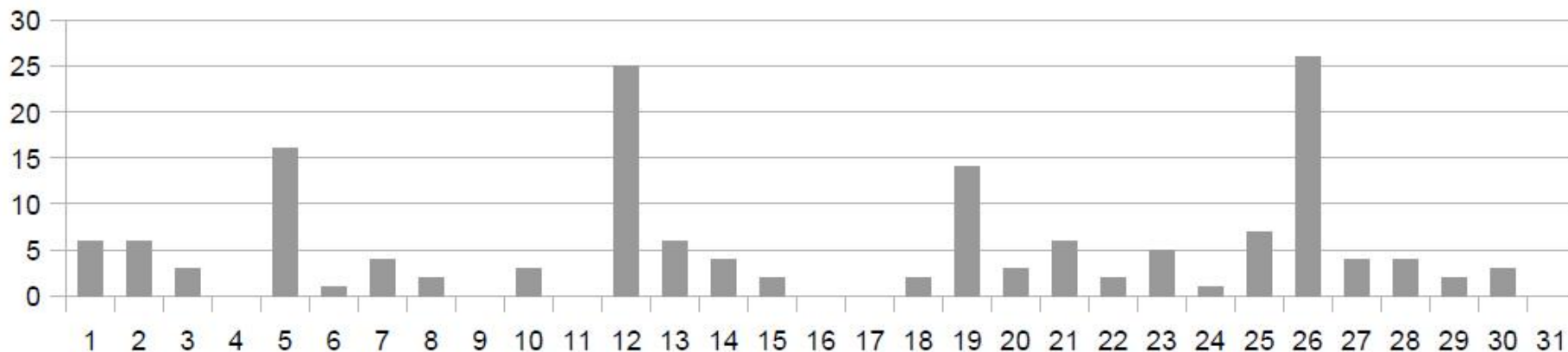
ATELJEETÖÖ

	1896	1897	1898	1899	1900	1901	1902	1903	1904	1905	1906	1907	1908	1909	1910	1911	1912
jaanuar				7	1	44	28	46	47	58	57	62	59	55	63	88	64
veebruar	6		12	10	2	34	44	51	68	69	79	115	55	72	83	51	63
märts	17		11	3	4	63	48	47	82	84	67	128	101	92	85	47	69
aprill	6	15	11	17	8	86	63	61	72	62	121	111	58	77	122	64	102
mai	35	10	10	50	8	72	70	112	100	125	313	115	135	195	166	140	178
juuni	9		30	45	29	61	90	112	108	100	203	104	106	127	120	114	120
juuli	15		21	45	32	76	125	115	101	120	138	98	111	157	145	150	151
august	1		25	61	3	57	89	113	120	87	139	93	126	182	187	129	124
september	5	7	16	28	22	117	112	70	102	103	162	169	100	145	150	149	126
oktoober	5		21	28	55	76	55	56	68	54	112	98	77	98	107	84	85
november			3	8	31	33	54	59	49	41	52	48	60	74	81	51	52
detsember		12	11	0	25	38	32	45	104	40	73	47	69	83	61	61	63
KOKKU	99	44	171	302	220	757	810	887	1021	943	1516	1188	1057	1357	1370	1128	1197

Ülesvõtete arv Jaan Rieti ateljees ajavahemikul 1896–1912.

Rieti ateljee registriraamatud, filmiarhiiv, EFA f 215 (tabel: K. Sikka)

ATELJEETÖÖ



Ülesvõtete (st valmistatud negatiivide) arv Jaan Rieti ateljees päevade lõikes, ajavahemikul 01.07–31.07.1909, 5. juuli, 12. juuli, 19. juuli ja 26. juuli 1909 olid pühapäevad.

Jaan Rieti ateljee registriraamatud, filmiarhiiv, EFA f 215 (graafik: K. Sikka)

HÕBEŽELATIIN-KLAASNEGATIIV KASUTAMINE EESTIS

- Siinsed edasimüüjad pakkusid peamiselt saksa, belgia, inglise, vene plaate;
- fotomaterjalide kättesaadavusele andis hoobi I maailmasõda: nõudlus tõusis, aga fotomaterjale oli keerulisem hankida ning nende hinnad kerkisid.



Klaasnegatiivide karp "Вся Россія,, mille tootmist Moskvast juhtis K.J.Freelandt.
Fotomuuseum, TLM 16932:3 KF 264

HÕBEŽELATIIN-KLAASNEGATIIV KASUTAMINE EESTIS

- Materjalide kättesaadavus lihtsustus alles 1920. aastatel;
- oma roll selles oli ka Viljandisse rajatud fotoplaatide vabrikul:
Freelandt & Ko. (Lossi 13, Viljandi)
 - Tegutses 01.07.1922–25.06.1923;
 - tootis „Balta“ plaate, eksporditi ka Rootsi, Soome, Lätti;
 - toodeti kuni 1000–2000 tosinat plaati päevas.



FOTOGRAAFILINE
TÖÖSTUS
K. J. FREELANDT & Ko.
VILJANDIS
LOSSI TÄNAV Nr. 13

Valmistab järgmisi KLAASKUIVPLAATE, mis
„BALTA“ nime all müügile saadetakse:

- a) STANDARD (normaal-tundlikud)
- b) EXTRA RAPID (kõrge-tundlikud)
- c) ORTOKROMAATILISED:
 - 1) „INSTANTO CHROMO-“ ateljee-, sport- ja maastiku-võteteks (valgustarata),
 - 2) „COLOR-“ portree-võteteks,
- d) RÖNTGEN X-KIIRTE plaadid,
- e) DIAPOSITIIV-plaadid,
- f) FOTOMEHAANILISED plaadid reproduktsiooni tarvis

Plaatide kihi ühetasasus, valgustundlikus ja hinnaväärilisus on väljaspool võistlust.

Hinnakirjad maksufa.

„Balta“ hõbeželatiin-klaasnegatiivide karp 10x15cm klaasnegatiividele.

Fotomuuseum, TLM 18858 KF 375

K. J. Freelandti Viljandi tehases toodetud „Balta“ plaatide kuulutus.

Parikaste fotoõpik „Fotograafia õperaamat“, 1923

KLAASNEGATIIVIDE SÄILITAMINE

AJALOOLISED HOIUSTAMISVIISID



Jaan Rieti ateljee Viljandis Koidu ja Posti tn nurgal on Eestis ilmekaks näiteks hoonest, mis on spetsiaalselt ehitatud fotoateljooks. Klientide jaoks asus fotoäri sissepääs majanurgal, ateljeeruumid paiknesid esimesel korrusel, Posti tänava pool. Avar klaasseina ja -katusega pildistamisruum, mis võimaldas korraga pildile mahutada üle 90 inimese, asus hoone taga juurdeehituses. Negatiive hoiustati pööningul.

Foto: K. Sikka, 2014

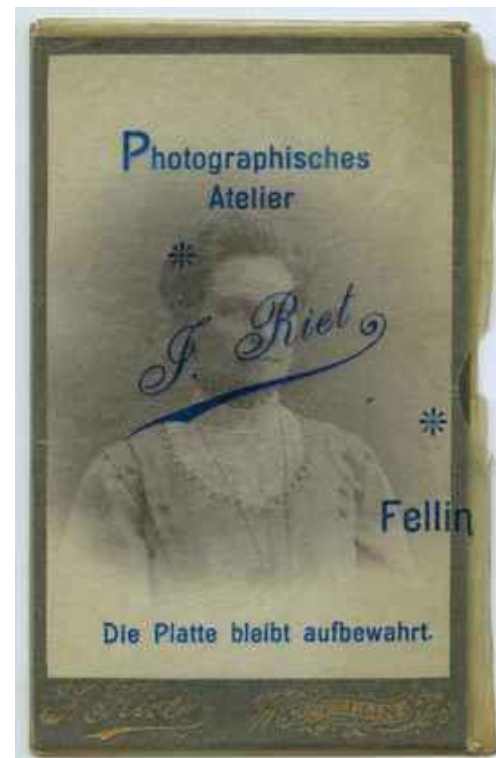
AJALOOLISED HOIUSTAMISVIISID



Jaan Rieti kunagise ateljee pööning, Viljandis Koidu ja Posti tn nurgal. Lisaks riulitele oli pööningul ka laetalade alla rajatud klaasnegatiivide hoiustamise süsteem.

Foto: K. Sikka, 2014

AJALOOLISED HOIUSTAMISVIISID



Jaan Rieti ateljees kasutusel olnud ümbrised klaasnegatiividele ja paberfotodele.
Filmiarhiiv, EFA f 215

AJALOOLISED HOIUSTAMISVIISID

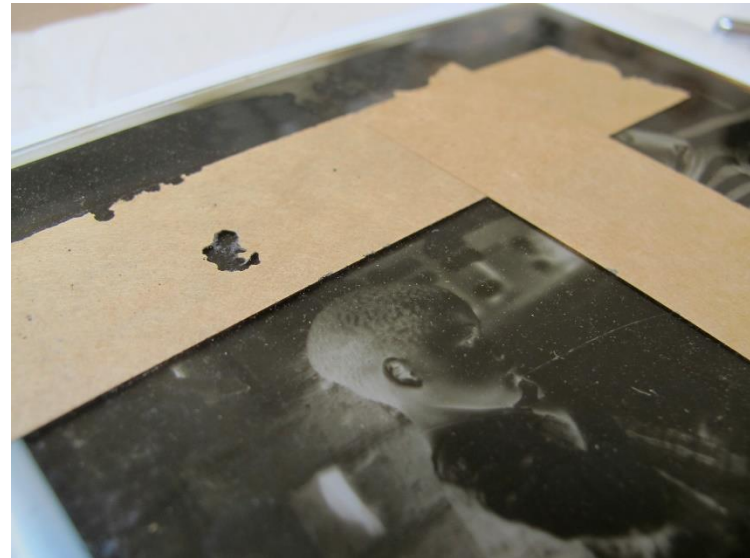


Klaasnegatiivide hoiustamine negatiivikarpides, tihti ühes virnas, ilma vahelehtedeta.
Erakogu (detailid, foto: S.M.Petrillo, 2012)

KAHJUSTUSED

KAHJUSTUSED

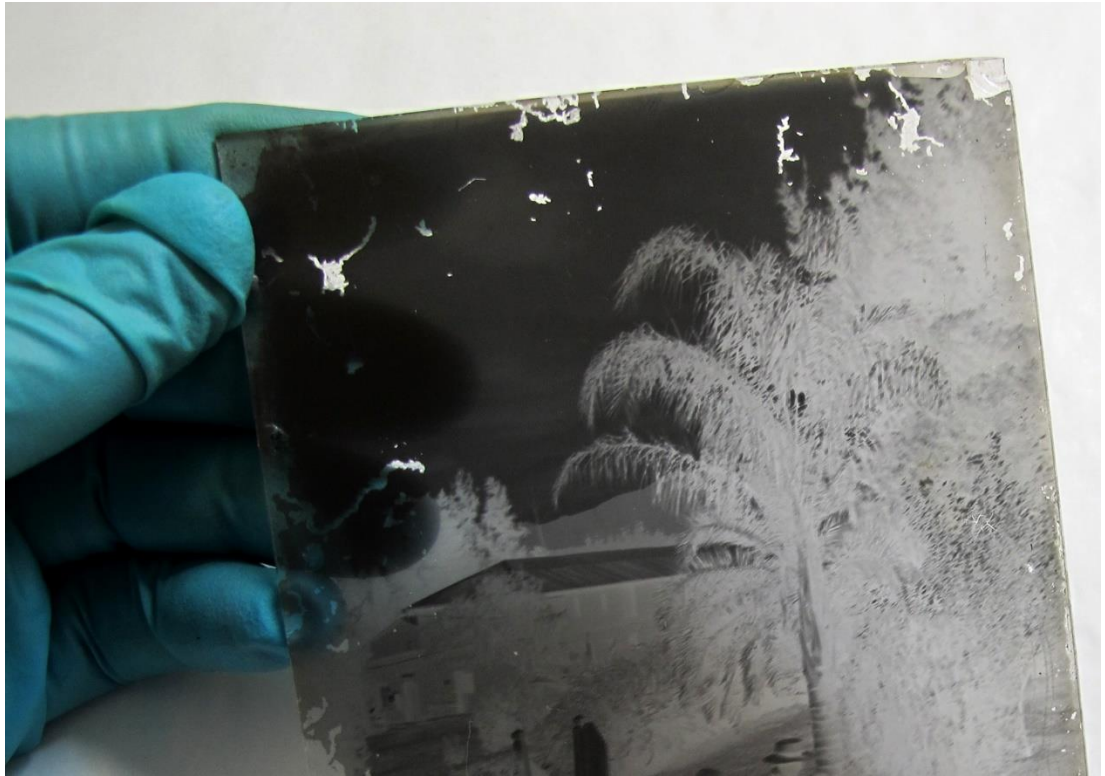
- BIOLOOGILISED
 - Hallitusseened – tuhmid laigud ja mütseel emulsioonil;
 - putukkahjustused.



Bioloogilised kahjustused emulsioonil ja pabermaskidel.
Erakogu (detailid, foto: S.M.Petrillo, 2012)

KAHJUSTUSED

- BIOLOOGILISED
 - Putukkahjustused



Putukkahjustused emulsioonil.
Erakogu (detail, foto: S.M.Petrillo, 2012)

KAHJUSTUSED

- KEEMILISED
 - Kõrge temperatuuri ja õhuniiskuse toimel želatiin laguneb;
 - ilmneb hõbeda eraldumine, nn hõbepeegel – hõbedaioonide migratsioon emulsiooni pinnale; hõbepeeglikiht koosneb fotokujutise moodustanud hõbedast ja tekib emulsiooni pinnale, kujutise tumedatele aladele õhusaaste ja –niiskuse oksüdeerival toimel.



Hõbepeegli kiht klaasnegatiivi emulsioonil, servades.

Filmiarhiiv, EFA f 215

KAHJUSTUSED

- KEEMILISED
 - Hõbeda eraldumine on tingitud peamiselt kehvadest hoiutingimustest (originaalkarbid, ebakvaliteetsest materjalist ümbrised, emulsiooni pikem kokkupuude ebakvaliteetsete materjalidega, hoiukeskkond: õhusaaste, õhuniiskus).

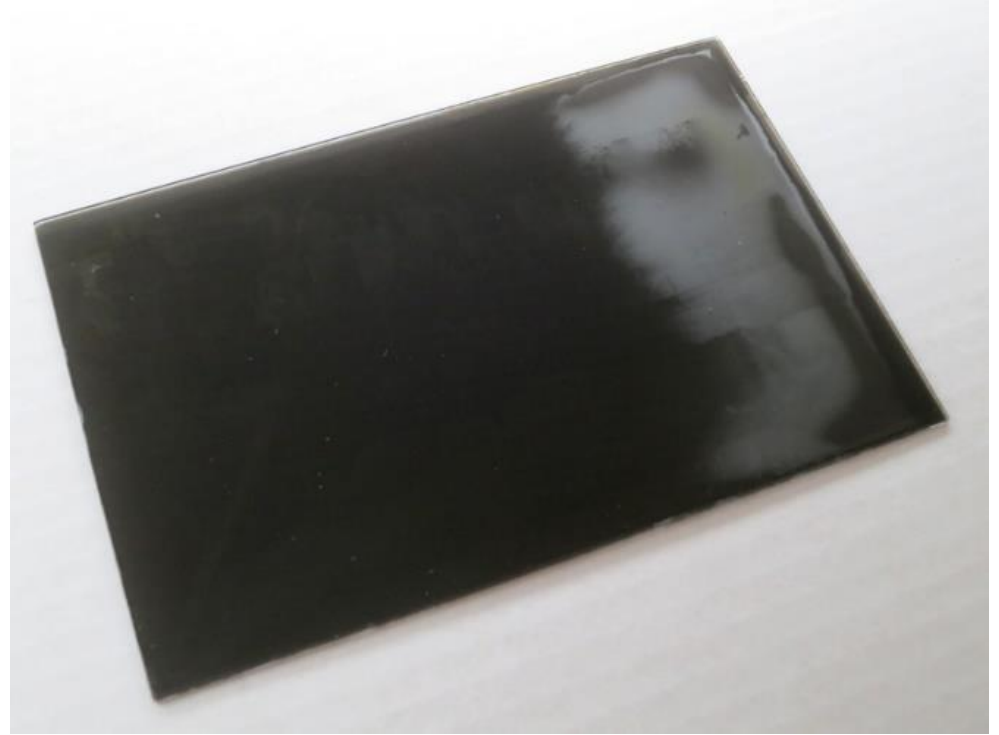


Hõbepeegli kiht piirkonnas, kus emulsioon on olnud kokkupuutes ebakvaliteetse paberiga.

Erakogu (detail, foto: K.Sikka, 2013)

KAHJUSTUSED

- KEEMILISED
 - Soolade kristalliseerumine, mille tagajärjeks on pikemas perspektiivis emulsiooni irdumine põhimikult.



Soolade kristalliseerumine, mis on eristatav heledama piirkonna näol klaasnegatiivi paremas servas.

Filmiarhiiv, EFA f 215 (foto: K.Sikka)

KAHJUSTUSED

- KEEMILISED
 - Emulsiooni koltumine



Emulsiooni koltumine klaasnegatiivi servades.
Filmiarhiiv, EFA f 215

KAHJUSTUSED

- MEHAANILISED
 - Kriimustused emulsioonil, lakil ja klaasil.



Kriimustused emulsioonil ja lakikihil.
Erakogu (detail, foto: S.M.Petrillo, 2012)

KAHJUSTUSED

- MEHAANILISED
 - Klaasi purunemine



Klaasi purunemine nurkades ja servades.
Filmiarhiiv, EFA f 215

KAHJUSTUSED

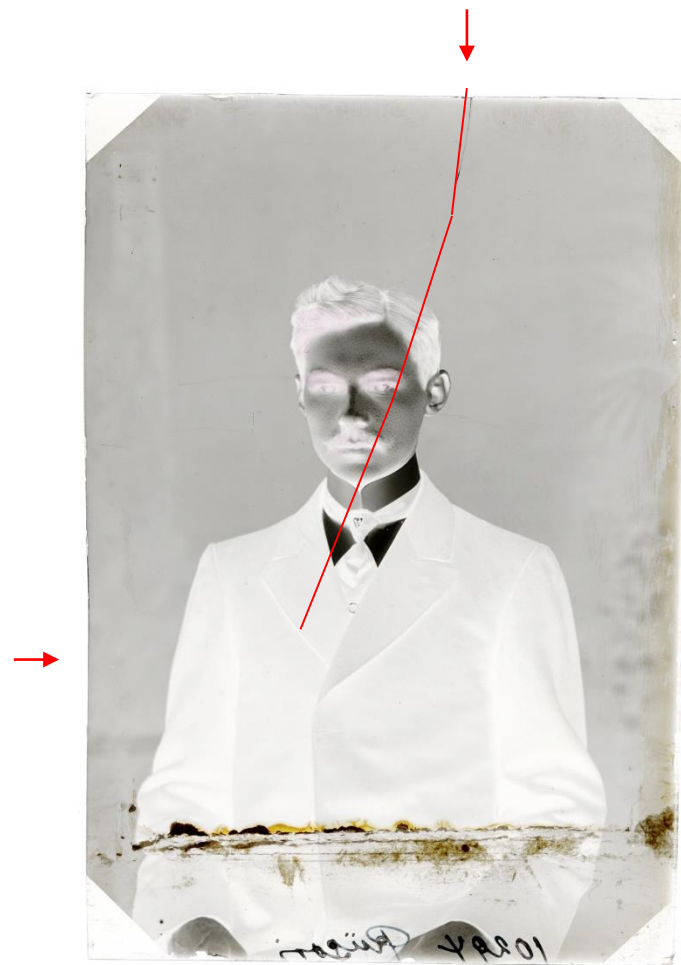
- MEHAANILISED
 - Klaasi purunemine



Klaasnegatiivi purunemine.
Filmiarhiiv, EFA f 215

KAHJUSTUSED

- MEHAANILISED
 - Mõrad klaasis



Mõra klaasis.

Filmiarhiiv, EFA.215.P.2-10294

KAHJUSTUSED

- MEHAANILISED
 - Emulsiooni irdumine, mille põhjusteks on klaasi koostisest tingitud kahjustused, ebakvaliteetsus juba negatiivi tootmisprotsessis või halvad hoiutingimused (liiga madal suhteline õhuniiskus või pidev õhuniiskuse kõikumine);
 - želatiin reageerib niiskusele jt kliimaoludele palju enam ja kiiremini kui klaas – materjalid kaotavad omavahelise haakumise;
 - irdumine algab servadest, levib kontsentriliste ringidena.



Emulsiooni irdumine servades, levib kaartena negatiivi keskosa suunas.

Filmiarhiiv, EFA f 215

SÄILITAMISE TÖÖVOOG

SÄILITAMISE TÖÖVOOG

1. TUVASTAMINE JA DOKUMENTEERIMINE

- Menetluse tuvastamine;
- originaal vs repro;
- kahjustuste, viimistluskihtide ja asukoha (klaas või emulsioon) kindlaks tegemine;
- dokumenteerimine.

2. NEGATIIVIDE SELEKTEERIMINE

- Põhimik (film, paber, klaas);
- Mõõtmed;
- kahjustused (mõrad, emulsiooni irdumine, klaasi purunemine);
- muu (nt originaalnumeratsioon).

3. KONSERVEERIMINE

- Puhastamine;
- parandused vormistuses;

SÄILITAMISE TÖÖVOOG

- horisontaalse hoiusüsteemi loomine purunenud negatiividele, vajadusel kildude liitmine;
- fotograafiline, graafiline ja kirjalik dokumentatsioon läbiviidud töödest.

4. ÜMBRISTAMINE

- Negatiivide asetamine ümbristesse ja karpidesse, märgistamine.

5. HOIUSTAMINE

- Säilitamine hoidlas;
- keskkonnatingimuste ja halvas seisukorras objektide seire, et kahjustuste süvenemine võimalikult vara tuvastada.

6. DIGITEERIMINE

- Selgete digiteerimisreeglite sõnastamine säilitusaspektist;
- töötajaskonna koolitamine klaasnegatiivide käsitlemise osas;
- digiteerimise asukoht töövoos: enne/pärast hoiustamist.

TUVASTAMINE JA ANALÜÜSIMEETODID

TUVASTAMINE JA ANALÜÜSIMEETODID

1. Menetluse kindlakstegemine

- Põhimik ja selle omadused (nt paksus), sideaine (kolloodium vs želatiin), objekti õige vaatlemine (klaasi poolelt).

2. Viimistluse kindlakstegemine

- Viimistluskihtide asukoht (kas emulsiooni- või klaasipoolel), omadused (nt paksus, pealekandmise viis).



Viimistlustehnikaid on kergem tuvastada külgvalguses. Antud negatiivi emulsioonipoolel on reljeefsete servadega laigud, mis on lakist puutumata – need viitavad laki pealekandmisele valamise teel.

Filmiarhiiv, EFA f 215 (detail, foto: K.Sikka)

TUVASTAMINE JA ANALÜÜSIMEETODID

3. Kahjustuste kindlakstegemine ja nende varane avastamine
4. Varasemate (võimalik, et fotograafi enda) paranduste dokumenteerimine

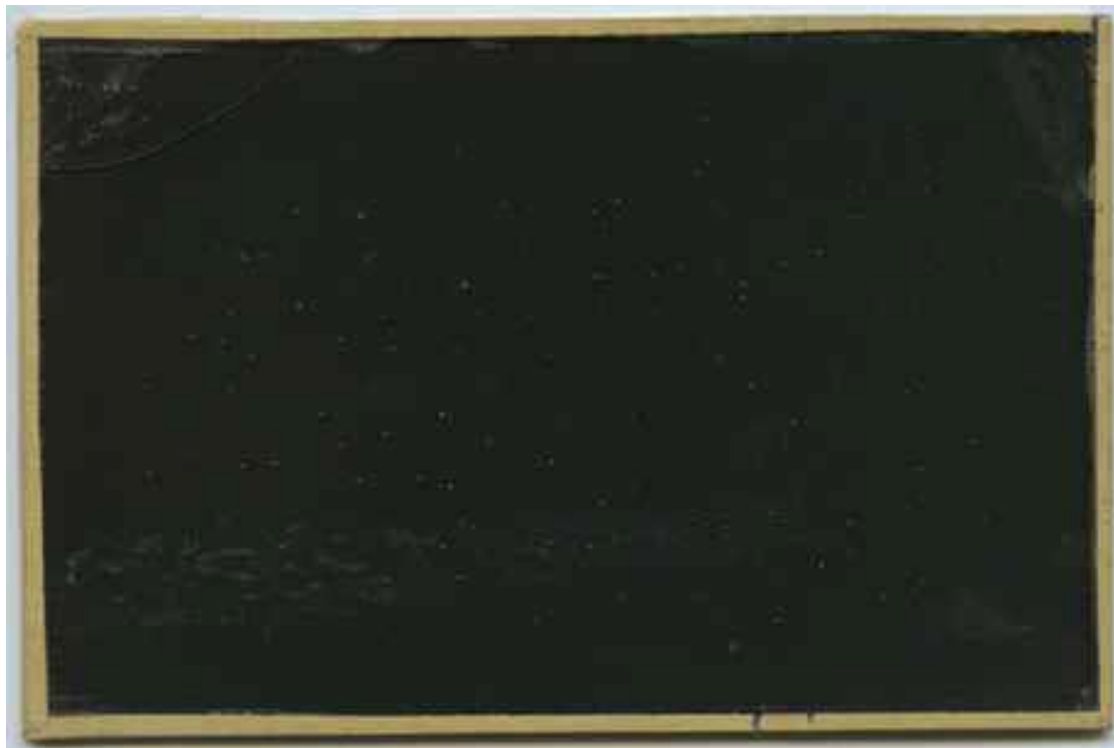


Negatiiv on arvatavasti purunenud juba fotograafi ateljees, killud on tagasi kokku kinnitatud paberteibiga.
Konrad Mägi. Jaan Riet, filmiarhiiv, EFA.215.3-9589 (15x10 cm)

Negatiiv on suure tõenäosusega purunenud juba fotograafi ateljees, musta pabermaski on kasutatud selleks, et nurkades puuduvaid kilde asendada.
Filmiarhiiv, EFA.215.P.4-10439

TUVASTAMINE JA ANALÜÜSIMEETODID

4. Varasemad parandused



Nurgast mitmeks killuks purunenud negatiivi toestab tugiklaas, mis on servadest kinnitatud paberi abil.

Filmiarhiiv, EFA f 215 (10x15 cm)

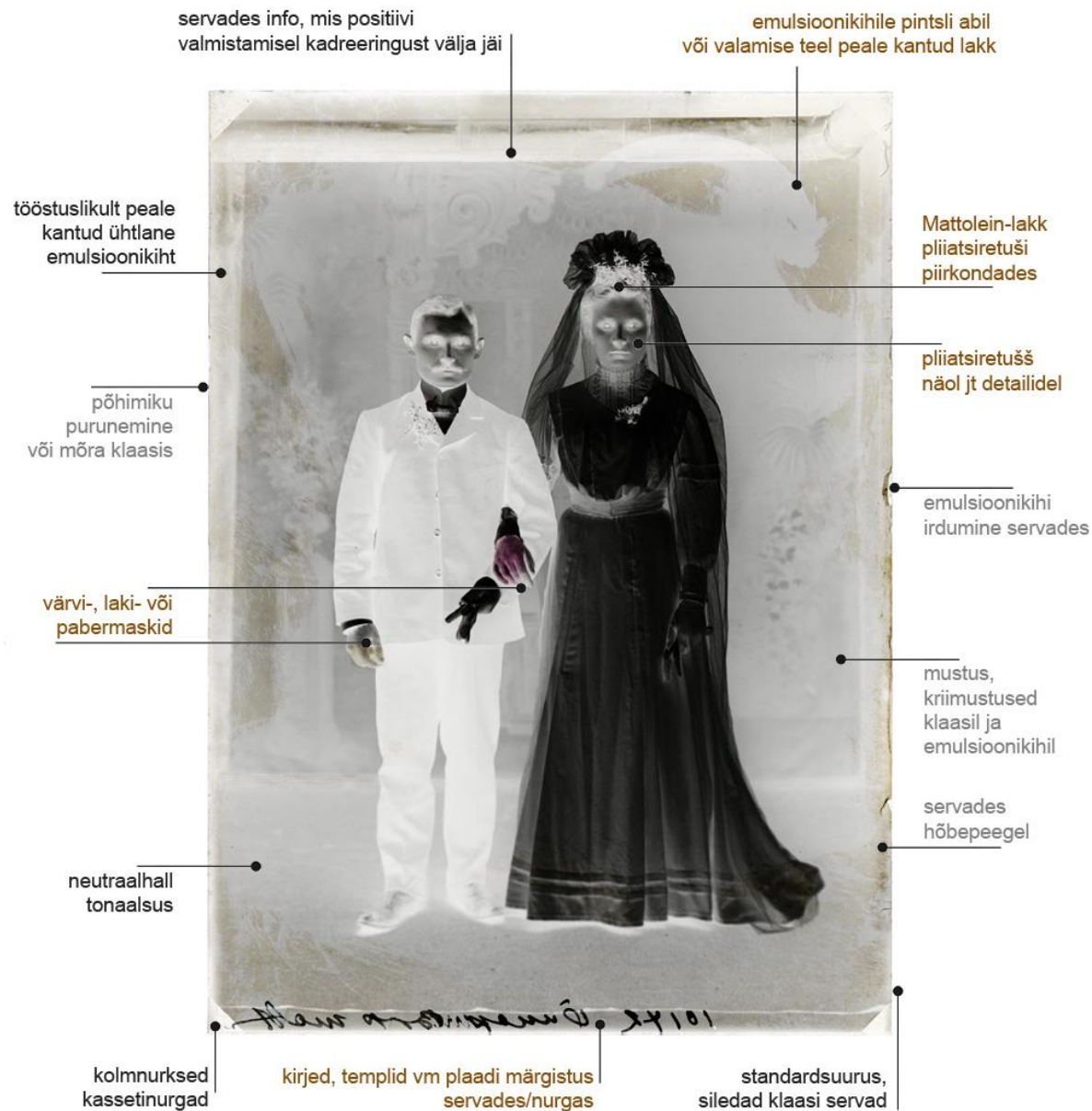
TUVASTAMINE JA ANALÜÜSIMEETODID

5. Viimistlustehnikate uuringud

- Laki tuvastamine külgvalguses
- UV-valgus, infrapuna spektroskoopia



Klaasnegatiivile kantud lakki on lihtsam tuvastada külgvalguses, kus see on kujutise piirkondades reljeefne.
Filmiarhiiv, EFA f 215 (detail, foto: K.Sikka, 2014)



Klaasnegatiividele iseloomulikud omadused, **viimistluse**, menetluse ja kahjustuste järgi (K. Sikka)



HOIUSTAMINE

HOIUSTAMINE

- Fotomaterjalid eraldada põhimiku (klaas, paber, film) ja mõõtmete järgi;
- negatiivid eemaldada varasematest ümbristest (nt klaasnegatiivi karpidest), mis üldjuhul ei vasta arhiivisäilitus-standardile;
- neliklapp-ümbristes negatiivid laotakse karpi, pikema serva peale, iga 5–10 plaadi järel on soovituslik panna jäigast neutraalsest arhiivikartongist vaheleht;
- klaasnegatiive tuleb hoiustada vertikaalselt, sest horisontaalsel hoidmisel võivad alumised ülemiste raskuse all puruneda. Ühes karbis ei tohiks olla erineva suurusega negatiive. Tuleb jälgida, et karp oleks sobiva suurusega ja piisavalt täis, et negatiividele ei jääks üleliigset liikumisruumi (selleks kasutada lisatäitematerjali: kartongi, polüetüleenvahust plokke vms), kuid samas oleks piisavalt ruumi, et negatiive saaks ühekaupa neile liigset survet avaldamata välja võtta. Mida suuremad on negatiivid, seda rohkem tuleb jälgida, et karbid ei lähe liialt raskeks;
- suuremõõtmelisi (üle 24x30cm) negatiive on soovituslik hoiustada horisontaalselt, niisamuti toimitakse katkiste negatiivide puhul, mille jaoks on valmistatud spetsiaalsed tugialused ja ümbrised;

HOIUSTAMINE

- hoiduma peaks puidust hoiusahtlitest, kuna puidust tooted võivad eraldada äädikhapet ja kanda erinevaid viimistluskihte (lakk, värv vms);
- kogu originaalümbristel olev teave kuulub säilitamisele. Märkmelehed vms, mis on varem koos negatiiviga ühes ümbrises olnud, säilitatakse eraldi;
- ümbrisele tuleb kirjed jm teave lisada enne sellesse negatiivi asetamist. Kui vähegi võimalik, kanda igasugune vajalik info ümbristele, negatiivi emulsioonile mitte kirjutada. Kui see on siiski möödapääsmatu, tuleks selleks kasutada pliiatsit. Ümbrisele kirjutada säiliku number vm info pliiatsi või veekindla ja püsiva tindiga, suure kogu puhul võib kaaluda ühtse liimtagusega sildisüsteemi väljatöötamist, mida oleks kirjutamise asemel kergem trükkida ja ümbristele kleepida;
- erilist tähelepanu tuleb pöörata mõrade avastamisele klaasis – vältimaks edasisi kahjustusi, tuleb mõradega negatiivid esmalt teiste seast välja selekteerida, seejärel toestada ja horisontaalselt hoiustada;

HOIUSTAMINE

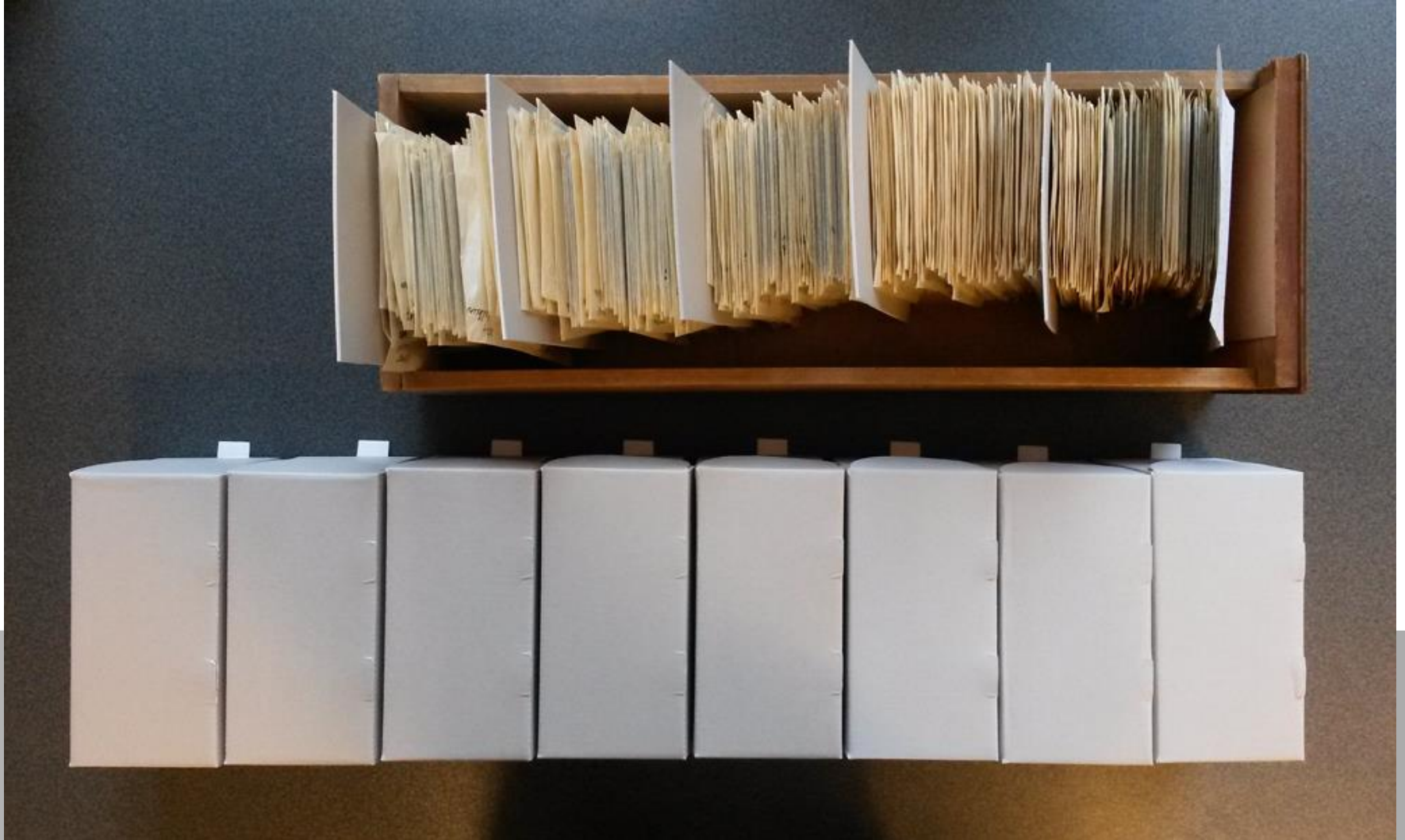
- võimalusel negatiivide hoiustamiseks mitte kasutada liikuvaid riiuleid, mis võivad järsul avamisel ja sulgemisel ka negatiive karpide sees liigutada – juhul, kui karbid ei ole piisavalt täidetud või lisapolsterdusega varustatud;
- ümbristele ja karpidele lisada märges halvas seisukorras negatiivide kohta, mis manitseks karbi või ümbrise avamisel ettevaatusele.



Klaasnegatiivide hoiustamine vertikaalselt, arhiivikarpides.

Filmiarhiiv, EFA f 215 (foto: K. Sikka. 2013)

HOIUSTAMINE TÄHELEPANEKUID



Uus ümbristamine võib võtta rohkem ruumi kui varasem hoiustamissüsteem Filmiarhiiv (foto K. Sikka, 2014)

HOIUTINGIMUSED

- Klaasnegatiividele kehtib mustvalgete fotomaterjalide jaoks maksimaalseks temperatuuriks lubatud 18°C . Väga heaks või heaks peetakse temperatuurivahemikku $+4^{\circ}\dots+12^{\circ}\text{C}$, seejuures on madalam temperatuur soodsam, sest aeglustab keemilist lagunemist;
- et aga klaasnegatiivide kogud on enamasti suured ja suurte külmakambrite rajamine keerukas, tuleks hoiustamisel lähtuda eelkõige sellest, millist temperatuuri ja suhtelise õhuniiskuse taset on võimalik kõige lihtsamalt hoida võimalikult stabiilsena;
- sobivaim suhtelise õhuniiskuse vahemik on 30–40%. Kui õhuniiskus langeb alla 15%, võib emulsioonikiht põhimikult eralduda nende erineva kokkutõmbumise tõttu. Õhuniiskuse kõrge tase suurendab hüdrolüüsi protsesside tulemusel tekkivate kahjustuste ohtu (sh hõbedaioonide migratsioon emulsiooni pinnale – nn hõbepeeglikihi tekkimine);
- temperatuur ja õhuniiskus peavad olema suhteliselt püsivad, seejuures on õhuniiskuse püsivus olulisem. Kõikumised vastavalt $\pm 1^{\circ}\text{C}$ tunnis ja 5% päevas jäävad lubatu piiridesse;

HOIUTINGIMUSED

- juhul, kui klaaspõhimikul fotode ja negatiivide jaoks on sisse seatud eraldi jahedam hoiuruum, tuleb arvestada, et kasutamisel ei tekiks veeauru kondenseerumise ohtu: säiliku hoidmisel madalamal temperatuuril võrreldes ruumidega, kus arhivaale kasutatakse või digiteeritakse, tuleb neid lasta eelnevalt temperatuuride ühtlustamiseks aklimatiseeruda.

Sideaine	Põhimik	Temp.	RH*	Allikas
	paber	10...18°C	30–40 %	Valverde**
Albumiin	klaas	kuni 18°C	30–40 %	Lavédrine***
Kolloodium	klaas	kuni 18°C	30–40 %	Valverde, Lavédrine
Želatiin	klaas	kuni 18°C	30–40%	Valverde, Lavédrine
Želatiin	nitraatselluloosfilm	-15...4°C	30–40%	Valverde
Želatiin	atsetaatselluloos, must-valge film	-15...4°C	30–40%	Valverde
		kuni 7°C	7°C: 20–30% 5°C: 20–40% 2°C: 20–50%	Lavédrine
	atsetaatselluloos, värvifilm	kuni 2°C	2°C: 20–30% -3°C: 20–40% -10°C: 20–50%	Lavédrine
Želatiin	polüester, must-valge film	kuni 18°C	30–40%	Valverde
		kuni 21°C	20–50%	Lavédrine
	polüester, värvifilm	kuni 2°C	2°C: 20–30% -3°C: 20–40% -10°C: 20–50%	Lavédrine

** / *** = vt kasutatud allikatest

* RH = suhteline õhuniiskus, mis peab jääma tabelis antud vahemikku, kuid mitte muutuma rohkem kui ±5%

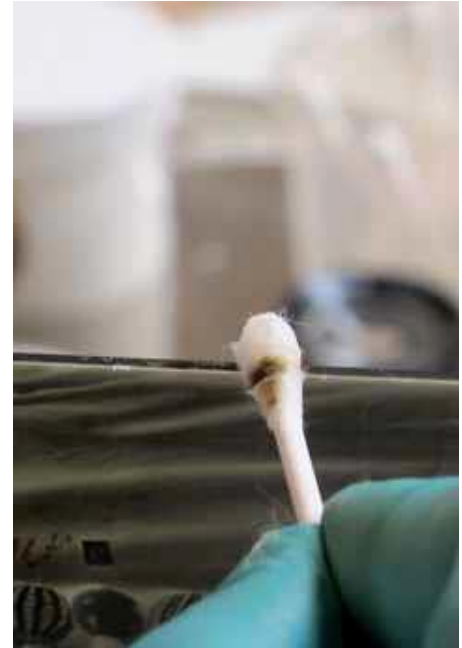
KASUTAMINE JA KÄSITSEMINE

- Emulsioonikihti paljaste kätega mitte puutuda, puuvillaste kinnaste asemel on soovituslik kasutada nt kummikindaid, mis ei lase nii kergelt klaasil käest libiseda;
- plaati tõsta servadest, mitte nurkadest, mõradega negatiivide tõstmisel kasutada pappaluseid, töölauale asetada negatiiv horisontaalselt, emulsioonikiht pealpool;
- kasutada puhast, kuiva, polsterdatud tööpinda, nt polüetüleenvahust plaati ja paksemat paberit;
- mitte suruda klaasile ega asetada sellele raskeid esemeid, mitte asetada negatiive suurtes kogustes üksteise peale;
- digiteerida tihedalt kasutatavad ja tugevalt kahjustunud negatiivid esmajärjekorras;
- purunenud klaasnegatiivi kilde võimalikult vähe käsitseda. Selleks, et selgeks teha kildude täpne asukoht kujutise suhtes, võib killud esialgu digitaalselt kokku panna;
- pöörata tähelepanu väljaõppe andmisele kõigile, kes negatiividega otseselt kokku puutuvad, koostada juhiste kogum, mis lihtsustaks viimistlustehnika, kahjustuste jm tuvastamist.

KONSERVEERIMINE

KONSERVEERIMINE

- KUIVPUHASTUS pehme pintsli ja/või vati abil, nii emulsiooni- kui klaasipoleel, pabersildid või – maskid puhastatakse õrnalt kustutuskummiga.



Vahendid ja võtted kuivpuhastuseks.
Filmiarhiiv (foto: K.Sikka, 2014)

KONSERVEERIMINE

- **MÄRGPUHASTUS** klaasipoolel vati, vatitiku ja pehme lapi abil
 - etanooli lahus dest.vees (lahuse % sõltub määrdumuse astmest, tavaliselt u 30–50%)
 - võib kasutada puhastus-, poleerimispastat



Pildil on vahendid ja võtted märgpuhastuseks. Puhastamise käigus tuleb tähelepanu pöörata sellele, et klaasipoolel asuvat viimistust (värvimaske, retušši) puhastamise käigus ei eemaldataks. Juhul, kui on kindlaks tehtud, et emulsioonipoolel ei ole lakki, retušši ega muid viimistluskihte, on seal võimalik teostada märgpuhastus puhta atsetooniga, ettevaatlikult, jälgides, et ei jääks puhastusjooni. Vastasel korral teostatakse emulsioonil ainult kuivpuhastus. Juhul, kui klaasil on opaakseid piirkondi, mida ei ole võimalik etanoolilahusega eemaldada, võib klaasipoolel kasutada poleerimispastat (etanoolis segatud kriidipulber, vt [materjale](#)). Filmiarhiiv (foto: K.Sikka, 2013)

KONSERVEERIMINE

- **PISIPARANDUSED**
 - pabermaski, siltide jt paberkleebiste kinnitamiseks kasutatakse 5–10%-list metüütselluloosi lahust dest.vees.



Klaasi küljest lahti tulnud pabermask.
Filmiarhiiv, EFA f 215 (detail, foto: K.Sikka, 2013)

KONSERVEERIMINE

- EMULSIOONI KINNITAMINE
 - Irdunud emulsiooni kinnitamine (1...5%-lise želatiinilahusega); väiksemate tükide kinnitamine peaks toimuma mikroskoobi all; emulsioon silutakse, sellele asetatakse pärast liimistust kerge lokaalne vajutus;
 - tegemist on keeruka protseduuriga, sest emulsioon on niiskuse suhtes tundlik ja emulsioonitükkide klaasile õigesse kohta tagasi paigutamine nõuab täpset kätt;
 - soovituslik on valmistada negatiivile tugiümbris ja hoiustada seda horisontaalselt.



Emulsiooni irdumine klaasnegatiivi servades.
Filmiarhiiv, EFA f 215 (detail, foto: K.Sikka, 2013)

KONSERVEERIMINE

- PURUNENUD NEGATIIVIDE KONSERVEERIMINE
 - Liimimine
 - Klaasümbris
 - Kartongümbris

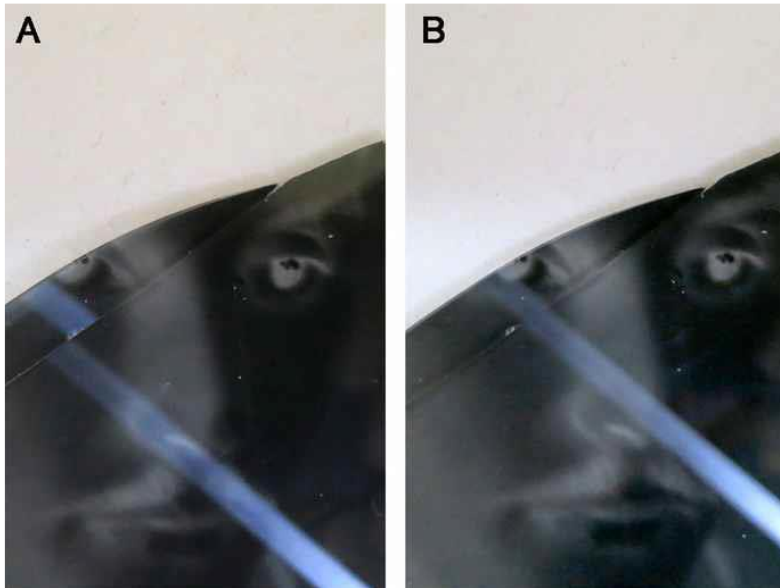


Purunenud klaasnegatiiv, mille üks kild puudu.
Filmiarhiiv, EFA f 215

KONSERVEERIMINE PURUNENUD NEGATIIVID

- **KILDUDE LIITMINE**

- Kildude liitmine põhineb valgusjoone meetodil, mille abil saavutatakse klaasitükkide omavaheline õige asend.



Kildude valgusjoone abil õigesse asendisse paigutamine enne liimistamist. Vasakul (A) on joon kildude ühenduskohas katkenud, st killud on valesti, paremal (B) on joon üle kildude liitekoha pidev, st need on üksteise suhtes õiges asendis

Erakogu (foto: K.Sikka, 2013)

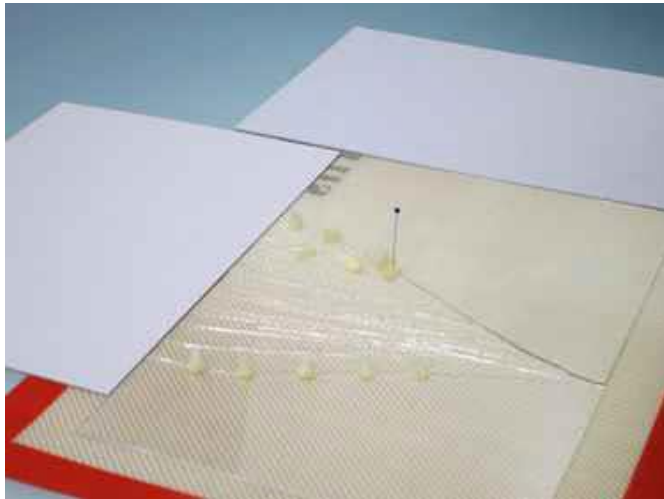
KONSERVEERIMINE PURUNENUD NEGATIIVID

- **KILDUDE LIITMINE**

- Seejärel kinnitatakse kildude liitekoht, kasutades vahatükke, mis on surutud veel soojana klaasipoolle liitekoha peale. Liimaine (Paraloid B-72 tolueenis või atsetoonis, sõltuvalt kahjustustest ja eesmärgist, tavaliselt u 20-25%-line lahus) kantakse klaasipoolle ühenduskohale nii, et see imbub kapillaarjõu toimele kildude vahele, kuid mitte emulsioonikihile. Hiljem eemaldatakse vahatükid sooja skalpelli abil, üleliigse liimi saab eemaldada atsetooniga. Selliselt liidetud negatiivi jaoks on soovituslik kasutada tugiümbriseid ja hoiustada see horisontaalselt, spetsiaalselt kujundatud ümbrises. Sõltuvalt kasutatud töölaua asendist, eristatakse kildude liitmisel:
 - horisontaalset meetodit;
 - vertikaalset meetodit.

KONSERVEERIMINE PURUNENUD NEGATIIVID

- **KILDUDE LIITMINE – HORISONTAALNE MEETOD**
 - Horisontaalselt või väikse kaldega, kuni 30° nurga all, silikoon-alusel (nt Silpat);
 - meetod sobib paremini paariks suuremaks killuks purunenud negatiividele, kui ei anna head tulemust ebaühtlase klaasi puhul.



Kildude liitmine horisontaalsel meetodil (näide teostatud tavalisel klaasil).
Erakogu (foto: K. Sikka, 2013)

KONSERVEERIMINE PURUNENUD NEGATIIVID

- **KILDUDE LIITMINE – VERTIKAALNE MEETOD**
 - Suurem kild kinnitatakse vertikaalselt pitskruvi vahele ning selle peale asetatakse järgemööda teised killud, kinnitades need vahatükkide abil; seejärel kantakse liitekohtadesse liim ning lastakse enne vahatükkide eemaldamist kuivada: vähemalt üks päev püstiselt ja üks nädal horisontaalselt;
 - sobib väikeste kildude liitmiseks, samuti juhul, kui klaas on pisut ebaühtlane; võib osutuda keeruliseks suurte negatiivide puhul, sobilik eelkõige kuni 18x24 cm plaatidele.



Kildude liitmine vertikaalsel meetodil (näide teostatud tavalisel klaasil).
Erakogu (foto: K. Sikka, 2013)

KONSERVEERIMINE PURUNENUD NEGATIIVID

KILDUDE LIITMISE eelised:

- Killud on koos, ei liigu ega hõõrdu üksteise suhtes;
- sobib paljude väikeste tükide korral;
- lihtsustab digiteerimist.

KILDUDE LIITMISE puudused:

- Raskesti tagasipööratav;
- materjalide kättesaadavus ja kõrge hind, tööle kuluv aeg;
- tööde teostamiseks vajalik põhjalik käeline ettevalmistus.

KONSERVEERIMINE PURUNENUD NEGATIIVID

- **KILDUDE ASETAMINE KLAASÜMBRISSESSE**

- Killud asetatakse tugiklaaside vahele, ümbristatuna kartongist raami abil, mis on klaasist pisut paksem – et emulsioonikiht tugiklaasi ei puudutaks;
- klaas suletakse servadest Filmoplast P 90 abil.

Meetodi eelised

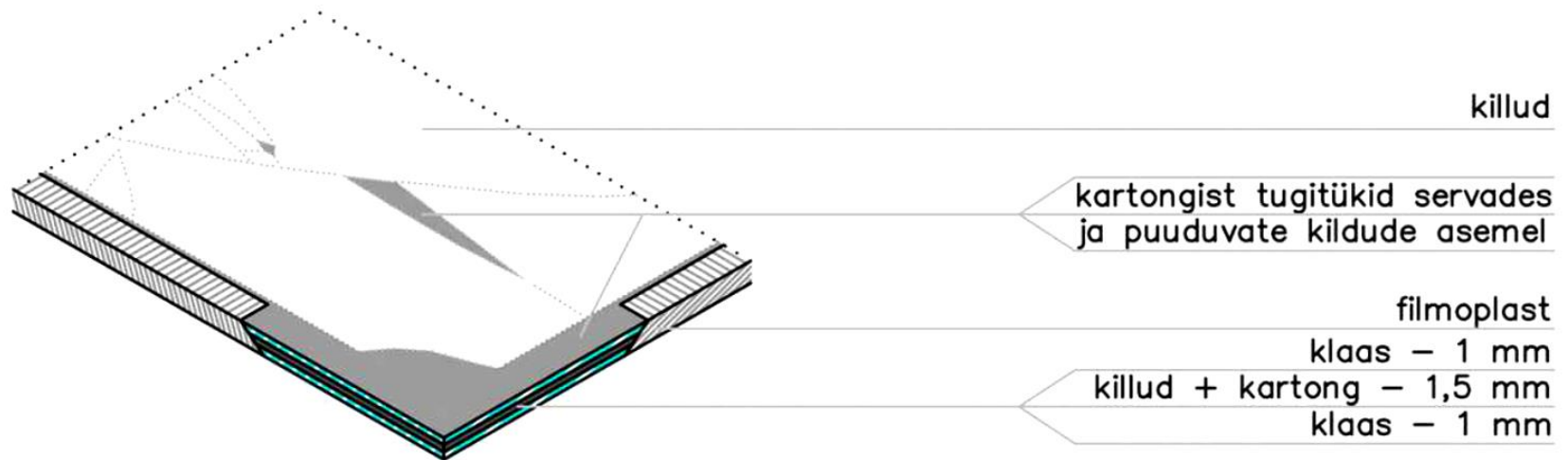
- Killud on koos, aga mitte liimitud;
- sobib paljude tükkide korral, võimalik vormistus hiljem eemaldada ja kilde eraldi vaadelda.

Meetodi puudused

- Mikrokliima tekkimine;
- killud on üksteise vastas, võib tekkida hõõrdumine;
- lahti võtmine suhteliselt aeganõudev.

KONSERVEERIMINE PURUNENUD NEGATIIVID

- KILDUDE ASETAMINE KLAASÜMBRISSESSE



Kildude hoiustamine horisontaalselt, klaasümbrites.

Joonis: K. Sikka, 2014

KONSERVEERIMINE PURUNENUD NEGATIIVID

- KILDUDE ASETAMINE KARTONGÜMBRISSES
 - Kartongümbriste valmistamiseks kasutatakse arhiivikartongi ja –paberit, Filmoplast T, kahepoolset teipi.

Meetodi eelised

- Killud on üksteisest eraldatud;
- sobib hästi mõradega, mõneks killuks purunenud või puuduolevate kildudega negatiivide puhul.

Meetodi puudused

- Killud ei ole koos, kujutise tuvastamine võib olla aeganõudvam, digiteerimisel lisa ajakulu.



Kildude hoiustamine horisontaalselt, kartongümbristes.

Filmiarhiiv, EFA f 215 (foto: K. Sikka, 2014)

KONSERVEERIMINE PURUNENUD NEGATIIVID

- KILDUDE ASETAMINE KARTONGÜMBRISSES
 - sobib nii mõradega kui kildudeks purunenud klaasnegatiividele.



Kildude hoiustamine horisontaalselt, kartongümbrites. Antud meetod toestab katkisi või mõradega klaasnegatiive nende tõstmisel ning vähendab käsitlemisest tingitud kahjustuste tekkimise riski.

Filmiarhiiv, EFA f 215 (foto: K. Sikka, 2014)

KONSERVEERIMISTÖÖDEL KASUTATAVAD MATERJALID

MAMUTphoto – poleerimispasta, ingl k *glass cleaner*

Zelluloos paberipood – arhiivipaberid, -kartongid, -teibid, -karbid jms:

- Arhiivilainepapp
- Kahepoolne teip Neschen
- Filmoplast T
- Filmoplast P90
- Arhiivipaber (alfa-tselluloos)
- 4-klapp ümbris
- Arhiivikarp klaasnegatiividele

ALLIKAD

ALLIKAD FOTOAJALUGU, KLAASNEGATIIVID

Eesti fotograafide elulooline andmebaas 1844-1944

Graphics Atlas (Image Permanence Institute) – Gelatin Dry Plate

„John Loengard: Celebrating the Negative“. Celebrating the Negative, näitusekataloog. Pasadena [California]: Curatorial Assistance Traveling Exhibitions (CATE), 2008, [lk nummerdamata]

Liibek, Tõnis. Fotograafiakultuur Eestis 1839–1895. Doktoritöö. Tallinn: Tallinna Ülikool, 2012

MTÜ Eesti Fotopärand - bibliograafia

Osterman, Mark. „Introduction to Photographic Equipment, Processes, and Definitions of the 19th Century“. – The Focal Encyclopedia of Photography. Amsterdam [jt]: Focal Press, 2007, lk 36–123

Parikas, Johannes; Parikas, Peeter. Fotografia õperaamat. Tallinn: Joh. ja P. Parikas' te fotograafia, kunsti- ja kirjastuse-asutus, 1911

Pedersen, Karen Brynjolf [jt]. „Coatings on Black-and-White Glass Plates and Early Film“. – Coatings on Photographs: Materials, Techniques, and Conservation. Koost. Constance McCabe. Washington, D.C.: American Institute for Conservation of Historic and Artistic Works, 2005, lk 109–131

Sähka [Roosalu], Merilis. „Täieline päewapildi õpetus ehk kuidas Heinrich Tiidermanni ajal fotosid tehti“. – Estonica. Heinrich Tiidermanni fotoalbum. Koost. Tõnis Liibek. Tallinn: Eesti Ajaloomuuseum, 2009, lk 30–44

Teder, Kaljula. Eesti fotograafia teerajajaid. Sada aastat (1840-1940) arenguteed. Tallinn: Eesti Raamat, 1972

Tiidermann, Heinrich. Täieline päevapildi õpetus. Kõige uuema teadustega kunni 1. jan. 1899. Tallinn: [H. Tiidermann], 1899

ALLIKAD KLAASNEGATIIVIDE SÄILITAMINE

- Lavédrine, Bertrand. A Guide to the Preventive Conservation of Photograph Collections. Los Angeles: The Getty Conservation Institute, 2003
- Lavédrine, Bertrand. Photographs of the Past: Process and Preservation. Los Angeles: The Getty Conservation Institute, 2009
- Sikka, Kadi. Klaasfotode killud – Fotomuuseumi transferotüüpide konserveerimine. Bakalaureusetöö. Tallinn: Eesti Kunstiakadeemia muinsuskaitse ja restaureerimise osakond, 2011
- Sikka, Kadi. Klaasnegatiivide konserveerimine ja säilitamine filmiarhiivi Jaan Rieti kogu näitel. Magistritöö. Tallinn: Eesti Kunstiakadeemia muinsuskaitse ja konserveerimise osakond, 2014
- Sähka [Roosalu], Merilis. Fotokogu säilitamine muuseumis. Magistritöö. Tallinn: Eesti Kunstiakadeemia muinsuskaitse ja restaureerimise osakond, 2008
- Valverde, Maria Fernanda. Photographic Negatives: Nature and Evolution of Processes. Advanced Residency Program in Photograph Conservation. Rochester: George Eastman House, Image Permanence Institute, 2005
- Whitman, Katharine. The History and Conservation of Glass Supported Photographs. Advanced Residency Program in Photograph Conservation. Rochester: George Eastman House, Image Permanence Institute, 2007

TOETAJAD:

EESTI FOTOPÄRAND



KULTUURIMINISTEERIUM



EESTI KULTUURKAPITAL

© Kadi Sikka

2014