

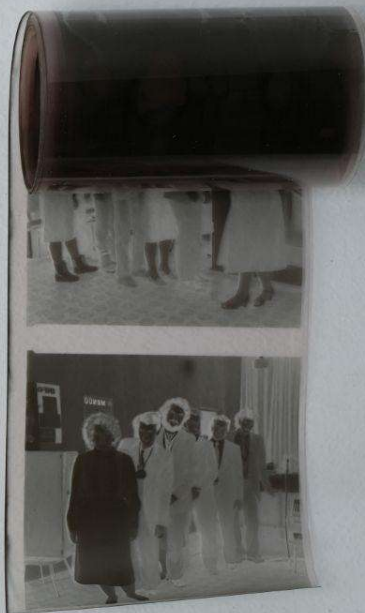
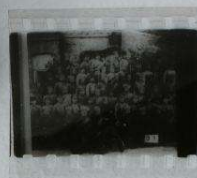


RAHVUSARHIIV

Fotode liigid, kahjustused ja säilitamine kodustes tingimustes

Rahvusarhiivi uurijatund
14.09.2022

Kadi Sikka



Rahvusarhiivis

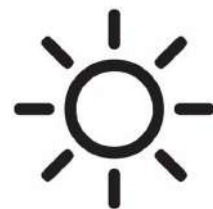
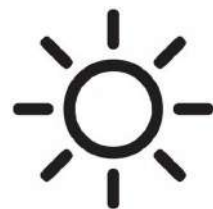
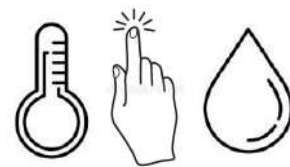
üle 900000

foto

u 1850–2022...

- **Milliseid fotosid** võib koduarhiividest leida?
- Millised on **levinumad kahjustused**?
- Kuidas fotosid **kodustes tingimustes säilitada**?

kreeka k: φωτός (phōtos) + γραφή (graphé)



1. Fotomaterjalide valik

2. Säritamine

3. Ilmutamine

4. Kinnitamine

5. Pesemine

6. Viimistlemine

7. Vormistamine

Vt ka ajalooliste fotomenetluste valmistamist:

Photographic Processes Series, George Eastman House

<https://www.youtube.com/watch?v=me5ke7agyOw&list=PL4F918844C147182A>

1. **Kaitse- ja viimistluskihid** (lakk, toneering, retušš vm)

2. **Valgustundlik kiht + sideaine**

- hõbehalogeniidid (AgCl, AgBr, AgI); rauasoolad; bi- või dikromaatsoolad
- värvaine
- sideaine želatiin; kolloodium; albumiin; kummiaraabikum

3. **Vahekiht** (barüüt; polüetüleen)

4. **Põhimik**

- metall; klaas; paber; plast

5. **Kaitsekiht** (nt lakk; polüetüleen, keerdumisvastane kiht jms)

1. Originaalsus (originaal / koopia)
2. Põhimik
3. Negatiiv / positiiv
4. Läbipaistev / läbipaistmatu
5. Pidev tonaalsus / raster
6. Monokroomne / värviline (värviprotsess / koloreeritud / toneeritud)
7. Pind (matt / läikiv)
8. Sideaine (selle olemasolu ja koostis)
9. Kahjustuste iseloom

FOTODE LIIGID



DAGERROTÜÜPIA

1840-1860

põhimik: **metall** / plastik / paber / klaas

negatiiv* / positiiv

läbipaistev / **läbipaistmatu**

pidev tonaalsus / raster

monokroomne / värviline

matt / läikiv

sideaine: **puudub** / albumiin / kolloodium / želatiin

1839 – esimene laiemalt levinud fotomenetlus (L. J. M. Daguerre)



Eesti dagerrotüübid Rahvusarhiivi ja Kirjandusmuuseumi kogudest.
Rahvusarhiiv, RA EAA.1862.2.472.3; Kirjandusmuuseum, EKLA reg. 1940/28



Vojeikova, u 1850
Tuvastamata fotograaf, dagerrotüüp 10,7x8 cm
Fotomuuseum TLM F 9701

AMBROTÜÜPIA

1854-1870

põhimik: metall / plastik / paber / **klaas**

negatiiv* / positiiv

läbipaistev* / läbipaistmatu

pidev tonaalsus / raster

monokroomne / värviline

matt / läikiv

sideaine: puudub / albumiin / **kolloodium** / želatiin

Märgkolloodiummenetluse teel saadud nõrgalt alasäritatud negatiivkujutis klaasil, mis mõjub mustale taustale asetatuna positiivina:

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

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

1854: James Ambrose Cutting
(ambrotüüpia – kanada palsam)
kr k *AMBROTOS* – hävimatu



FERROTÜÜPIA

1856-1920. aastad

põhimik: **metall** / plastik / paber / klaas

negatiiv / **positiiv***

läbipaistev / **läbipaistmatu**

pidev tonaalsus / raster

monokroomne / värviline

matt / **läikiv**

sideaine: puudub / albumiin / **kolloodium** / želatiin

Ingl k *ferrotype, tintype, melainotype*

Märgkolloodiummenetluse teel saadud nõrgalt alasäritatud negatiivkujutis metallil (raudplekil, hiljem ka alumiiniumil), mis mõjub mustale taustale asetatuna positiivina.

1853: Adolphe Alexandre Martin

1856: Hamilton Smith

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



Ferrotüüp (kiirpilt), grupifoto lastest, u 1860–70. Fotomuuseum, TLM F 10293

NEGATIIVID



Negatiivide jagunemine põhimiku liigi, sideaine ja peamise kasutusaja järgi. Kadi Sikka joonis

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) KOLLOIDIUM
1851 - u 1885

3) ŽELATIIN
u 1878 - u 1940

- ŽELATIIN

SIDEAINE

- HÕBE

- HÕBE

1) HÕBE

2) VÄRVAINE 1939/1942 - ...

PILDI
MOODUSTAJA

SOOLAPABERNEGATIIV

1840-1850

põhimik: metall / plastik / **paber** / klaas

negatiiv / positiiv

läbipaistev / läbipaistmatu

pidev tonaalsus / raster

monokroomne / värviline

matt / läikiv

sideaine: **puudub** / albumiin / kolloodium / želatiin

Soolapabernegatiiv + soolapaberfoto:



Vahapaber-negatiiv. Valitseja eramošee marmorpalees, Agra, India, / Cäcilie v. Baer. Soolapaberfoto. Ajaloomuuseum, AM F 14198 1857–1860. John Murray, The J. Paul Getty Museum

ALBUMIIN-KLAASNEGATIIV

1847-1860. aastad

põhimik: metall / plastik / paber / **klaas**

negatiiv / positiiv

läbipaistev / läbipaistmatu

pidev tonaalsus / raster

monokroomne / värviline

matt / läikiv

sideaine: puudub / **albumiin** / kolloodium / želatiin

KOLLODIUM-KLAASNEGATIIV

1851-1880. aastad

põhimik: metall / plastik / paber / **klaas**

negatiiv / positiiv

läbipaistev / läbipaistmatu

pidev tonaalsus / raster

monokroomne / värviline

matt / läikiv

sideaine: puudub / albumiin / **kolloodium** / želatiin

HÕBEŽELATIIN-KLAASNEGATIIV

1880-1930. aastad

põhimik: metall / plastik / paber / **klaas**

negatiiv / positiiv

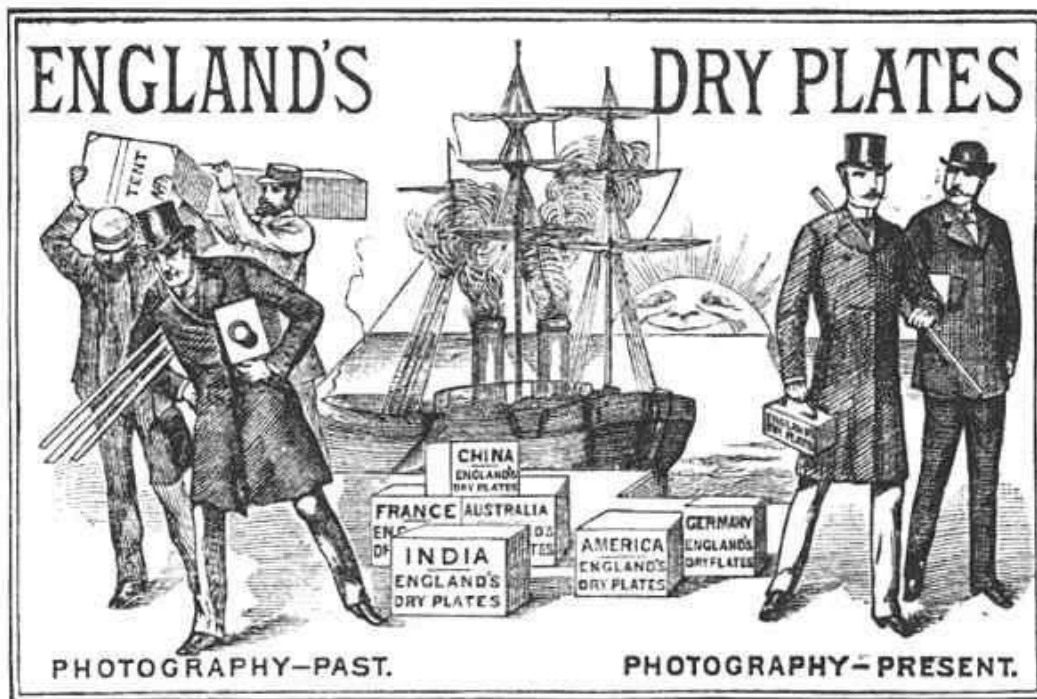
läbipaistev / läbipaistmatu

pidev tonaalsus / raster

monokroomne / värviline

matt / läikiv

sideaine: puudub / albumiin / kolloodium / **želatiin**



Firma J. Désiré England hõbeželatiin-klaasnegatiivide reklaam, mis vihjab kuivplaatide kasutuselevõtule eelnenud ajale, London, 1884.
H. Gernsheim, Geschichte der Photographie: Die ersten 100 Jahre. Frankfurt am Main: Propyläen-Verl., 1983, lk 401



Anton Hansen, 12.02.1903. Foto: Jaan Riet, klaasnegatiiv vs kollodüümfoto.
Rahvusarhiiv, RA EFA.215 / Kirjandusmuuseum, EKLA, A-96:53



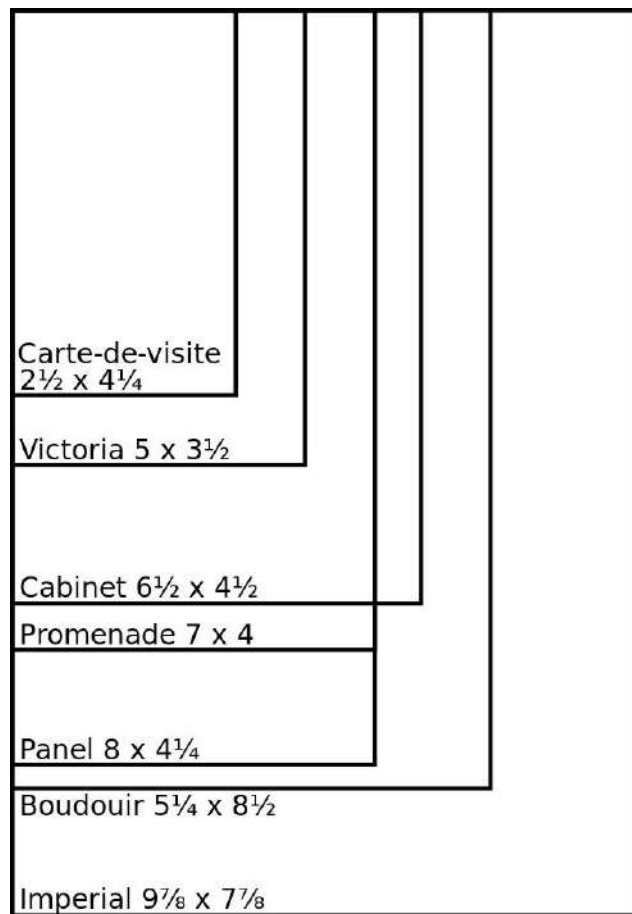
Kadreering klaasnegatīvil lābivas valguses. Ajaloomuuseum, AM N 5635:95



Kadreering klaasnegatiivil läbivas valguses. Rahvusarhiiv, RA EFA.10.6-337



Kadreering klaasnegatiivil pealtvalguses. Rahvusarhiiv, RA EFA.10.6-337



=6,35x10,80 cm

=12,7x8,89 cm

=16,51x11,43 cm

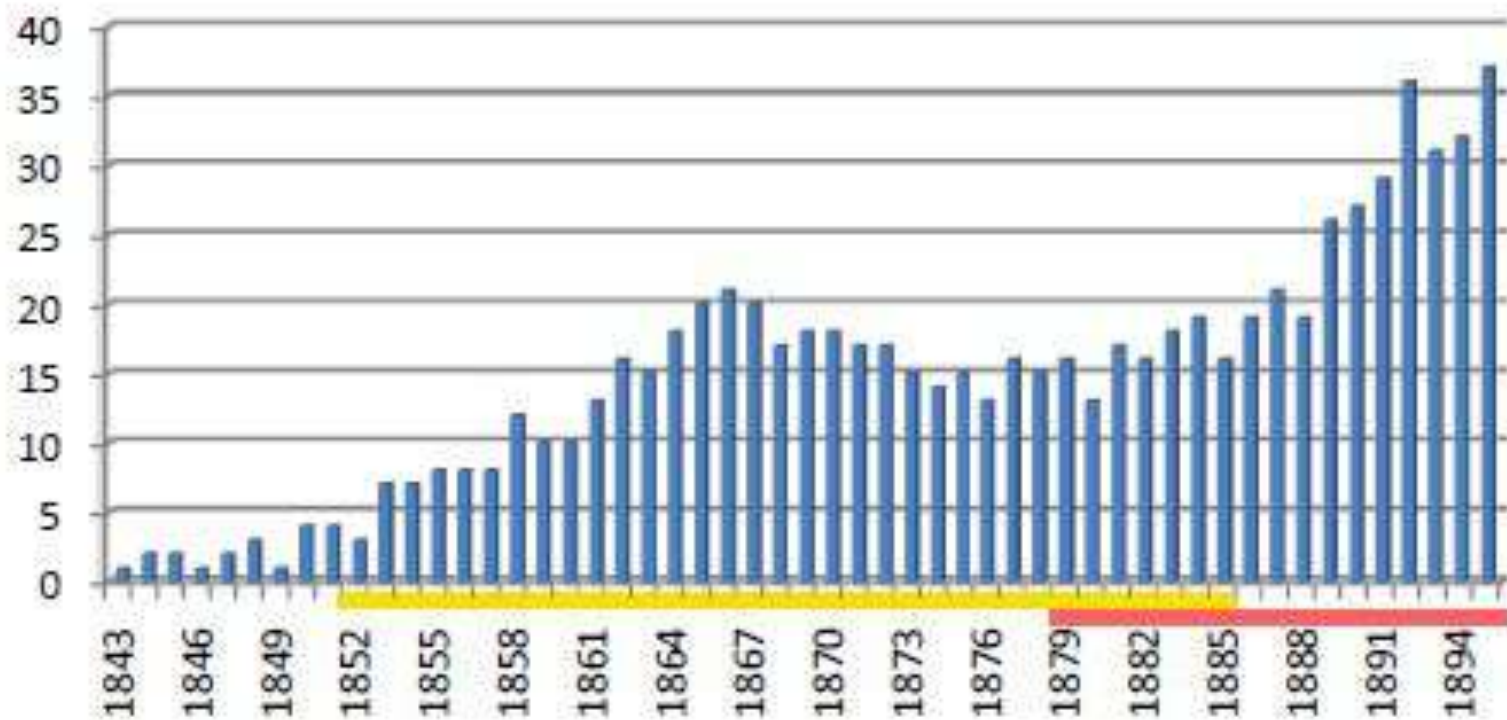
=17,78x10,16 cm

=20,32x10,80 cm

=13,34x21,59 cm

=25,08x20,00 cm

1891. aastal kinnitati plaatide
standardsuurused Brüsselis
rahvusvahelisel fotograafikonverentsil:
International Congress of Photography.



Fotograafide arv Eestis aastatel 1843–1894
 Tõnis Liibek, Fotograafiakultuur Eestis, lk 143, graafik T. Liibek, täiendused K. Sikka

Kollane – kollodüüm-klaasnegatiivide peamine kasutusaeg 19. sajandil
 Punane – hõbeželatiin-klaasnegatiivide kasutusaja algus 19. sajandil

FILMINEGATIIVID

põhimik: metall / **plastik (nitro/atsetaat/polüester)** / paber / klaas

negatiiv / positiiv

läbipaistev / läbipaistmatu

pidev tonaalsus / raster

monokroomne / värviline

matt / läikiv

sideaine: puudub / albumiin / kolloodium / **želatiin**



35mm ja 6x6 filminegatiivid. Rahvusarhiiv, RA EFA

CODE NOTCHES FOR SHEET FILMS

IDENTIFICATION OF SHEET FILMS IN THE DARKROOM OR AFTER PROCESSING MAY BE MADE THROUGH THE CODE

NOTCHES IN THE CHART BELOW, FOR LOADING FILM IN HOLDERS, NOTCHES SHOULD BE IN UPPER RIGHT CORNER.

ANSCO

COMMERCIAL ORTHOCHROMATIC



ISOPAN



ANSCO COLOR DAYLIGHT



TRIPLE S ORTHO



SUPERPAN PRESS



ANSCO COLOR TUNGSTEN



SUPERPAN PORTRAIT



COMMERCIAL



TRIPLE S PAN



PROCESS



DU PONT

HIGH SPEED PAN TYPE 428



X-F ORTHO



PROCESS PAN



ARROW PAN



FINE GRAIN PAN



HIGH SPEED ORTHO



X-F PAN



COMMERCIAL



SUPERIOR PRESS



EASTMAN

KODAK COMMERCIAL



KODAK EKTACHROME TYPE B



KODAK FINE GRAIN POSITIVE



KODAK COMMERCIAL MATTE



KODAK EKTACOLOR TYPE B



KODAK OPALURE PRINT



KODAK COMMERCIAL ORTHO



KODAK SUPER PANCHRO-PRESS TYPE B



KODAK PAN MASKING



KODAK CONTRAST PROCESS ORTHO



KODAK SUPER-XX PANCHROMATIC



KODAK HIGHLIGHT MASKING



KODAK SUPER SPEED ORTHO PORTRAIT



KODAK TRI-X PANCHROMATIC



KODAK MATRIX



KODAK SUPER ORTHO-PRESS



KODAK PORTRAIT PANCHROMATIC



KODAK FLEXICHROME STRIPPING



KODAK ORTHO-X



KODAK CONTRAST PROCESS PANCHROMATIC



KODAK PAN MATRIX



KODAK INFRARED



KODAK PANATOMIC-X



KODAK EKTACOLOR PRINT



KODAK EKTACHROME DAYLIGHT TYPE



KODAK ROYAL PAN



GEVAERT

ORTHOCROMATIC



BLIND



PANCHROMATIC



Superchrome, Genochrome 32

Control, Normal, Dipsa Control

Plocsa Forting, Normal Plocsa

PANCHROMATIC



ORTHOCROMATIC

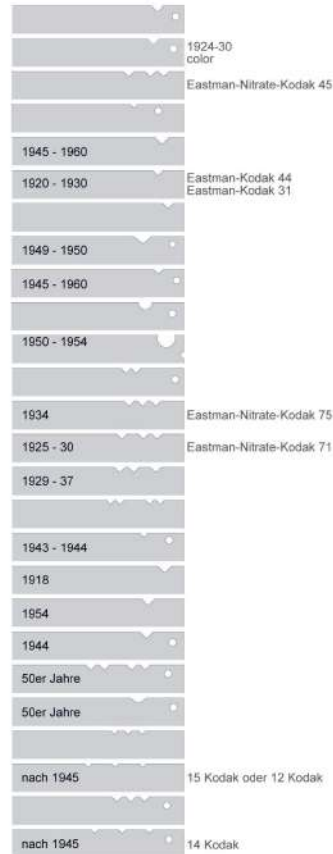


Normal Ortho, Labelling Ortho, Plocsa Extra Ortho, Dipsa Rapid

Gevaplan 20 Panchochrome Gevaerex 300

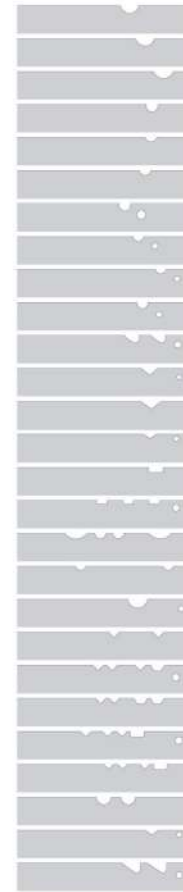
Planfilm-Kerbungen

Nitratfilme



Bei den Datierungen handelt es sich um Aufnahmedaten.
Diese können vom Herstellungszeitraum abweichen.

Acetatfilme



Zusammengestellt von Bernd Frutkin: Bildarchiv Foto Marburg - neu auf: www.klauskramer.de

POSITIIVID

SOOLAPABERFOTO

1840-1860

põhimik: metall / plastik / **paber** / klaas

negatiiv / **positiiv**

läbipaistev / **läbipaistmatu**

pidev tonaalsus / raster

monokroomne / värviline

matt / läikiv

sideaine: **puudub** / albumiin / kolloodium / želatiin

SOOLAPABERFOTO

Abiks tuvastamisel:

- Kujutis on uputatud paberikiudude sisse
- Õhuke kvaliteetne paber
- Retušš tuleb esile, kui kujutis tuhmub
- Toneerimine



- hõbe
- paber



Aluspapil soolapaberfoto, 6,4 x 10,2 cm. Toompea loss Tallinnas, u 1862. a. Foto: Constantin Schmidt. Fotomuuseum, TLM F 596

ALBUMIINFOTO

1860-1895

põhimik: metall / plastik / **paber** / klaas

negatiiv / **positiiv**

läbipaistev / **läbipaistmatu**

pidev tonaalsus / raster

monokroomne / värviline

matt / **läikiv**

sideaine: puudub / **albumiin** / kolloodium / želatiin

ALBUMIINFOTO

Abiks tuvastamisel:

- Paberikiud nähtavad
- Lääkiv pind (albumiin)
- Heledad alad muutuvad kollakaks, tumedad pruuniks, retušš tuleb esile
- Mikropraod emulsioonis
- Õhuke kvaliteetne paber, aluspapita keerdub kergelt rulli



- hõbe
- albumiin
- paber

KOLLODIUMFOTO

1885-1910

põhimik: metall / plastik / **paber** / klaas

negatiiv / **positiiv**

läbipaistev / **läbipaistmatu**

pidev tonaalsus / raster

monokroomne / värviline

matt / läikiv

sideaine: puudub / albumiin / **kolloodium** / želatiin

KOLLOIDIUMFOTO

Abiks tuvastamisel:

- Sile, valge pind (õhuke barüütikiht)
- Vikerkaareefekt emulsioonil (refraktsioon)
- Pinnapealsed kriimustused
- Pigem lillaka tonaalsusega (lõplik tonaalsus sõltub paljuski toneeringust)



- hõbe
- kolloodium
- barüütkiht
- paber



HÕBEŽELATIINFOTO

1885-2000. aastad

põhimik: metall / plastik / **paber** / klaas

negatiiv / **positiiv**

läbipaistev / **läbipaistmatu**

pidev tonaalsus / raster

monokroomne / värviline

matt / läikiv

sideaine: puudub / albumiin / kolloodium / **želatiin**

HÕBEŽELATIINFOTO

Abiks tuvastamisel:

- Sile, ühtlane, valge pind (paks barüütkiht)
- Iseloomulik kahjustus: hõbepeegel
- **Kopeerpaber** ehk *gelatin POP* (printing-out paper): 1885-1910
- **Ilmutuspaber** ehk *gelatin DOP* (developing-out paper): 1890-2000



- hõbe
- želatiin
- barüütkiht
- paber







Õnnesoost
õnnistamise
päevaks!





Klaas-diapositiiv, hõbeželatiinprotsess. Rahvusarhiiv, RA EFA



Höbeželatiinfoto vormistuse näiteid. Erakogu



“Tähtsamad on päewapildiks istuja riided. Riided, mis mitte hästi selga ei sünni, rikuwad pildi ära, teewad ta inetumaks. Koguni uued riided, mis ilma woldita tasased on, ei anna ka mitte kena pilti. Wanemad riided on paremad. Parajad woldid ja kortsud näewad pildi pääl väga ilusad. Nemad annawad warju ja walgust ja tõstawad seeläbi pildi paberi küllest nagu kehalikult kaugemale. **Wärwi poolest ei ole süsimustad ja lumiwalged riided mitte kiita.** Esimene annab pildi nagu nõgikikka, tõine nagu lumememme, mõlemad ilma warjuta ja walguseta. Ka kisendawad värwid ei kõlba päewapildiks. Päewapiltidel on weel see suur puudus küljes, et ta wärwisid ei saa üles wõtta. **Sellepärast on parem, kui päris igapäewased värwid riietel on, mis mitte liiga walged ega liiga mustad ei ole. Walge näuga inimesed wõiwad walgemad, musta näuga mustemad riided wõtta, sest mustakas nägu näeb walge riide kõrwal mustem kui ka tõeste on.** Kui naesterahwad terwest kehast pildi lasewad teha, siis olgu neil kaunis pikad riided, mis pea maani ulatawad. Lühikesed riided on siin näutumad. Meesterahwa riietega ei ole nii palju ettewaatomist waja. Ka mõned iluasjad ja ehted, nagu naesterahwa juures mõni lint ehk lill juukste sees, teewad pildi palju ilusamaks. **Põsevärwid ja kõiksugused salwid on pildi rikkujad. Wärritud pale annab pildi, mis nagu gipsikujust oleks tehtud.** Salwid ajawad juuksed tolka ja teewad pildi igawaks, kuna loomulikult lahtised ehk natukene kübaras juuksed talle elu annawad.”

Allikas: Walguse imetegu. Olevik, 04.10.1885

Foto: Kadri ja Mihkel Hollmann, ca 1880-1909.
SA Hiiumaa Muuseumid, HKM Fp 2433:6 F 11328



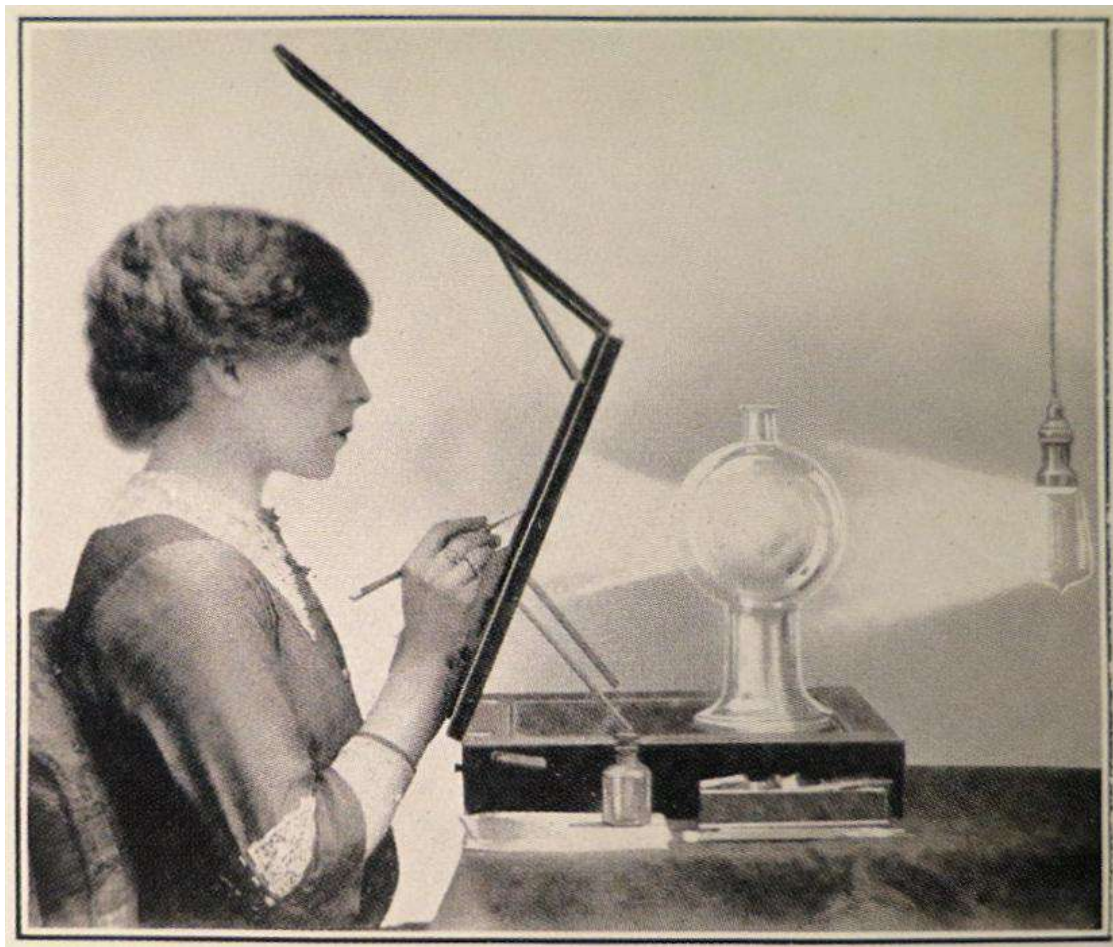
“Häda sellele istujale, kes naeru ei suuda pidada.
Tema pilt saab siis põlwest põlwe naerma.”

Allikas: Walguse imetegu. Olevik, 19.09.1885

Foto: Kadri ja Mihkel Hollmann, ca 1880-1909.
SA Hiiumaa Muuseumid, HKM Fp 2433:6 F 11328

„Jurichi ateljee töölispere koosnes neljast inimesest: Jurich ise tegi võtteid, ilmutas negatiive, retuššis suurendusi; Adolf Freimann, must rätik üle pea, **istus päevad läbi puldi taga ja retušeeris negatiive, võttes vananevatelt nägudelt viimase kortsu.** Suurest pingutusest olid tal silmad tihti punased.“

Alates 1906. a Tallinna fotograaf A. Jurichi ateljees töötanud Hans Vanaveski mälestused retuššija kohta.
Kaljula Teder, Eesti fotograafia teerajajaid, lk 74



Negatiivi retuššimine spetsiaalse puldi ja kunstvalguse abil.

The Art of Retouching Photographic Negatives and Practical Directions to Finish and Colour Photographic Enlargements (London, 1913)



Rieti ateljee fotolabor, esiplaanil Anna Kukk, teised ateljeetöölised istumas negatiivide retušipuldi taga, u 1930. aastad, VMF 439:190



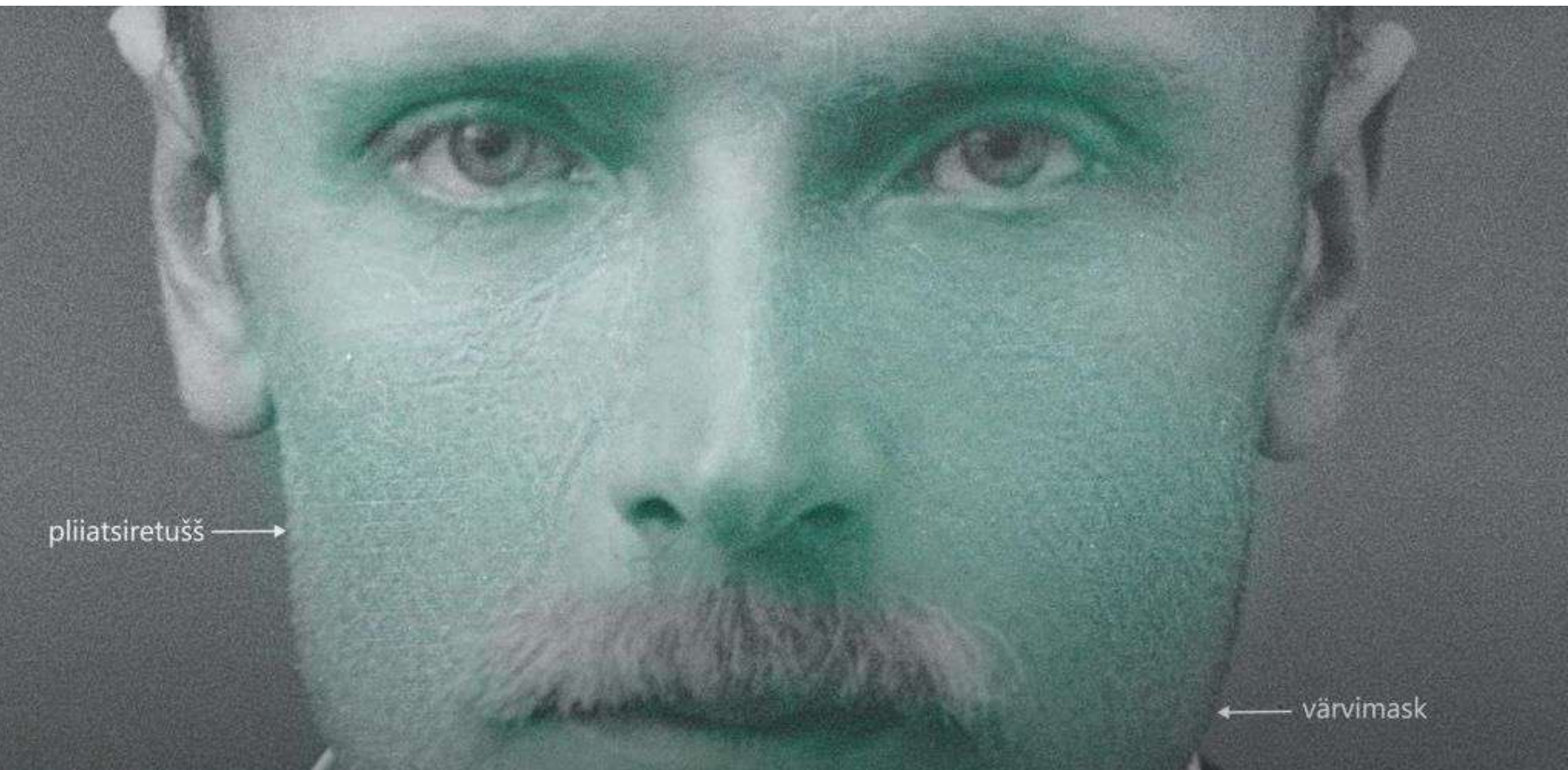
Retušš näo piirkonnas ja juustel, klaasnegatiivil, eristatav säbruline ala. Rahvusarhiiv, RA EFA.215



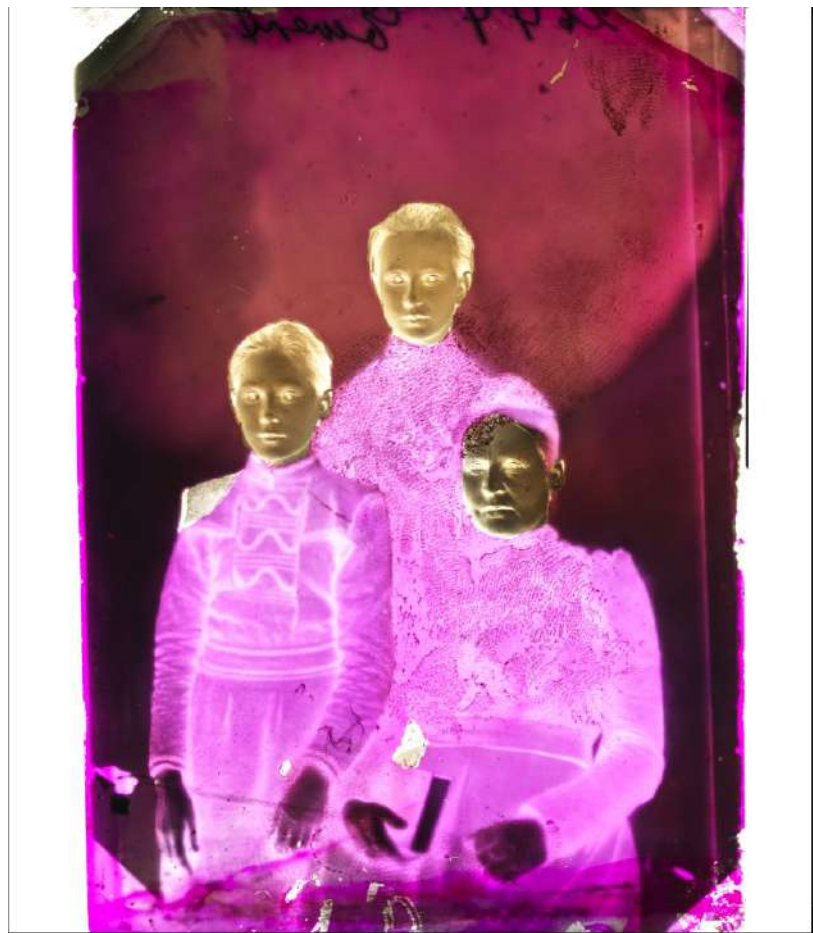
Retuš paberfotol. Rahvusarhiiv, RA EAA.2111.1.7301.1



Retušš klaasnegatiivil (repro). Rahvusarhiiv, RA EFA.215.2.9131



Retušš klaasnegatiivil (repro). Rahvusarhiiv, RA EFA.215



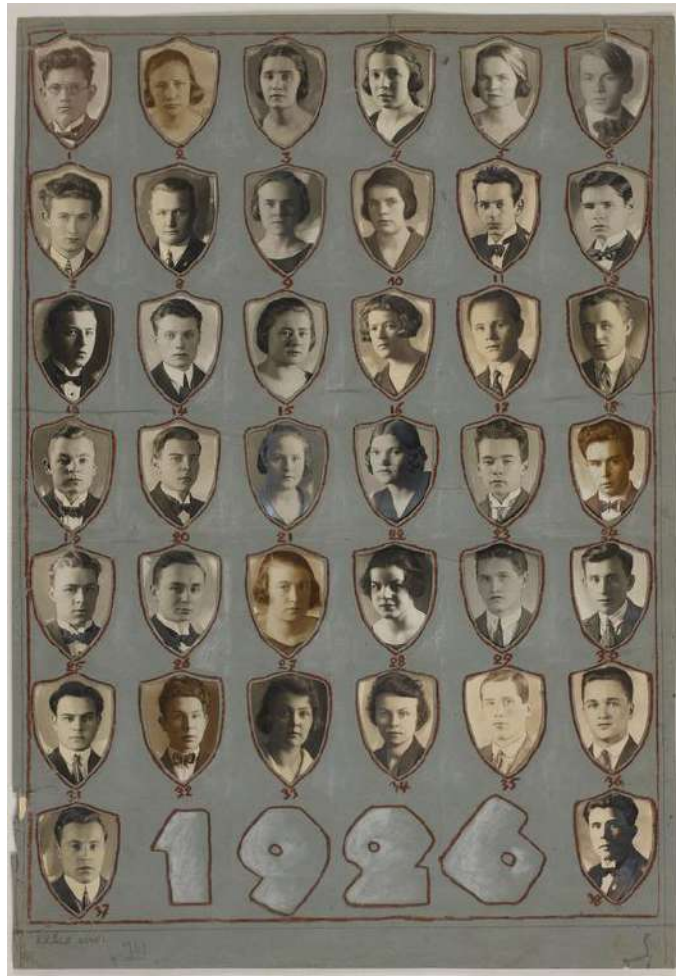
Värvimask klaasnegatiivil. Rahvusarhiiv, RA EFA.215



Vormistuse näited. Rahvusarhiiv, RA EAA.2292.1.687.1, EAA.2292.606.1, EAA.2292.1.598.1



Vormistuse näited. Rahvusarhiiv, RA EAA.2292.1.999.1



Portreede vormistamine. Rahvusarhiiv, RA EAA.2292.1.961.1

FOTOMEHAANILINE TRÜKK

põhimik: metall / plastik / **paber** / klaas

negatiiv / **positiiv**

läbipaistev / **läbipaistmatu**

pidev tonaalsus / **raster**

monokroomne / värviline

matt / läikiv

sideaine: puudub / albumiin / kolloodium / **želatiin**



Uusikaupunki

FOTOMEHAANILINE TRÜKK

1. fotogravüür
2. kollotüüp
3. rasterkliseega kõrgtrükk
4. ofsettrükk

põhimik: metall / plastik / **paber** / klaas

negatiiv / **positiiv**

läbipaistev / **läbipaistmatu**

pidev tonaalsus / **raster**

monokroomne / **värviline**

matt / läikiv

sideaine: puudub / albumiin / kolloodium / **želatiin**

FOTOMEHAANILINE TRÜKK

Abiks tuvastamisel:

- Raster
- Pigmendid
- Postkaart-formaat

RASTER vs PIDEV TONAALSUS

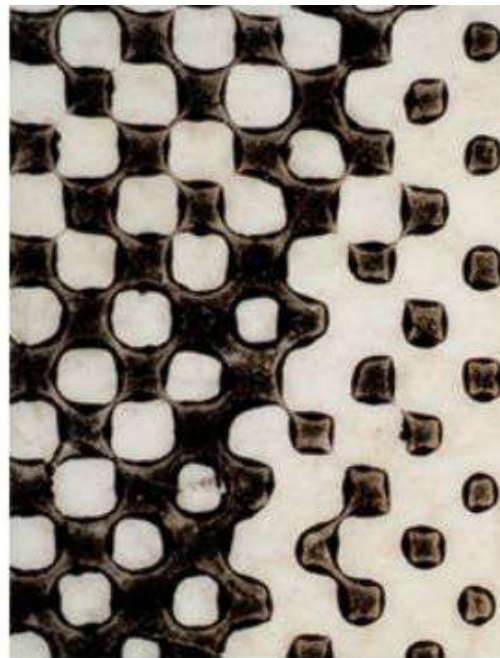
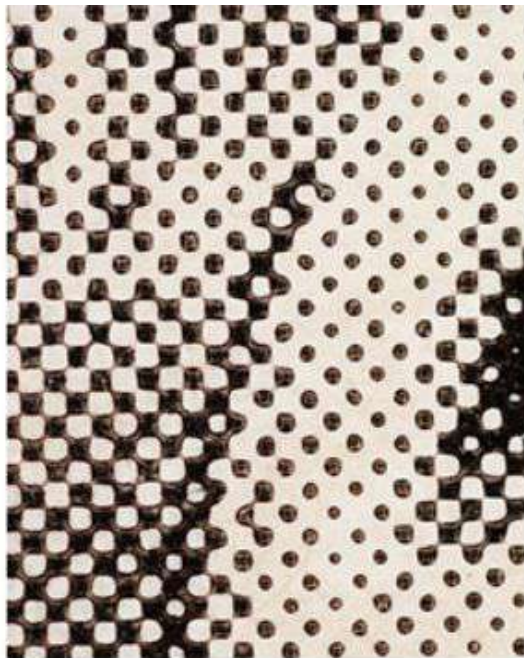
=FOTOMEHAANILINE TRÜKK =FOTOGRAAFIA



RASTER vs PIDEV TONAALSUS

=FOTOMEHAANILINE TRÜKK

=FOTOGRAAFIA





48 ANGERS. — *Le Théâtre, le Grand Hôtel et la Place du Ralliement.* — LL.



Kollotüüpia (ingl k *collotype*), 10x suurendus. Allikas: Graphics Atlas

KROMOGEENFOTO

1942-täna

põhimik: metall / plastik / **paber*** / klaas

negatiiv / **positiiv**

läbipaistev / **läbipaistmatu**

pidev tonaalsus / raster

monokroomne / **värviline**

matt / läikiv

sideaine: puudub / albumiin / kolloodium / **želatiin**

KROMOGEENFOTO

Abiks tuvastamisel:

- Varasemad kromogeenfotod on tavalisel fotopaberil - tagaküljele võimalik pliiatsiga kirjutada
- Hilisemad on siledal, ühtlasel, valgel RC-paberil (läikiv või matt) - tagaküljele ei saa pliiatsiga kirjutada
- Värvide erinev tuhmumine



- värvaine
- želatiin
- barüütkiht/valge PE-kiht
- paber/plast
- polüetüleen



Diaposiitiv, kromogeenprotsess. Kadi Sikka erakogu

POLAROID

1990. aastad-täna

põhimik: metall / plastik / **paber*** / klaas

negatiiv / **positiiv**

läbipaistev / **läbipaistmatu**

pidev tonaalsus / **raster**

monokroomne / värviline

matt / läikiv

sideaine: **puudub** / albumiin / kolloodium / želatiin

POLAROID

Abiks tuvastamisel:

- Lääkiv sile pind
- Formaats
- Ilmutuspasta (ja sellele iseloomulikud defektid, kahjustused)



Polaroid, Kadi Sikka erakogu



Polaroid, Kadi Sikka erakogu

DIGITRÜKK

1990. aastad-täna

põhimik: metall / plastik / **paber*** / klaas

negatiiv / **positiiv**

läbipaistev / **läbipaistmatu**

pidev tonaalsus / **raster**

monokroomne / värviline

matt / läikiv

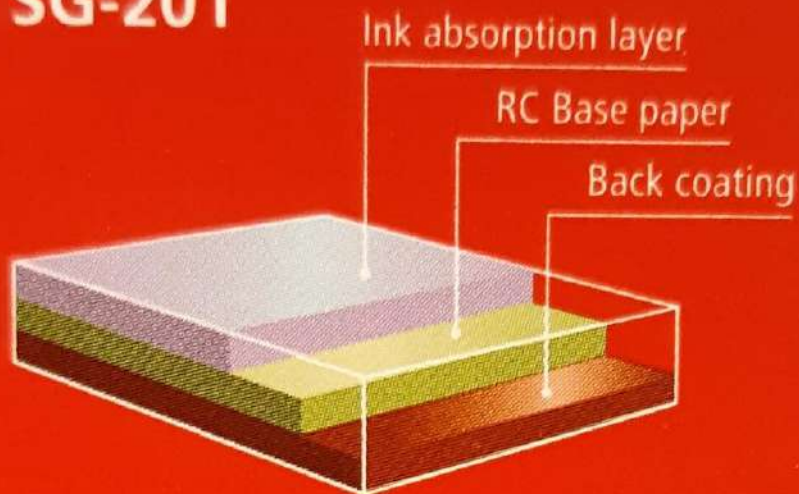
sideaine: **puudub** / albumiin / kolloodium / želatiin

DIGITRÜKK

Abiks tuvastamisel:

- Raster
- Põhimik, viimistlus ja vormistus

SG-201



- Carta con finitura satinata con la struttura di una vera carta fotografie brillanti con una lucentezza ridotta per una finitura p
- Zijdeglans papier met de textuur van echt fotopapier. Dit hoge k
- Papel de acabamento acetinado com a textura de papel fotogrã
luminosas com brilho reduzido para um acabamento mais suave

- Satin finish p
paper produ
- Papier Photo
satiné. Ce pa
un aspect m
- Satiniertes Pa
mit Harzbeso
weichere Zei
- Papel de acab
tratado con r



Digitrki menetlus Agfa fotopaberil (tinditrkk), 2018. Kadi Sikka erakogu



**LEVINUMAD
KAHJUSTUSED**

- mehaanilised
- keemilised
- bioloogilised

- fotoprotsessist tingitud
- vormistusest tingitud
- käsitsemisest ja hoiukeskkonnast tingitud

Emulsioonikihil võib väga tihti kohata hõbedaioonide migratsiooni emulsiooni pinnale, mis on tingitud peamiselt kehvadest hoiutingimustest (nt originaalkarpides). Nn **hõbepeeglikiht** (vt järgmistel slaididel) koosneb fotokujutise moodustanud hõbedast ja tekib emulsiooni pinnale, kujutise tumedatele aladele õhusaaste ning -niiskuse oksüdeerival mõjul.

Kuna fotod/negatiivid asetati tavaliselt karpi üksteise peale, ilma paberümbrike või vahelehtedeta, on hõbepeeglikiht tekkinud kuhja pealmiste ja alumiste fotode servadesse, mis annab omakorda tunnistust ebakvaliteetsest karbimaterjalist. Hõbeda eraldumine on iseloomulik ka piirkondades, kus emulsioonikiht on olnud pikaajalisel kokkupuutel ebakvaliteetse paberiga.



Tugev hõbeda eraldumine hõbeželatiinfotol, külgvalguses. Erakogu, Kadi Sikka



Tugev hõbeda eraldumine hõbeželatiinfotol, pealtvalguses. Erakogu, Kadi Sikka

Atsetaatfilmi põhimik koosneb tselluloosi polümeerahelatest, mille külge on ühendatud atsetüülrühmad. Kuumuse, niiskuse ja hapete juuresolekul toimub atsetüülrühmade eraldumine polümeerahelast, mille tulemusel satuvad plastikusse vabad äädikhappeühendid. Vananemise jätkudes liiguvad happelised ühendid materjali pinnale ning lenduvad sealt gaasiliste ainetena ümbritsevasse õhku. Just nende lenduvate äädikhappeühendite tõttu võib vananeva tselluloosatsetaatfilmi juures tunda äädika lõhna. Antud vananemisreaktsiooni nimetatakse „**äädikhappe sündroomiks**“ (ingl k *vinegar syndrome*) ning see on enamasti esimeseks tõsiseks märguandeks, et filmilindi vananemine on täie jõuga käimas.

Atsetaatpõhimikku kattev želatiinikiht on mõõtnetelt küllalt stabiilne, mistõttu see eraldub ja hakkab kokkutõmbuva kihi peal lokkima, moodustades enda alla „**kanaleid**“ (ingl k *channeling*). Tegemist on äädikhappe sündroomi järel teise enamlevinud tselluloosatsetaadist materjali kahjustusega.



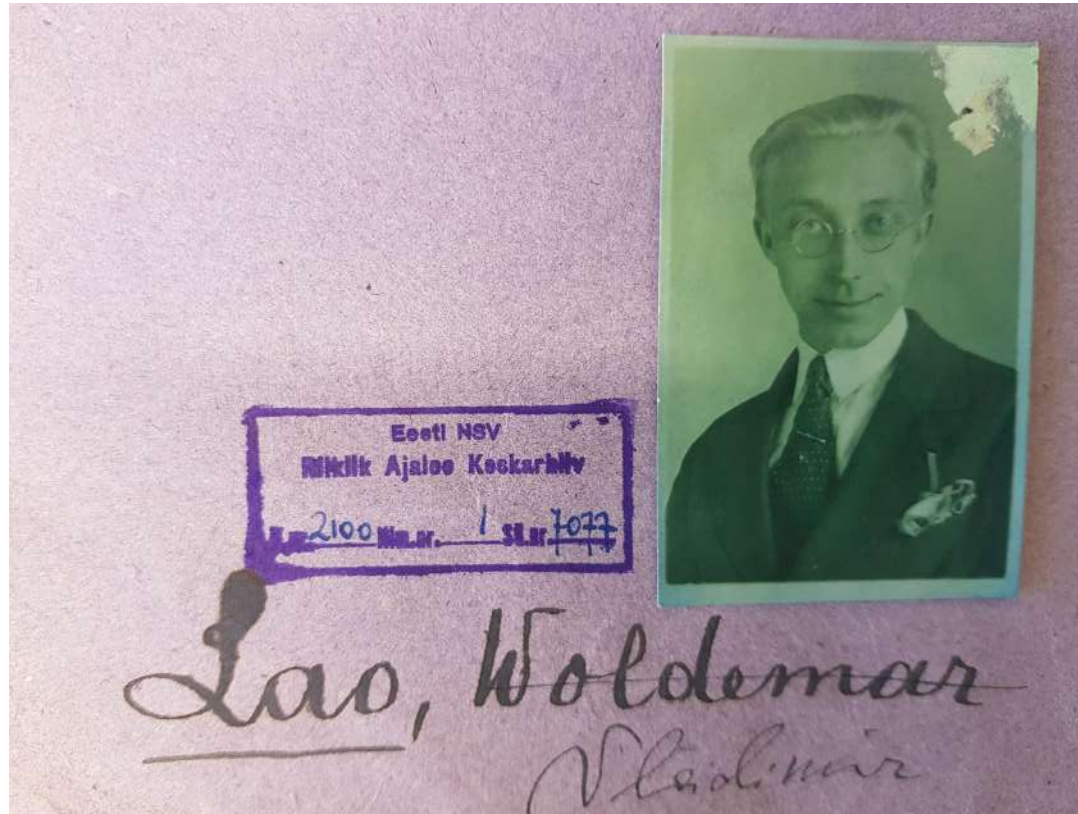
Kanalite moodustumine atsetaapõhimikul filminegatiivil. Rahvusarhiiv, RA EFA



Emulsiooni eraldumine klaasnegatiivil. Kadi Sikka erakogu



Kromogeenfoto värvide erinev tuhmumine: kollased ja sinised on pleekinud, mistõttu on punased toonid esil. Kadi Sikka erakogu



Raudtoonitud hõbeželatiinfoto on tõenäoliselt valguse, niiskuse jt hoiutingimuste (kuna tegemist on säiliku sees asetseva dokumendifotoga, siis nt happeline paber, liim jms) toimel muutunud rohekaks. Foto: Rahvusarhiiv, RA EAA



Testfoto (kromogeen-diapositiiv) on osaliselt musta papiga kinni kaetuna eksponeeritud aknal, loomuliku valguse käes, ühe kuu jooksul. Tulemuseks pleekimine, mis põhjustab kollakat tonaalsust. Erakogu, Kadi Sikka



Testfoto (kromogeen-diapositiiv) on osaliselt musta papiga kinni kaetuna eksponeeritud aknal, loomuliku valguse käes, kahe kuu jooksul. Tulemuseks pleekimine, mis põhjustab kollakat tonaalsust. Erakogu, Kadi Sikka



Foto on valguse toimet tugevalt pleekunud, erinevalt servadest, mis jäid paspartuu alla.



Kodachrome'i slaid: lakk on kraklees.



Plekid ja mehaanilised kahjustused (rebendid, voldid, muljumisjäljed) hõbeželatiinfoto pinnal. Kadi Sikka erakogu



Rebendid hõbeželatiinfoto servades. Foto: Kadi Sikka



Hõbeželatiinfoto emulsiooni killunemine, katteklaasist tingitud kahjustused. Erakogu



Lakitud fotosuurenduse (hõbeželatiinfoto) emulsiooni ja laki killunemine, katteklaasist tingitud kahjustused. Erakogu



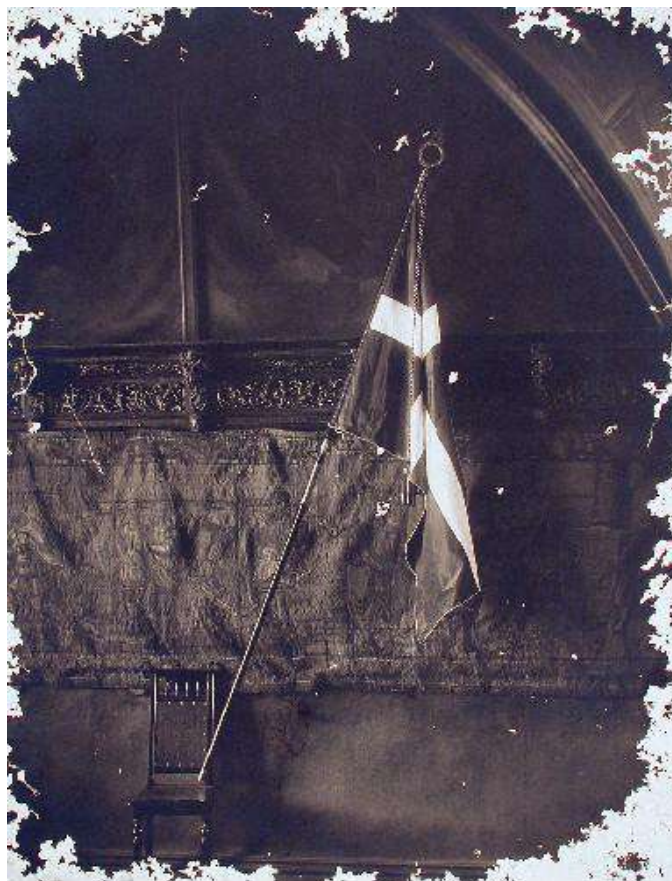
Dokumendifoto: kinnitatud metallklambritega. Rahvusarhiiv, RA EAA



Dokumendifoto vormistus. Rahvusarhiiv, RA EAA.260.1.113.6



Peamine bioloogiline kahjustus: hõbeželatiinfoto emulsiooni on söönud majasoomukas (ingl k *silverfish*) ja paberisoomukas. Erakogu



Hõbeželatiin-klaasnegatiivi emulsiooni on söönud majasoomukas (ingl k *silverfish*). TLA.1465.1.5935

KORRASTAMINE



Hindamiskriteeriumid: sisu

- **asutuste** ja **isikute** tegevuse tulemusena loodud fotod
- **fotograafide** tegevus
- **ajalooline ja/või ühiskondlik väärtus**: riigi areng, igapäevaelu
- **sisu, vormi** väärtus iseenesest (kunstiline, esteetiline, kultuuriline)
- **kohalugu**, kohtade areng ja muutumine (linna- ja loodusvaated, arhitektuur jm)
- **perekonnalugu**

Hindamiskriteeriumid: vorm ja kontekst

- kandja (paber, film, klaas, metall) füüsiline ja tehniline seisukord
- analoogfotode fototehnoloogiline väärtus – originaalnegatiivid või nende puudumisel paberfotod (iseäranis autorifoto), samuti slaidid
- Eesti fotograafia ajalugu toetavad fototehnoloogiliselt väärtuslikud rariteedid (dagerro-, ambro-, ferrotüübid, autokroomid)
- väärtuslikumad on fotod, millel on piisavalt metaandmeid kirjeldamise hõlbustamiseks/kirjelduse loomiseks

Korrastamine

- **kandja**
 - fotoalbumid, lahtised fotod, negatiivid, slaidid, digifotod
- **sisu**
 - nt isikute, asutuste jm kaupa
- **olemasolev info**
 - mis on teada (fotol, eraldiseisvas nimekirjas); millist infot on võimalik veel koguda
- **formaad ja vormistus**
 - albumis (või koostada ise korrastades album?), raamitud, lahtiselt; standard- ja eriformaadid
- **seisukord**
 - vajadus kiireloomuliseks konserveerimiseks, digiteerimiseks

Mida kirjeldada?

- **KES, MIS?**

- kasuta inimeste ja asutuste täpseid nimesid, kirjelda sündmusi, lisa inimeste asukoht fotol

- **MILLAL?**

- võimalikult täpne, võimalik mõnikord ka tuletada fotol kujutatu järgi

- **KUS?**

- võimalikult täpne kohanimi, sh nt talu nimi jms

- **AUTOR?**

- fotograafi/fotoateljee nimi

Kuidas kirjeldada?

- hoia kirjeldust foto lähedal (kirjelda nt otse foto tagaküljele, albumilehele või numereeri foto ja koosta selle alusel eraldiseisev nimekiri)
- **paberfotol:** tagaküljel pehme grafiitpliiatsiga; RC-fotopaberi tagaküljele veekindla peene markeriga
- **filminegatiivil:** numeratsioon perforatsioonivahel või ümbrisel
- **klaasnegatiivil:** ümbrisel
- **albumilehel:** veekindla peenikese markeri või grafiitpliiatsiga foto juures
- **slaidil:** numeratsioon slaidiraamil või ümbrisel

Malestus E-malt
Lindale

1970



POST



Lgr.

publ. J. Mannik

Oru last

Vaakulas peeta
ainult Viinma
maausotte päve
rõõle alla oled seg
telt lugemud.

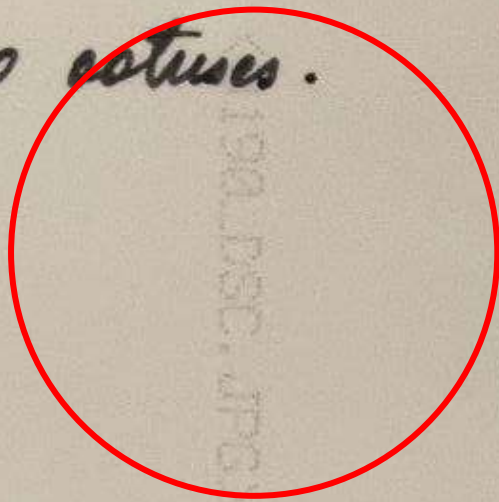
Prægn mul an
uline ilus ja kas
silmanähtavalt

Kadi Sikka erakogu

03.07.2011 Laukuväljās piecoties.

190.PSC.JPG 000419-040 0001 EN26 3

03.07.2011 Lauuluväljak juu eotuses.





Filminegatiivi numereerimine perforatsioonivahel veekindla markeriga. Rahvusarhiiv, RA EFA

0-401425

0-401291 - 41050
13 x 1

17650

28517

3-17651 – 17680

RIET 28522 – 28580

3-17681 – 17710

RIET 28582 – 28639

3-17711 – 17739

RIET 28640 – 28677

3-17740 – 17770

RIET 28678 – 28729

3-17771 – 17800

RIET 28730 – 28779

3-17801 – 17

RIET 28780 – 288

– 17340

0 – 27727

3-17341 – 17370

RIET 27754 – 27894

3-17371 – 17400

RIET 27910 – 28009

3-17401 – 17432

RIET 28010 – 28106

3-17433 – 17465

RIET 28110 – 28170

3-17466 – 17495

RIET 28173 – 28247

3-17496 – 17

RIET 28249 – 28



Paadid ühe linnale



Suurel kaardil linnale
paadid
linnale paadid



1938-1939. a. suvel linnale linnale
linnale linnale paadid -
ali linnale linnale paadid.



Paadid
linnale linnale linnale
linnale linnale linnale



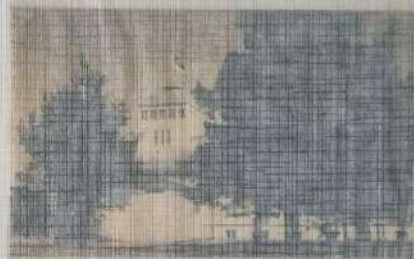
Paadid linnale linnale linnale
linnale linnale linnale
linnale linnale linnale



Paadid linnale linnale linnale
linnale linnale linnale
linnale linnale linnale



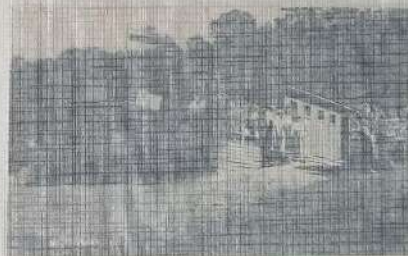
Paadid linnale linnale linnale
linnale linnale linnale
linnale linnale linnale



Paadid linnale linnale linnale
linnale linnale linnale
linnale linnale linnale



Paadid linnale linnale linnale
linnale linnale linnale
linnale linnale linnale







Menu
Menu



Menu
Menu





Kausta nimi	Faili nimetus	Sisukirjeldus: sündmus, isikud	Aeg	Koht	Autor	Faili- laiend	Märkused
EV_100 _2018	EV_100 _paraad_Karu _2018_1	Kati Karu Eesti Vabariigi 100. aastapäeva paraadil	24.02.2018	Tallinn	Mati Karu	TIFF	

SÄILITAMINE





Korrastamata fotokast. Kadi Sikka erakogu



Foto: Kadi Sikka

Kuidas hoida?

- Korrasta, hoiusta fotosid liigist, formaadist ja vormistusest lähtuvalt ning otsi sobivaim hoiustamise koht (stabiilsete hoiutingimustega).
- Kasuta fotode albumisse paigutamisel ja raamimisel viise, mis võimaldavad neid kergesti eemaldada (fotonurgad, taskud); NB! plasttaskutega albumeid on väga erinevaid (kui märkad albumi koostismaterjalis muutusi, nt plasttaskute lokkimist, lainetamist, kleepumist, siis tõsta fotod mujale).
- Välti emulsioonikihi puudutamist palja käega, kasuta puuvillaseid kindaid, hoia fotosid servadest ja toeta alt.
- Välti emulsioonikihi kokkupuutumist teiste fotode jm materjalidega, kasuta eraldamiseks ümbrisi või vahelehti.
- Toeta fotot tõstes tema formaadile vastavate abivahenditega (nt tugipaber, -papp).
- Eralda ulatuslike kahjustustega fotod ja märgista need vastavalt (nt katkine klaas vms).
- Eksponeeri koopiat.



Paistu kirik foto.
1934 a.



Sõstra talu.

Asta Mäeste Sõstra



Ed. Sõstra aida
rajamis...



Linda lünga määrimas...



Asta (paima) ja Linda (võrkul)
Sõstratähega Sõstra talu aias...
Võidupühal 1938 a.



Kuivatiga...



Rehisevõrkumasin
puuris või aias...

Mida vältida?

- klambrid, nõelad, knopkad
- tindid, veetundlikud markerid
- kleeplindid
- liimiga märkmepaberid, etiketid
- kummipaelad
- jõupaber, pakkimispaber, tundmatu koostisega plasttaskud (PVC jms)
- fotode liimimine albumimsse
- kiletamine, kleepkilega albumid



Hõbeželatiin-klaasnegatiivide originaalkarbid ei sobi nende happelisuse tõttu negatiivide pikemaajaliseks hoiustamiseks, kuid võivad sisaldada olulist infot negatiivide päritolu kohta, mistõttu tasub nendel olev info säilitada. Foto: Kadi Sikka

A photograph showing several white paper bags filled with white powder, likely cocaine, arranged in rows. Each bag is labeled with handwritten text, including '14', '19', '24', '29', '172 - 70130', and '172 - 70130'. The bags are placed in yellow plastic bins.

147 - 702098 - 702231
701966 2 2
Karp 15 20

255
266
277
288
299
300
311
322
333
344
355
366
377
388
399
400
411
422
433
444
455
466
477
488
499
500
511
522
533
544
555
566
577
588
599
600
611
622
633
644
655
666
677
688
699
700
711
722
733
744
755
766
777
788
799
800
811
822
833
844
855
866
877
888
899
900
911
922
933
944
955
966
977
988
999
1000

35 mm negatiivirullid korrasta ja lõika 5-6 kaadri pikkusteks ribadeks. Foto: Kadi Sikka



Negativide korrastamine. Foto: Kadi Sikka





Ümbrismaterjalid

- Paber (pikakiuline alfatselluloos-paber)
- Pärgament/kalka/glassiin
- Plastmaterjalid (polüpropüleen, -etüleen, -ester)
- Arhiivikartong

Ümbrismaterjalid

1. Materjal, mis on otseses kokkupuutes fotoga: **PAT-testi läbinud**; üldjuhul võib olla puhverdatud, kuid teatud fotoprotsesside puhul peab kindlasti olema puhverdamata, nt tsüanotüüpia, värvisiirdeprotsess (ingl k *dye transfer print*)
2. Ülejäänud ümbriskihid: puhverdatud (st aluseline reserv; kaltsiumkarbonaat)
3. Ei tohi sisaldada optilisi valgendajaid, vees lahustuvaid värvaineid ja pigmente
4. Alfa-tselluloosi sisaldus vähemalt 95%
5. pH vahemikus 7,0-7,5
6. Neutraalne liimistus

- Photographic Activity Test (PAT-test): <https://www.imagepermanenceinstitute.org/testing/pat>
- Allikad: [Zelluloos paberipood](#), [Preservation Equipment Limited](#), [Klug Conservation](#) jne
- Vt ka:

<https://www.universityproducts.com/buffered-vs-unbuffered/>

<https://www.preservationequipment.com/Blog/Blog-Posts/Buffered-or-unbuffered-storage>

Paber

		Ei sobi	Sobib	Eelised ja puudused
1	Paberfotod (mv, värv)	✗	✓	+ Poorsus soodustab õhu liikumist ja takistab mikrokliima teket ümbrise sisemuses, st sobib hästi ka kõikuvate hoiutingimuste (õhuniiskuse ja temperatuuri) korral. + Sobib ka emulsioonikahjustusega negatiivile või fotole. + Neliklappümbris toimib lisapolstrina (nt klaasnegatiividele). - Läbipaistmatu - Kallis
2	Nitronegatiivid ja halvas seisukorras atsetaatnegatiivid	✗	✓	
3	Klaasnegatiivid	✗	✓	
4	Polüesternegatiivid ja heas seisukorras atsetaatnegatiivid	✗	✓	



35 mm nitropõhimikul negatiiviribade ümbristamine. Foto: Kadi Sikka



0-401425

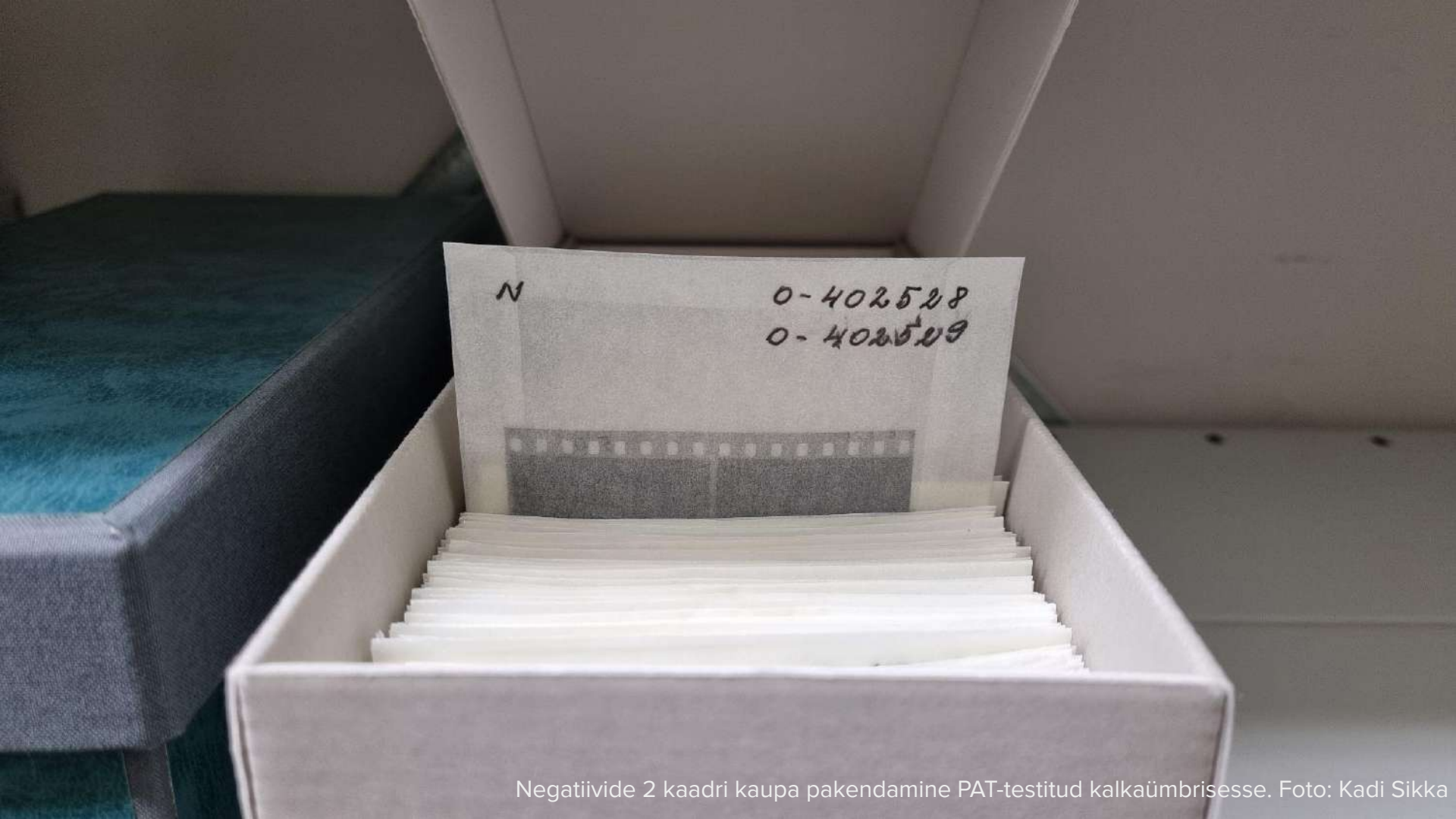
0-401291 - 410500
13 x 1

Kalka/pärgament/glassiin

		Ei sobi	Sobib	Eelised ja puudused
1	Paberfotod (mv, värv)	✗	✓	+ Poorsus soodustab õhu liikumist ja takistab mikrokliima teket ümbrise sisemuses. + Odav + Lihtne pakendada. + Fotode puhul soovitavalt kasutada PAT-testi läbinud kalkat, vt https://www.klug-conservation.com/Enclosures-Transparent - Ei ole pikakiuline ja aja jooksul koltub (va PAT-testi läbinud kalka). - Õhuke, ei toimi lisapolstrina. - Pooleldi läbipaistmatu. - Liimühendustega, mis aja jooksul koltuvad, muutuvad rabedaks
2	Nitronegatiivid ja halvas seisukorras atsetaatnegatiivid	✗	✓	
3	Klaasnegatiivid	✗	✓	
4	Polüesternegatiivid ja heas seisukorras atsetaatnegatiivid	✗	✓	



Hõbeželatiinfotode autentne
ümbristamisviis (vana kalka). Jaan Riet,
Rahvusarhiiv, RA EFA.215



N

0-402528

0-402529

Negatiivide 2 kaadri kaupa pakendamine PAT-testitud kalkaümbrisesse. Foto: Kadi Sikka

0-401291

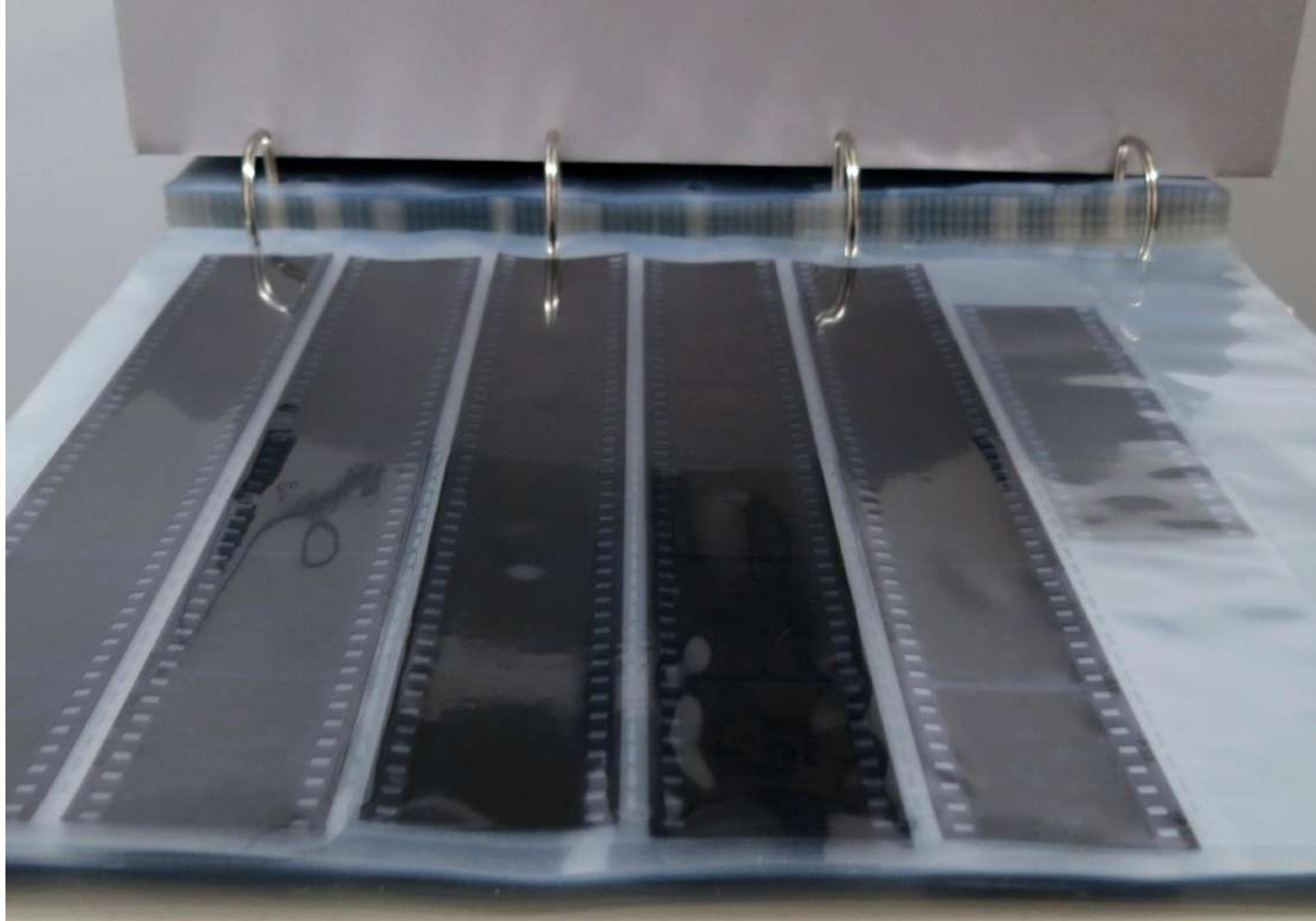
0-4016216



Kalka- ja paberümbrise erinevus
seisneb nende paksuses ja
läbipaistvuses. Foto: Kadi Sikka

Plastmaterjalid (polüetüleen, -propüleen, -ester)

		Ei sobi	Sobib	Eelised ja puudused
1	Paberfotod (mv, värv)	✗	✓	+ Lihtne pakendada. + Läbipaistev, sobib tihedalt kasutatavale fotokogule. + Toetab õhukesel paberil fotot. + Ajas muutumatu, stabiilne materjal, harilikult PAT-testi läbinud (jälgi tootja infot!). + Liimühendustevaba - Tihedal kasutamisel tekkiv staatiline elekter (st ei sobi lahtise emulsiooniga fotodele!). - Takistab õhu liikumist ja soodustab mikrokliima teket ümbrise sisemuses, mistõttu ei sobi tugevalt kõikuva temperatuuri ja õhuniiskusega hoiuruumi. - Ei toimi lisapolstrina. - Teised plastikud (PVC vmt) ei sobi!
2	Nitronegatiivid ja halvas seisukorras atsetaatnegatiivid	✗	✓	
3	Klaasnegatiivid	✗	✓	
4	Polüesternegatiivid ja heas seisukorras atsetaatnegatiivid	✗	✓	



35 mm negatiiviribade hoiustamine polüetüleenümbristes, köidetuna arhiivikarpi. Rahvusarhiiv, RA EFA

* HERMA

Reel Page No	Text - Subject - Sujet
1	0-211664 - 211693, 0-211719 - 211730
2	0-211761 - 211791
3	0-211792 - 211822, 0-211825 - 211824
4	0-211905 - 211921
5	0-211922 - 211953
6	0-211954 - 211982
7	0-211983 - 212009
8	0-212009 - 212033
9	0-212034 - 212061
10	0-212062 - 212093
11	0-212094 - 212126
12	0-212127 - 212155
13	0-212156 - 212184
14	0-212185 - 212212
15	0-212216 - 212244
16	0-212245 - 212276
17	0-212277 - 212301
18	0-212302 - 212331
19	0-212332 - 212362
20	0-212362 - 212403
21	0-212404 - 212440
22	0-212441 - 212472
23	0-212473 - 212505
24	0-212506 - 212541
25	0-212542 - 212571
26	0-212572 - 212606
27	0-212607 - 212631
28	0-212632 - 212667
29	0-212668 - 212693
30	0-212694 - 212712
31	0-212713 - 212760
32	0-212761 - 212796
33	0-212797 - 212829
34	0-212830 - 212863
35	0-212864 - 212892
36	0-212893 - 212912
37	0-212913 - 212959
38	0-212960 - 212995
39	0-212996 - 220034
40	0-220035 - 220080



0-304407 - 310709

0-319745 - 322425

0-298060 - 300244

0-314026 - 319717

0-293970 - 298059

0-310710 - 314025



Ebasobivasse PVC kilesse
pakendatud slaidid. Kile lokib ja
on kleepunud slaidide külge.
Foto: Kadi Sikka

AUDIOVISUAALPÄRANDILE SOBILIKUD SÄILITUSTINGIMUSED

Kandja	klaas	nitro	atsetaat		polüester		paberfoto		tinditrükk	magnetkandja		CD, DVD
Temperatuur*	mv/värv	mv/värv	mustvalge	värviline	mustvalge	värviline	mustvalge	värviline	mv/värv	atsetaat	polüester	
20°C	Yellow	Red	Red	Red	Green	Red	Green	Red	Yellow	Red	Red	Yellow
12°C	Green	Red	Red	Red	Green	Red	Green	Red	Yellow	Yellow	Green	Green
4°C	Blue	Green	Green	Green	Blue	Green	Blue	Green	Green	Green	Green	Green
0°C	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Green	Green	Red



Halb – põhjustab tugevaid kahjustusi.

Keskmine – ei vasta ISO soovitudele, kuid on piisav lühiajaliseks hoiustamiseks.

Hea – vastab ISO soovitudele (ISO 18934: *Imaging materials – Multiple media archives – Storage environment*, 2006).

Väga hea – pikaajaline säilimine on tagatud.

*Antud õhutemperatuuri juures peab suhteline õhuniiskuse olema vahemikus 30-50%, päevase kõikumise lubatud piir kuni 5%.

Allikas: [IPI Media Storage Quick Reference](#). Image Permanence Institute, 2009, lk 5.

Storage Calculator for Color

Estimate the effects of temperature and relative humidity on degradation in film containing color dyes. Life span estimates represent the approximate time for 30% density loss if new color materials are kept in the dark at the specified temperature and RH levels. Refer to the [IPI Storage Guide for Color Photographic Materials](#) for more information.

Temperature Scale: ☐ °F ☒ °C

T°C  -5

RH %  35

How long will **Color Film** last under these conditions? 4490 years

Temperature°C ▲	Humidity	Color Years	Actions
-5	35	4490	 Remove Memo
0	35	1957	 Remove Memo
5	35	879	 Remove Memo
10	35	406	 Remove Memo
15	35	193	 Remove Memo
20	35	94	 Remove Memo

© 2018, Image Permanence Institute (IPI).

FilmCare.org is a web-based film resource created by the Image Permanence Institute, a non-profit preservation research lab devoted to the development and deployment of sustainable practices for the preservation of images and cultural property since 1985. The [Image Permanence Institute](#) is a department of the [College of Imaging Arts and Sciences at Rochester Institute of Technology \(RIT\)](#) in Rochester, NY, USA.

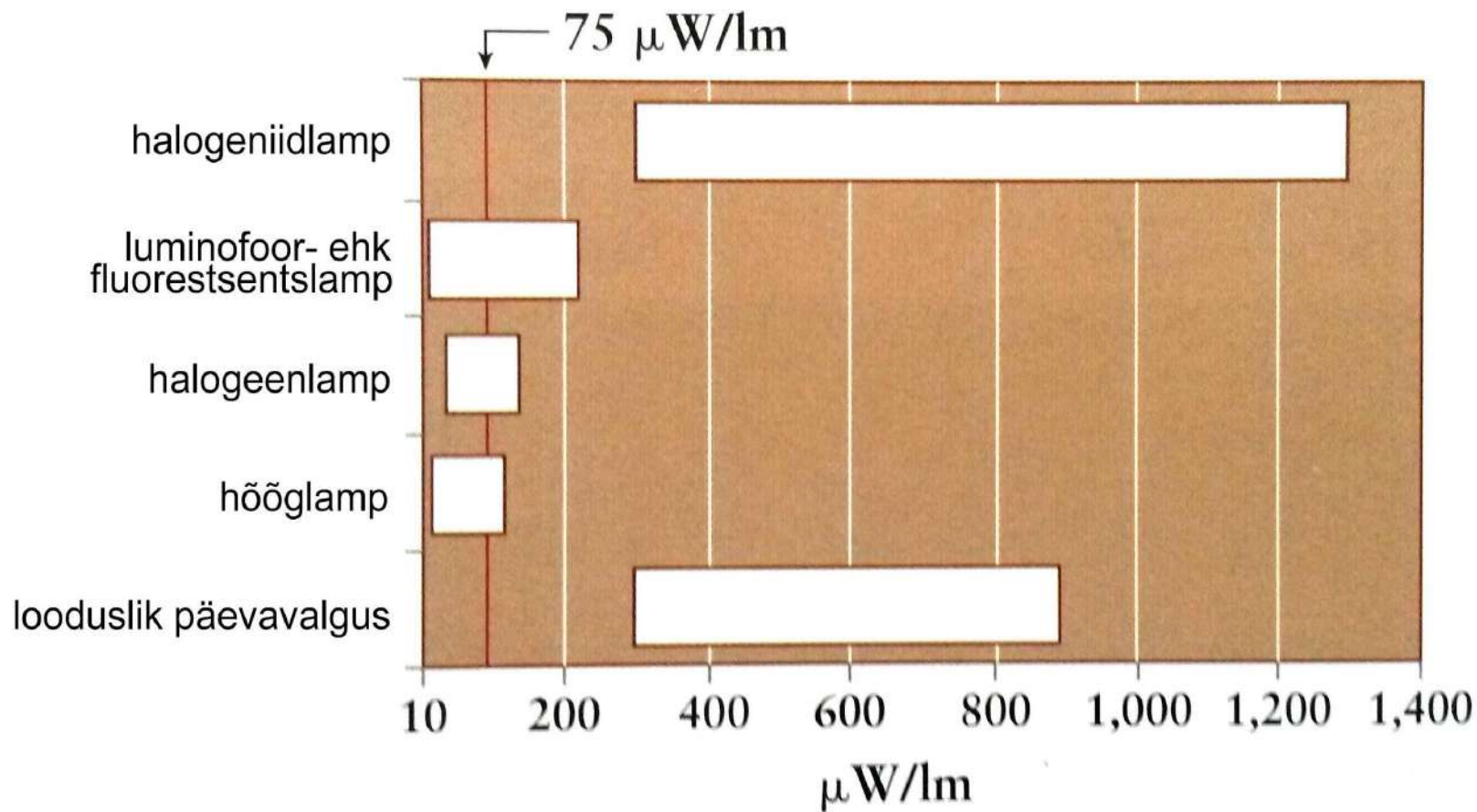


R·I·T

VALGUS

Valguse kahjustav toime sõltub:

- **valgustatusest** (mõõtühik: luks, lx)
- **valguse kestusest** (h)
- **valguse lainepikkusest** (nm)
- **fotomaterjalide valgustundlikkusest**



UV-kiirgus erinevates valgusallikates ($\mu\text{W/lm}$). Ultravioletse komponendi piirmäär on $75 \mu\text{W/lm}$
Joonis: B. Lavédrine, A Guide to the Preventive Conservation of Photograph Collections, lk 155

VALGUSKAHJUSTUSTE KUMULATIIVSUS

valgustatus (lx) x eksponeerimisaeg (h) = ... (lxh)

Näiteks: 27 päeva (1 kuu) näitusel, kus foto valgustatus on 50 luks

$$50 \text{ lx} \times 224 \text{ h} = \mathbf{11\ 200 \text{ lxh}}$$

VALGUSKAHJUSTUSTE KUMULATIIVSUS FOTOMENETLUSTE KAUPA

Valgustundlikkus	Fotomenetlus	Maksimaalne valgusdoos	Maksimaalne valgustatus (lx)
Kõrge	19. sajandi fotod (soolapaber- ja albumiinfotod) kromogeenfotod polaroidid <i>dye transfer</i>	12 000 lxh aastas	50
Keskmine	<i>Cibachrome</i> -fotod hõbeželatiinfotod plastpaberil (RC)	42 000 lxh aastas	100
Madal	hõbeželatiinfotod paberil pigmentfotod	84 000 lxh aastas	100



Emulsiooni kuivpuhastus pehme pintsliga

Klaasnegatiivide puhastamine (Rahvusarhiivi Youtube) <https://www.youtube.com/watch?v=OKFFVuH8XJw>



Foto pinna puhastamine. Foto: Kadi Sikka

Fotopärandi allikad, bibliograafia, mäluasutuste andmebaasid,
fotograafia ja fototrüki eestikeelsed mõisted,
Eesti fotograafide elulooline andmebaas,
säilitusalased soovitusel jms

<https://fotoparand.org.ee/>



Fotoalbumite korrastamine, Fotomuuseumi õppevideo, 2020

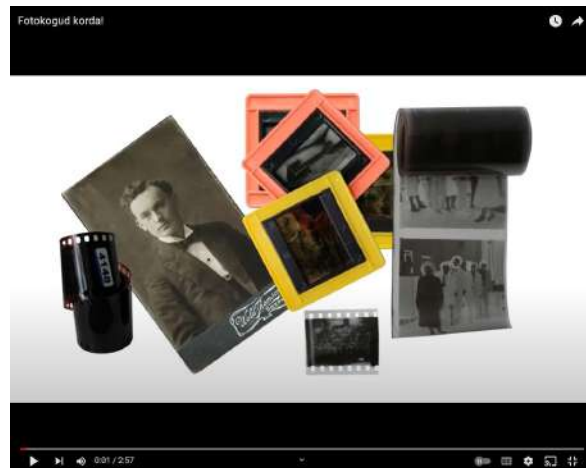
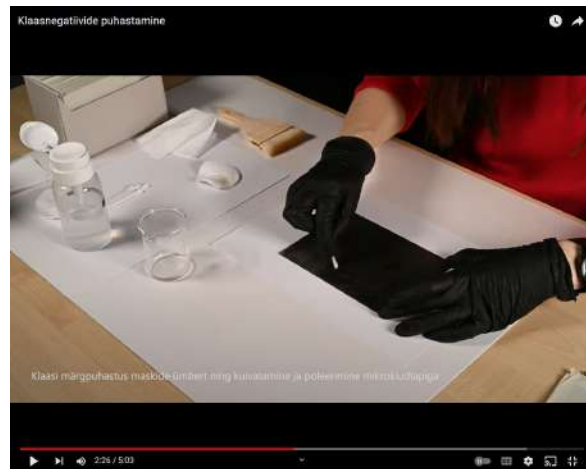
RA Youtube:

Klaasnegatiivide puhastamine

<https://www.youtube.com/watch?v=OKFFVuH8XJw>

Fotokogud korda!

<https://www.youtube.com/watch?v=0V1LZMaX6Qo>





RAHVUSARHIIV

Fotode liigid, kahjustused ja säilitamine kodustes tingimustes

Rahvusarhiivi uurijatund
14.09.2022

Kadi Sikka, kadi.sikka@ra.ee