

# Teavik

MÄRGKOLLOODIUMMENETLUS

Kadi Sikka  
Merilis Roosalu

MTÜ Eesti Fotopärand 2014



Sissejuhatus  
Eellugu  
Ajalooline taust  
Valmistamine  
Iseloomulikud jooned  
Ambrotüüpia  
Ferrotüüpia  
Ambrotüübid ja ferrotüübid Eesti fotokogudes  
Kokkuvõte  
Allikad



# Sissejuhatus

2014. aastal möödub fotograafia sünnist – dagerrotüüpia menetluse avalikkustamisest – 175 aastat, mistõttu on erilisel põhjust fotoajaloo pöördeliste leiutiste esiletoomiseks. Käesolev teavik tutvustab Eesti fotokogudes leiduvate näidete varal üht sellist leiutist – 19. sajandi II poolel laialt levinud märgkolloodiummenetlust –, annab ülevaate aja jooksul muutunud pildistustavade ning juhib tähelepanu meie väärtusliku fotopärandi säilitamisele ja fotorariteetide tuvastamisele.

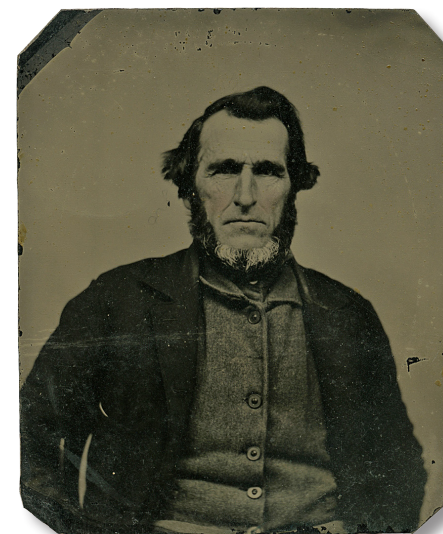


Naine ja tüdruk kassiga, u 1870.–1880. aastad.  
Tundmatu fotograaf, ambrotüüp (12,8 x 11 cm).  
SA Haapsalu ja Läänemaa Muuseumid, HM 2685:2 Ff

# Eellugu

Esimest laiemalt levinud fotomenetlust – dagerrotüüpiat – tutvustati avalikkusele 1839. aastal. Et hõbetatud vaskplaadil dagerrotüüp oli ainukordne objekt, siis hakati samaaegselt otsima ka võimalust fotode piiramatuks paljundamiseks. See sai teoks tänu esimese negatiiv-positiivmenetluse leiutamisele. Nimelt patenteeris William Henry Fox Talbot (1800–1877) 1841. aastal kalotüübi – vaha abil poolläbipaistvaks töödeldud paberil negatiivkujutise, mida sai esmakordselt kasutada positiivkujutiste (soolapaberfotode) valmistamiseks kontaktkopeerimise teel. Pabernegatiividelt saadud ja paberkiududesse „uppunud“ kujutis ei olnud aga dagerrotüüpia üksikasjalikkusega võrreldav ning seepärast suunati pilgud läbipaistva ja fotograafiliseks otstarbeks sobilikuma põhimiku – klaasi – poole.

Klaaspõhimikuga oli John Herschel (1792–1871) fotoalaseid katsetusi teinud juba 1839. aastal<sup>1</sup>, kuid alles 1847. aastal tutvustas Claude Félix Abel Niépce de Saint-Victor (1805–1870) albumiin-klaasnegatiive, mille valgustundliku kihi sideainena kasutati kaaliumjodiidi sisaldavat munavalget.<sup>2</sup> Albumiinmenetlus võimaldas saada küll pabernegatiividega võrreldes oluliselt teravama kujutise, ent nõudis särituseks 15–30 minutit, mistõttu sai seda kasutada peamiselt maastiku- ja arhitektuurivaadete pildistamiseks. Seepärast jätkusid otsingud suurema valgustundlikkusega fotomaterjali järele, mis viisid uue emulsiooni sideaine – kolloodiumi – kasutuselevõtuni. Nii olid pabernegatiivid ning albumiin-klaasnegatiivid sunnitud juba 1850. aastate lõpuks taanduma, andes teed oluliselt valgustundlikumale ja detailirohkusele dagerrotüüpiaga võrdsele märgkolloodiummenetlusele, mille abil sai valmistada nii kolloodium-klaasnegatiive kui ka positiivkujutisena näivaid **ambro-** ja **ferrotüüpe**.



Tundmatu mehe poolportree,  
1860.–1870. aastad.  
Tundmatu fotograaf,  
koloreeritud ferrotüüp (7,5 x 6,1 cm).  
Fotomuuseum, TLM F 8694

<sup>1</sup> Avastas hõbekloriid-negatiivmenetluse klaasil, ingl k *silver chloride negative process on glass*. (Mark Osterman, Introduction to Photographic Equipment. – The Focal Encyclopedia of Photography. Amsterdam [jt]: Focal Press, 2007, lk 128).

<sup>2</sup> Lisaks võidi kasutada ka ammooniumjodiidi ja kaaliumbromiidi (Martine Gillet; Chantal Garnier; Françoise Fliedner, Glass plate negatives: Preservation and Restoration. – Issues in the Conservation of Photographs. Toim. Debra Hess Norris, Jennifer Jae Gutierrez. Los Angeles: Getty Conservation Institute, 2010 [artikkel 1986], lk 340).



**Grupipilt, 14.09.1858. a.**  
Tundmatu fotograaf, ambrotüüp (13,3 x 15,5 cm).  
SA Haapsalu ja Läänemaa Muuseumid, HM 2685:3 Ff



**Grupifoto, 19. saj lõpp.**  
Tundmatu fotograaf, ferrotüüp (10,5 x 6,5 cm).  
Fotomuuseum, TLM F 10052:5

## Ajalooline taust

Märgkolloodiummenetluse patenteeris 1851. aastal Frederick Scott Archer (1813–1857). Kuigi kolloodiumiga tehti eksperimente juba varem ja Gustave Le Gray (1820–1884) teatas 1850. aastal ideest kasutada valgustundliku kihi sideainena klaasplaadil albumiini asemel kolloodiumi, patenteeris Archer selle meetodi täiustatud variandi – märgkolloodiummenetluse – aasta hiljem, 1851. aastal. Sellest kujunes esimene laialt levinud negatiivmenetlus, mida kasutati nii klaasnegatiivide kui ka positiivfotode – klaaspõhi-

mikul **ambrotüüpe** ja metallil **ferrotüüpe** ning vahariidel panno- tüüpe<sup>3</sup> valmistamiseks.

Kolloodiumemulsiooniga klaasnegatiividelt valmistati fotosid soolapaberitele ning albumiin- ja kolloodiumpaberitele<sup>4</sup> (viimane püsis paralleelses kasutuses hõbežlatiin-fotopaberitega kuni II maailmasõjani). Märgkolloodiummenetluse peamine kasutusaeg jäi 1850–1880. aastatesse, misjärel see taandus 19. sajandi lõpul turule tulnud hõbežlatiin-klaasnegatiivide ja filminegatiivide ees. Ferrotüpe valmistati aga edasi veel 20. sajandi esimestel kümnenditel. Lisaks on kolloodiumi poole tagasi pöördutud ka hiljem, näiteks repropildistuseks ja röntgenvõteteks.<sup>5</sup>

## Valmistamine

Kolloodium (kr k *kollōdēs* – kleepuv, liimjas) on umbes 4%-line nitrotselluloosi lahus dietüüleetri ja etanooli segus, mis kuivamisel moodustab läbipaistva kile ja mida kasutati ka haavade liimiseks<sup>6</sup>. Märgkolloodium-klaasnegatiivide valmistamiseks valati haliidi<sup>7</sup> sisaldav **kolloodiumemulsioon** käsitsi klaasplaadile ning **muudeti valgustundlikuks** hõbenitraadi vesilahuses. Säritamise järel **ilmutati** plaat pürogallushappe või raudsulfaadi lahuses ja **kinnitati** naatriumtiosulfaadi või kaaliumtsüaniidi lahuses ning **pesti** ja **kuivatati**. Nii valgustundlikuks tegemine kui ka ilmutamine pidi toimuma pimedas või punases valguses. Saadud kujutise toon sõltus mitmetest aspektidest (ilmutist, kinnitist, järeltöötlustest), kuid oli üldiselt läbivas valguses tumedatel aladel tumepruun, heledatel aladel kollakas. Et kontaktkopeerimisel parem tulemus saavutada, võis viimase etapina lisanduda veel järeltöötlus<sup>8</sup> negatiivi kontrastsuse suurendamiseks. Sellisel juhul tuli kolloodiumemulsiooni all kasutada albumiin-vahekihti<sup>9</sup>, mis parandas

<sup>3</sup> Ingl k *pannotype*. Harva esinev erimenetlus, kasutusel 1853–1880. aastatel. Positiivina näiv kujutis mustal vahariidel, mis saadi, kui märgkolloodium-klaasnegatiivilt kanti emulsioon riidele (Bertrand Lavédrine, *Photographs of the Past: Process and Preservation*. Los Angeles: The Getty Conservation Institute, 2009, lk 92–94).

<sup>4</sup> Merilis Sähka, *Fotokogu säilitamine muuseumis*. Magistritöö. Tallinn: Eesti Kunstiakadeemia muinsuskaitse ja restaureerimise osakond, 2008, lk 61–63.

<sup>5</sup> Samas, lk 40.



kolloodiumi nakkumist ning hoidis emulsioonikihti järeltöötamise ajal kindlamalt klaasil.<sup>10</sup> Sarnaselt valmistati ka ambro- ja ferrotüüpe, mis on mõlemad oma olemuselt samuti märgkolloodiummenetluse teel valmistatud negatiivkujutised, ent näivad oma vormistuse tõttu positiivina ja erinevad põhimiku poolest.

**EELISED.** Märgkolloodiummenetluse peamine eelis sellele eelnenud pabernegatiivide ja albumiin-klaasnegatiividega võrreldes oli suurem valgustundlikkus, tänu millele oli võimalik kasutada oluliselt lühemaid säriaegu.<sup>11</sup> Kui vahetatud pabernegatiiv nõudis veel 3–7 minuti pikkust säriaega, siis kolloodium-klaasnegatiiv ainult 5–20 sekundit – võimaldades lisaks vaadetele jäädvustada ka portreid ja sündmusi.<sup>12</sup>

**PUUDUSED.** Märgkolloodiummenetluse suurimaks puuduseks oli aga asjaolu, et kolloodium muutus kuivades kemikaalidele läbimatuks – seega oli plaadi ettevalmistamine, piltide säritamine ja ilmutamine võimalik seni, kuni kolloodium klaasi pinnal niiskena püsis. See eeldas aga terve fotolabori (klaasplaatide, kemikaalide, pimikutelgi jms) kaasas kandmist. Lisaks fotovarustuse transpordile oli pildistamine välitingimustes keerukas, kuna sõltus paljuski ilmastikuoludest: kolloodiumemulsioon oli tundlik temperatuuri ja niiskuse suhtes. Kolloodiumi kuivamise probleemi üritati erinevate võtetega kompenseerida ja lahendada, mistõttu oli ka menetluse variatsioonid 1850.–1860. aastatel mitmeid. Nii püüti plaate niiskena hoida<sup>13</sup>, kandes neile erinevaid katteid: mesi, tee, glütseriin jne. Üks levinumaid viise oli aga nn kolloodium-kuivplaatide<sup>14</sup> valmistamine 1855. aastal avaldatud Taupenot'-meetodi järgi, mille käigus töödeldi plaati esmalt tanniiniga ning pärast kuivamist kaeti albumiinihiga. See meetod võimaldas negatiive küll säilitada mõned nädalad,

ent nõudis märgplaatidega võrreldes oluliselt pikemat säriaega.<sup>15</sup> Ka Eestist võib leida viite kolloodium-kuivplaatide valmistamise kohta. Nimelt õpetas Tallinna üks esimesi fotograafe Carl Borchardt (1816–1899) 1863. aastal oma kaamerate ostjaid ka portreid ning kuivmeetodil maastikuvõtteid tegema.<sup>16</sup>

Otsingud kuiva ja kergemini toodetava, ent kolloodiumplaatidega samaväärse detailrikkuse ja parema valgustundlikkusega negatiivide valmistamiseks viisid uue sideaine – želatiinini –, millest sai 1880. aastatest alates kõige levinum sideaine fotomaterjalides, olles kasutusel tänaseni. 1878. aastast laiemalt turule tulnud hõbeželatiin-klaasnegatiiv oli esimene tööstuslikult toodetud negatiivmenetlus ning see tõrjus märgkolloodium-klaasnegatiivid lõplikult kasutusest.<sup>17</sup>

Želatiinemulsiooniga klaasnegatiivil oli mitmeid eeliseid varasema kolloodiumplaadi ees: see vabastas fotograafi vajadusest oma fotolaborit välitingimustes pildistades kaasas kanda ja plaati vahetult enne pildistamist käsitsi ette valmistada, võimaldas tööstuslikku tootmist valamismasinatega ning erineva valgustundlikkusega standardiseeritud formaate<sup>18</sup>. Lisaks oli plaatide säilivusaeg pikem, säritatud negatiive ei pidanud kohe ilmutama ning želatiinemulsiooni valgustundlikkus oli suurem kui kolloodiumil – kujutise võis negatiivile säritada lausa 1/25 sekundiga – mis avardas võimalusi uuendusteks nii pildistatava kui kaamerate osas.<sup>19</sup> Erinevalt kolloodiumnegatiividest on želatiinemulsiooniga klaasnegatiividele iseloomulik neutraalhall tonaalsus<sup>20</sup>, õhuke, siledade servadega klaas ning ühtlane emulsioonipind.

**Tundmatu naise portree, u 1900. a.**  
Tundmatu fotograaf, ferrotüüp prossis (ø 2,5 cm).  
Fotomuuseum, TLM F 9404



**Jaan Rieti ateljee reisikaamera,**  
kuni 24 x 30 cm klaasnegatiividele.  
Fotomuuseum, TLM 16985:1 KF 301

**6** Tanel Verk, Portreid plekitikil. – Positiiv, nr 17, 2014, lk 52.

**7** Kasutusel olid kaalium-, kaadmium-, ammooniumjodiid, samuti kaadmium-, ammooniumbromiid, nende lisamine ja osakaal kolloodiumemulsioonis varieerus, sõltudes nii emulsiooni valmistamisele kuluvast ajast kui selle säilivusajast (Gillet, jt, 2010, lk 340. Vt ka: Tarmo Virves, Erinevatest kolloodiumiretseptidest. Virvese Vintage Foto-stuudio blogi, 2014).

**8** Kujutise hõbedakihi tihedamaks muutmine järeltöötamise teel pürogallushappe, elavhõbeda, plii, hõbeda vms abil (ingl k *intensification, redevelopment*) (Osterman, 2007, lk 31; Gillet, jt, 2007, lk 342).

**9** Ingl k *subbing layer* (Osterman, 2007, lk 117).

**10** Maria Fernanda Valverde, *Photographic Negatives: Nature and Evolution of Processes*. Advanced Residency Program in Photograph Conservation. Rochester: George Eastman House, Image Permanence Institute, 2005, lk 11.

**11** Lavédrine, 2009, lk 224.

**12** Tõnis Liibek, *Fotograafikultuur Eestis 1839–1895*. Doktoritöö. Tallinn: Tallinna Ülikool, 2010, lk 97.

**13** Ingl k *preserved collodion process* (Katharine Whitman, *The History and Conservation of Glass Supported Photographs*. Advanced Residency Program in Photograph Conservation. Rochester: George Eastman House, Image Permanence Institute, 2007, lk 28).

**14** Ingl k *dry collodion process* või *dry collodion-albumen process* (Whitman, 2007, lk 28–29).

**15** Lavédrine, 2009, lk 238.

**16** Sks k *trockenen Verfahren* [kuivmenetlus], märkusega *bis jetzt nur von sehr wenigen Photographen in Anwendung gebracht* [seni veel väheste fotograafide poolt kasutatust leidnud] (Liibek, 2010, lk 103).



Kuigi märgkolloodium-klaasnegatiivid olid laialdaselt kasutusel, on neid tänaseni suhteliselt vähe säilinud. Nii ei ole Eesti fotokogudes seni teadaolevalt kolloodium-klaasnegatiive leitud. Üheks põhjuseks võib olla asjaolu, et fotokogudes ei ole täpsemale klaasnegatiivi menetluse tuvastamisele varasemalt tähelepanu pööratud. Teisalt oli märgkolloodiummenetluse kasutusajal materjalide raske kättesaadavuse ja kalliduse tõttu levinud klaaspõhimiku taaskasutamine: pärast negatiivist paberfoto kopeerimist eemaldati sellelt kujutis, et valada peale uus kolloodiumemulsioon. Lisaks võisid klaasnegatiivid kergelt puruneda ning ei ole seetõttu tänaseni säilinud.

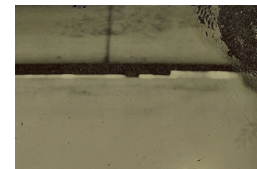
## Iseloomulikud jooned

**VIIMISTLUS.** Nii märgkolloodium-klaasnegatiivide kui ka ambro- ja ferrotüüpide viimistlemisele pöörati suurt tähelepanu. Kuna kolloodiumemulsioon oli väga tundlik õhuniiskuse kõikumise ja mehaaniliste kahjustuste suhtes, siis kanti emulsioonile alati lakk (harilikult sandarakk või šellak), mis kaitses kriimustuste ja klaasilt irdumise eest ning lakikihi peale oli ka mugav kanda pliiatsiretušši.<sup>21</sup> Suuremate alade katmiseks, detailide (näiteks silmad, põsesarnad, ehted vms) rõhutamiseks, koloreerimiseks ja kunstiliste efektide lisamiseks sobisid ka erinevad pigmendid või pabermaskid.<sup>22</sup> Et kolloodiumnegatiivide jaoks klaase veel tööstuslikult emulsiooniga ei kaetud ega standardformaadis ei toodetud, on neile iseloomulik paksem klaas kui hilisematel hõbeželatiin-klaasnegatiividel, samuti käsitsi löikamisest tingitud ebaühtlaste servadega plaat ning ebaühtlasemalt põhimikule jaotunud emulsiooni- ja lakikiht. Nurkadesse, emulsiooni sisse võivad olla reljeefelt jäädvustunud negatiivi töötleja sõrmejäljed.



**Grupipilt, 1875.–1900. aastad.**  
*Tundmatu fotograaf, ferrotüüp (9 x 6,5 cm).*  
Fotomuuseum, TLM F 10009

**VÄRVITUNDLIKKUS.** Kõikide varaste fotomaterjalide, sh. märgkolloodiummenetluse puhul tuleb peatuda ka nn „värvipimeduse“ problemaatikal. Nimelt on kolloodiumemulsioon värvispektri sinise osa suhtes oluliselt tundlikum kui punase suhtes. See tekitab olukorra, kus pildile jäädvustunud heletumeduse skaala ei ole tegelikkusega vastavuses: sinised toonid



**Vasakult ülevalt päripäeva kolloodiummenetlusele iseloomulikud jooned: sõrmejalg, retušš ning laki ja kolloodiumi valamise jooned.**

TLM F 10009, HM 2685:4 Ff, TLM F 9503, TLM F 10293 (detailid)

**17** Kadi Sikka, Klaasnegatiivide konserveerimine ja säilitamine filmiarhiivi Jaan Rieti kogu näitel. Magistritöö. Tallinn: Eesti Kunstiakadeemia muinsuskaitse ja konserveerimise osakond, 2014, lk 46.

**18** 1891. aastal kinnitati plaatide standardsuurused Brüsselis rahvusvahelisel fotograafiakonverentsil: *International Congress of Photography* (Lavédrine, 2009, lk 245).

**19** Sähka, 2008, lk 63.

**20** Võrreldes kalotütüüpide või kolloodiumnegatiividega on hõbeželatiin-negatiivi puhul pildimoodustajaks suuremad hõbedaosakesed (ingl *k filamentary silver*), mille suurus ja kuju andsid tulemuseks neutraalhalli tooni (Valverde, 2005, lk 16).

**21** Karen Brynjolf Pedersen [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.

**22** Valverde, 2005, lk 10, 11.





**Kaasaegne ambrotüüp, kus on selgelt näha kolloodiumemulsiooni värvitundlikkuse probleematika: punased toonid (kruus, apelsin) mõjuvad tumedana, sinised (taustakangas, kell) seevastu heledana. Samuti on kujutis peegelpildis (vt kella sihverplaati). Natüürmort, 2014. a.**  
*Tarmo Virves, ambrotüüp (13 x 18 cm, detail), erakogu (Kadi Sikka)*

(näiteks taevas, silmad, rõivadetailid vms.) mõjuvad liiga heledana ning punased (tedretähnid, päevitunud nahk, rõivad jne.) vastupidi, liialt tumedana. Probleem sai lahenduse alles 1870. aastatel, kui emulsioonile erinevate sensibilisaatorite lisamisel oli võimalik suurendada klaasnegatiivide värvitundlikkust.

**KONTAKTKOPEERIMINE.** Kolloodium-klaasnegatiivide formaadid vastasid pildistamiseks kasutatud kaamerale. Positiivfoto saadi kontaktkopeerimise teel, mistõttu pidi klaasnegatiivi suurust valides juba ette arvestama soovitud paberfoto

formaadiga. Fotokujutise hilisem kadreerimine toimus negatiivi osaliselt kinni kattes või lõigati positiivfotol hiljem ebaühtlased servad ära.<sup>23</sup>

Parema valgustundlikkuse, väikese teralisusega ja suure eraldusvõimega<sup>24</sup> klaasnegatiivide kasutuselevõtuga jõuti 1850. aastateks ka väga hea paberfotode kvaliteedini: albumiin- või märgkolloodium-klaasnegatiivist albumiinpaberile kopeeritud pilt oli kvaliteetse, detailse kujutisega, mistõttu vähenes oluliselt pabernegatiivide kasutamine ja dagerrotüüpide tegemine.<sup>25</sup> Ühtlasi võimaldas kolloodiummenetlus valmistada ambrotüüpe ja ferrotüüpe – positiivina näivaid fotosid klaas- ja metallpõhimikele.



**Natüürmort, 2014. a. Digifoto, võrdluseks kõrvalolevale ambrotüübile, erakogu (Kadi Sikka)**

**23** Sähka, 2008, lk 61–62.

**24** Kolloodiumnegatiivi eraldusvõime on 180...220 joont mm kohta. Võrdluseks: näiteks 1950. aastate diapositiiv-filmil on see näitaja vastavalt 90...100 (Edwin Mutter, Kompendium der Photographie (Die Grundlagen der Photographie, 1. kd). Berlin: Verlag für Radio-Foto-Kinotechnik, 1958, lk 100).

**25** Kurmo Konsa, Arhivaalide ja trükiste säilitamine. [Tartu]: Kleio, 2008, lk 99.



# Ambrotüüpia

(1854. – 1870. aastad)

Ingl k *ambrotype* (kr k *ambrotos* – hävimatu, surematu)



Helen Volber, 2014. a.

Tarmo Virves, ambrotüüp (24 x 18 cm), asetatuna pooleldi mustale ja valgele taustale, positiiv-negatiiv efekti välja toomiseks.

Erakogu (Helen Volber)

Ambrotüüp on märgkolloodiummenetluse teel saadud nõrgalt alasäritatud negatiivkujutis klaasil, mis näib mustale taustale (must kangas, paber, kartong vms.) asetatuna positiivina: kujutise tihedamad alad on tumedast taustast heledamad. Alternatiivina oli levinud ka negatiivi katmine tagumiselt küljelt musta tuši või tumeda lakiga või põhimikuna tumedavärvilise klaasi<sup>26</sup> kasutamine. Kuna dagerroja ambrotüüpide kasutusaeg osaliselt ühtib ning nende vormistus ja pildistusstiil on küllalt sarnased, võib nende tuvastamine olla keeruline. Kõige kergemini tulevad menetluste erinevused esile pilte erineva nurga alt vaadeldes: kui dagerrotüübil torkab esile poleeritud hõbedane peegelpind ning see näib teatud nurga alt negatiivina, siis ambrotüüp on positiivina vaadeldav iga nurga alt.

Fenomeni, mis võimaldaks tumedal põhimikul negatiivi eksponeerida positiivkujutisena, mainis juba 1850. aastal Louis Désiré Blanquart-Evrard (1802–1872), 1851. aastal tutvustas kolloodiumpositiivi klaasil<sup>27</sup>

<sup>26</sup> Ingl k *ruby glass*.

<sup>27</sup> Ingl k nimetused: *collodion positive on glass* ja *alabasterine*, hiljem üldnimetusena tuntud kui ambrotüüp, *ambrotype*.



Tundmatu naise portree.

Tundmatu fotograaf, ilukarpi vormistatud ambrotüüp (9,4 x 8,2 cm).

Erakogu (Indrek Ilomets)



Frederick Scott Archer koostöös Peter Wickens Fry'ga (1795–1860), kuid nimetuse „ambrotüüp“ patenteeris James Ambrose Cutting (1814–1867) alles 1854. aastal.<sup>28</sup> Tema meetod kujutas endast emulsioonikihi liimimist katteklaasi alla kanada palsami<sup>29</sup> abil. Et selline vormistus sulges kujutise õhutihedalt, olles kaitseks emulsioonile, sai menetluse nimetuseks ambrotüüp (kr k *ambros* – hävimatu).<sup>30</sup>



Adolf Kessler ja tema abikaasa Julie Kessler, u 1870.–1880. aastad. Eduard Christoffel, koloreeritud ambrotüüp (15,3 x 13 cm). Foto kuulub ajaloolisesse Eestimaa Kirjanduse Ühingu Genealoogiasektsooni fotokollektsiooni. Eesti Ajaloomuuseum, AM F 2238

Ambrotüübi valmistamine oli odav (sest tehti ainult negatiiv) ning seepärast levis see laialt keskklassi seas. Peamiselt vaid portreevõteteks kasutatud ambrotüüpide leviku kõrgaeg oli 1850.–1870. aastatel. Eestis võib tolleaegsetest ajalehekuulutustest leida viiteid ambrotüüpidele kui „klaaspiltidele“<sup>31</sup>.

**VORMISTUS.** Et ambrotüüp mõjub positiivkujutisena vaid mustal taustal, siis on selle lahutamatuks osaks vormistus: alasäritatud märgkolloodium-klaasnegatiiv asetati, tavaliselt emulsioonikiht allpool (harvem ka eraldi katteklaasi all, kujutis pealpool), mustale taustale ning suleti sarnaselt dagerrotüübile ilukarpi või -raami. Olles olemuselt negatiivkujutised, on ambrotüübid ainukordsed, ning vormistuse eripärast (kas emulsioonikiht on all- või pealpool) sõltuvalt võib kujutis olla peegelpildis.

**KAHJUSTUSED.** Tänu oma vormistusele on ambrotüübi kujutis harilikult kahjustumise eest hästi kaitstud. Vaadeldavust võivad häirida tumeda tagapõhja kahjustused – näiteks musta värvi irdumine või kraklee.<sup>32</sup>

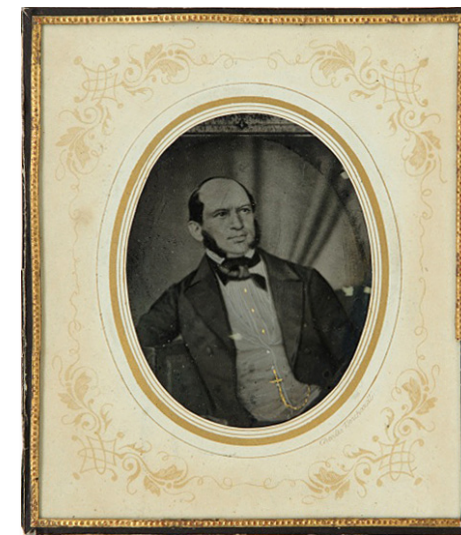
<sup>28</sup> Whitman, 2007, lk 18, 20.

<sup>29</sup> Ingl k *Canada balsam* või *Canada turpentine*, olnud varasemalt kasutusel fotoläätsete ja mikroskoobiklaaside liimimisel (Osterman, 2007, lk 45).

<sup>30</sup> Levinumaks said siiski lihtsamad, tavalise katteklaasiga vormistused, mida hakati samuti ambrotüüpideks kutsuma (Whitman, 2007, lk 20).

<sup>31</sup> Kuulutustes sks k: *Glas-Bilder* (nt 1858. a), *Glasphotographie* (nt Borchardt, 1854. a), *Vitrotypie* (nt A. Löwenstein, 1858. a) (Liibek, 2010, lk 82, 92).

<sup>32</sup> Sähka, 2008, lk 56.



Tallinna raeärra Alexander Hoeppner, u 1855. a. Charles Borchardt, koloreeritud ambrotüübi (16,4 x 14 cm) esi- ja tagakül. Repropildistus varasemast soolapaberfotost (F 534). Järvamaa Muuseum, PM F 422



# Ferrotüüpia

(1856. – 1920. aastad)

Ingl k *tintype* (ingl k *tin* – tina, viidates kujutise tinahallile toonile), *ferrotype*, *melainotype*, *melanograph*, (kr k *melaino* – tume), *lettertype* (ingl k *letter* – kiri, viidates piltide saatmisele ja vahetamisele kirja teel)<sup>33</sup>

Ferrotüüp on märgkolloodiummenetluse teel saadud nõrgalt alasäritatud negatiivkujutis musta värvi või tumeda lakiga<sup>34</sup> kaetud **metallplaadil**. Mustaks värvitud plekkplaate oli võimalik ka osta. Kujutis mõjus plaadil positiivina samal põhimõttel nagu ambrotüübi puhul. Lõppviimistlusena kasutati ka koloreeringut ja lakki, vormistuseks paspartuud, paberümbrist, ilukarpi või -raami.

Esimesena kirjeldas menetlust Adolphe Alexandre Martin (1824–1896) 1853. aastal, patenteeris aga 1856. aastal Hamilton L. Smith (1819–1903).<sup>35</sup> Kiiret ja odavat ferroüüpiat kasutati veel ka 20. sajandi alguses kuni 1930. aastateni, näiteks kiirpiltnike seas, samuti esimestes pildiautomaatides. Ferrotüüpide abil jõudsid fotod esimest korda ka nende inimeste igapäevaellu, kes ei olnud end varem pildistada lasknud, sest ferrotüüpe valmistati suhteliselt odava hinnaga ka laatadel ja tänaval. Sarnaselt ambrotüüpidele on ferrotüübid peaaesjalikult portree- ja grupivõtted, sest suhteliselt madala kontrastsuse tõttu ei sobinud see menetlus arhitektuuri- ega loodusvaadeteks.

Kuigi ferrotüübid levisid üle maailma, on see fotomenetlus eelkõige omane Ameerika Ühendriikidele, kus ferrotüüpia kõrgaeg oli 1856.–1870. aastatel. Eriti populaarseks muutus ferrotüüpia sealse kodusõja ajal (1861–1865). Tallinna ja teistesse Eesti- ja Liivimaa linnadesse jõudis märgkolloodiummenetlus hiljem, tõenäoliselt üldise äreva olukorra, majanduslike raskuste ja kaubateede katkemise tõttu Krimmi sõja ajal (1853–1856).<sup>36</sup>



**Perekonna grupipilt, 1906. a.**  
Tundmatu fotograaf, ferrotüüp (16,5 x 10 cm).  
Fotomuuseum, TLM F 9846



**Laste grupipilt, 1860.–1870. aastad.**  
Tundmatu fotograaf, ferrotüüp (11,7 x 8,5 cm).  
Fotomuuseum, TLM F 10293

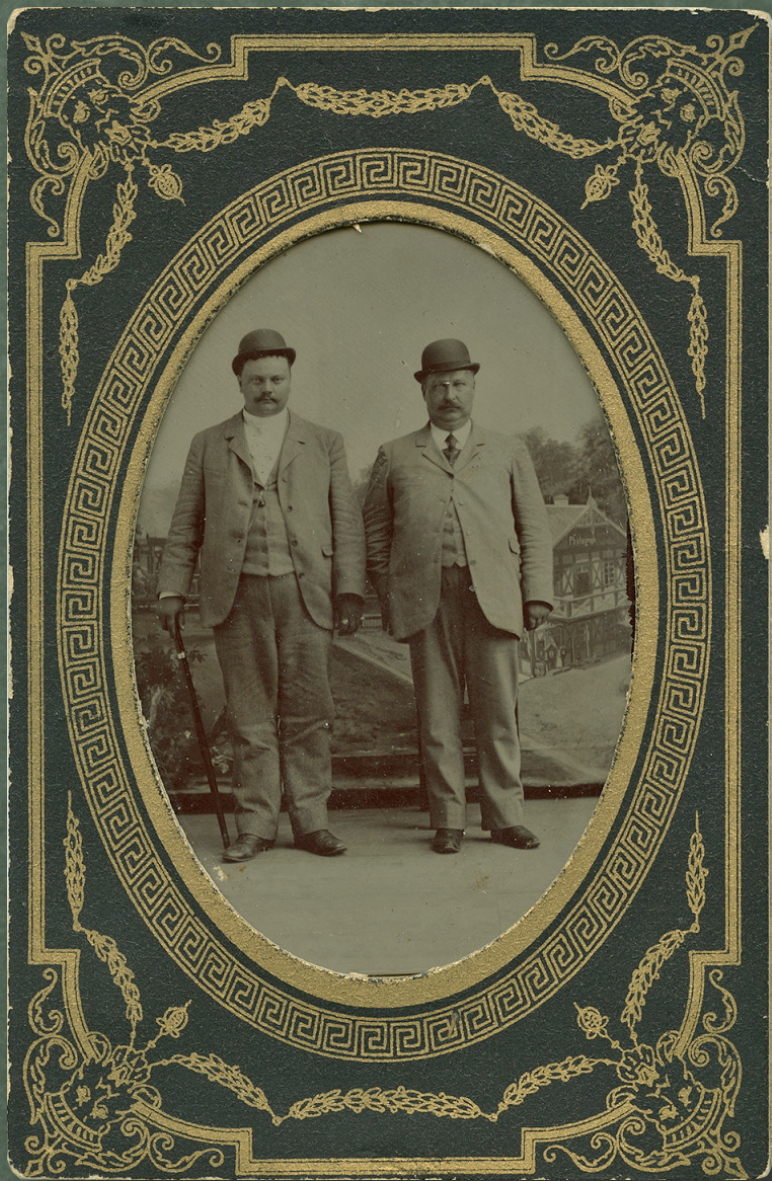
**33** Image Permanence Institute, Graphics Atlas, [www.graphicsatlas.org](http://www.graphicsatlas.org), kasutatud 09.12.2014.

**34** Laki koostiseks tavaliselt šellak, linaõli ja must pigment, kasutati ka bituumenit (Osterman, 2007, lk 88).

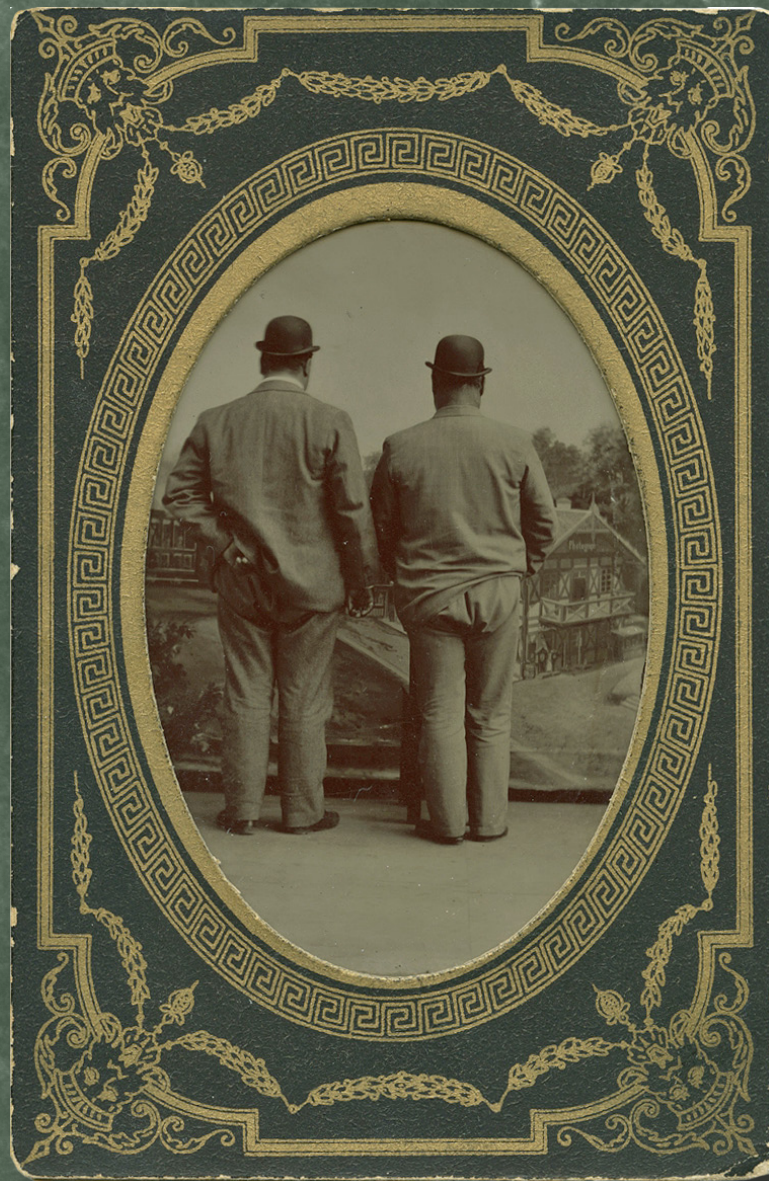
**35** Osterman, 2007, lk 76.

**36** Verk, 2014, lk 52–53.





**Kaks meest.**  
*Tundmatu fotograaf, ferrotüüp (12 x 8 cm).*  
Fotomuuseum, TLM F 9845:1



**Kaks meest.**  
*Tundmatu fotograaf, ferrotüüp (12 x 8 cm).*  
Fotomuuseum, TLM F 9845:2





**Laste grupipilt.**

*Tundmatu fotograaf, ferrotüüp (7,1 x 11,7 cm).*

Fotomuuseum, TLM F 8877

Ehkki otsene sõjatanner oli Krimmis, blokeeris Inglise laevastik juba 1854. aasta märtsis Läänemere. Seepärast fotomaterjalide sissevedu katkes<sup>37</sup> ja nii jõudiski ferrotüüpide valmistamise mood Eestisse alles 1880. aastatel.<sup>38</sup> Eestist võib leida kindlaid viiteid<sup>39</sup> ferrotüüpia kasutamisele 1883.–1885. aastatest, mil teatatakse uuest fotograafide seas levima hakanud menetlusest – nn ameerika päevapiltidest<sup>40</sup> – mida kasutasid ka näiteks J. Livenström, B. Lais jt.<sup>41</sup>

18. veebruaril 1884. aastal ajalehes Sakala ilmunud artiklis kirjeldati uut menetlust järgmiselt: „Nüüd uue ajal on ka päevapildid pool odavamaks läinud, kui nad enne oliwad; ja nüüd veel sellamal aastal, on üks Ameerika maalt wälja tulnud päewapiltide

üleswõtmise mood, siin mitmes linnas päewapiltnikkude juures asunud, nimelt tean ma seda Wiljandis J. Livenström'i juures. Need pildid saawad ühe hõbetud plekki peale üles wõetud, ja sellamal tunnil wõib üleswõetaw neid pilti 6 wõi 12 tükki kohe kätte saada. Pildid saawad siiski ilusad, ja on tululikud wasta pidama; sellepoolet on nad iga ühele soowitawad, et neid kohe kätte saada wõib ja poole odawamad on, kui muud. Wiljandis J. Livenström'i juures maksawad 3 rinna pilti 75 kop., 6 pilti 1 rubla 25 kop., ja 12 pilti 2 rubla 50 kop., ja iga asjatundja näeb, et need hinnad endistest hoopis halwemad ehk odawamad on.“<sup>42</sup> Paiksetele ateljeede kõrval valmistasid ferrotüüpe ka esimesed nn kiirpäewapiltnikud (nt Nikolai

Nissen, Ivan Strahhov jt), kes tegutsesid valdavalt laadahooaegadel, omamata pikemalt tegutsevaid ateljeesid.

**VORMISTUS.** Ferrotüüpide vaatlemisel tuleb arvestada sellega, et kuna tegemist on ainukordse, otse kaameras metallplaadile säritatud kujutisega, siis on see alati peegelpildis. Ferrotüüpe valmistati väga erineva suurusega – tavaliselt 6 x 9 kuni 18 x 24 cm. Veel väiksemate mõõtmetega pilte tehti ka prossidesse, medaljonidesse, nõopidesse ja sõrmustesse. Kuigi võib leida ka dagerrotüübile omase rikkaliku vormistusega koloreeritud ning ümbristatud ferrotüüpide näiteid, oli vormistusviis harilikult tagasihoidlikum. Seejuures seadis omad piirid ka soodne hind ja kiire valmistamine. Nii piirduti vormistuses erineva suuruse ja kujuga aknaga paberpartuuga, millel võis olla trükitud raam kaunistused, fotograafi nimi vms. Plekkplaat



**Mehe portree, 19. saj lõpp.**

*Tundmatu fotograaf, paspartuusse vormistatud ferrotüüp (10,5 x 6,3 cm).*

Fotomuuseum, TLM F 10380

<sup>37</sup> Verk, 2014, lk 52–53.

<sup>38</sup> Liibek, 2010, lk 125.

<sup>39</sup> Varasemates kuulutustes sks k Photographie (Photographische Portraits) auf Metall viitab enamasti pigem dagerrotüüpiale (Liibek, 2010, lk 80).

<sup>40</sup> Nimetatud ka Amerika kiirfotografiaks (Johannes Parikas; Peeter Parikas, Fotografia õperaamat. Tallinn: Joh. ja P. Parikas'ite fotograafia, kunsti- ja kirjastuse-asutus, 1911, lk 102–103).

<sup>41</sup> Liibek, 2010, lk 125–126.

<sup>42</sup> Päevapiltide sisse raamimisest ja hoidmisest. – Sakala, nr 7, 18.02.1884, lk 6.





**Grupipilt.** Tundmatu fotograaf, ferrotüüp (6 x 9 cm).  
Fotomuuseum, TLM F 10052:4

kinnitati kattepaberiga paspartuu tagaküljele. Populaarseks paspartuuformaadiks oli visiitfoto suurus, ferrotüüpe võidi vormistada ka fotoalbumitesse. Samas leidub hulgaliselt ümbriseta ferrotüüpe.<sup>43</sup>

**KAHJUSTUSED.** Kolloodiumemulsiooni pind on aldis kriimustustele ning niiskuse tõttu korrodeeruv plekist põhimik võib põhjustada ferrotüüpide emulsiooni- ja lakikihi irdumist ning krakleed. Metallplaadi mõlgid ning murdejooned on samuti emulsioonikadude peamiseks põhjusteks.<sup>44</sup> Piltide kvaliteedi tagas ferrotüüpide hoolikas valmistamine. Hooletus erinevates



**Mari Murakas,** pildistatud Virumaal.  
Tundmatu fotograaf, ferrotüüp (9,7 x 5,8 cm).  
Fotomuuseum, TLM F 10706

valmistusetappides (ilmutamisel, kinnitamisel, pesemisel, viimistlemisel) tõi kaasa kujutise tuhmumise, pragunemise, emulsiooni irdumise. Kuna ferrotüüpe reklaamiti kui kiirmenetlust (pildistusprotsess võttis aega vaid mõned minutid, foto saadi kiirelt kätte ja tihti tuli seda kodus ise järelkuivatada), siis jättis pildikvaliteet soovida ning ferrotüüpidel esineb seetõttu palju kahjustusi.



**Joosep Potmann** abikaasa ja kahe lapsega, kellest noorem on **Martin Potmann** (sünd. 24.12.1891), pildistatud Käsukonnas, klaasverandaga majas, u 1892.–1893. a.  
Tundmatu fotograaf, ferrotüüp (10 x 6,2 cm).  
Järvamaa Muuseum, PM F 3543

<sup>43</sup> Sähka, 2008, lk 57.

<sup>44</sup> Samas, lk 56–57.





**Crupipilt: Hannes, Evald ja Leena.**  
 Tundmatu fotograaf, ferrotüüp (11,6 x 8 cm).  
 Fotomuuseum, TLM F 10707



**Kadri Udikas.**  
 Tundmatu fotograaf, ferrotüüp (9,5 x 6,5 cm).  
 Fotomuuseum, TLM F 9265



# Ambrotüübid ja ferrotüübid Eesti fotokogudes

Ambrotüübid ja ferrotüübid on Eesti fotokogudes üpris haruldased. Ehkki nende valmistamist reklaamisid omal ajal nii mõnedki populaarsed kohalikud piltnikud, on sel viisil valmistatud fotosid Eesti avalikes fotokollektsioonides ja erakollektsionääride kogudes suhteliselt vähe. Ilmselt tasub põhjust otsida nii sel viisil valmistatud fotode erilisest füüsilisest väljanägemisest, mis



**Tundmatu mehe portree, u 1860. aastad.**  
Tundmatu fotograaf,  
koloreeritud ambrotüüp (16,3 x 14 cm).  
Eesti Ajaloomuuseum, AM F 22397



**Abielupaar, u 1870. a. Tundmatu fotograaf,**  
koloreeritud ambrotüüp (15,4 x 13,1 cm).  
SA Haapsalu ja Läänemaa Muuseumid,  
HM 2685:4 Ff

ehk ei tundunud hästi kokku sobivat tavapäraste paberfotodega. Ka võib põhjuseks olla ambrotüüpidel ja ferrotüüpidel kujutatud fotode sisu kultuuriajaloolise tähenduse kõikumine, mis paljuski sõltub – nagu portreefotode puhul ikka – kujutatud isiku nime teadaolemisest. Kõigil Eesti ambro- ja ferrotüüpidel on kujutatud inimeste portreesid – rindportreest täispikkuses ülesvõteten. Valdas enamuses on tegu praeguseks tundmatute, nimeta isikutega.

Ambro- ja ferrotüübid on muutunud Eesti fotokogudes teadvustatult väärtuslikuks ajapikku – seda paljuski tänu fotoajaloolase Peeter Toominga (1939–1997) külaskäikudele erinevatesse Eesti avalikesse fotokogudesse<sup>45</sup> 1980. aastatel ning järgnenud publitseeringutele. Tooming otsis oma käikudel fotokogudest justnimelt ebatavalisele materjalile ja ebatavalisel viisil valmistatud fotosid ning aitas nõnda ka fotokogude töötajatel oma kogude sisu paremini tundma õppida. Tihti peale sattusid ambrotüübid ja ferrotüübid fotokollektsioonidesse määramata valmistusviisi või üldse muu valmistusviisi nime all – näiteks kas “dagerrotüübi” või “klaasfoto”. Nii ongi tagantjärele, olemasolevate andmete põhjal, ambro- ja ferrotüüpe rohkearvulistes fotokogudes väga tülikas tuvastada.

Tänaseks ei ole Eesti muuseumide ja arhiivide fotokogudes säilinud ferrotüüpide ja ambrotüüpide täpne arv teada. Ambrotüüpe on hinnanguliselt veidi alla 20<sup>46</sup> ja ferrotüüpe sadakond<sup>47</sup>, millest 63 asuvad Tallinna Linnamuuseumi Fotomuuseumi kollektsioonis<sup>48</sup>, 12 Rahvusarhiivi ajalooarhiivis ja 9 Eesti Ajaloomuuseumi fotokogus.

Eesti ambrotüüpidel on juures tuntav elitaarsuse hõng. Oma vormistuselt on nad varasematele hinnalistele dagerrotüüpidele küllaltki sarnased. Kaunis raamistus on ühtlasi ambrotüübi olemuslik osa, sest ilma oleks see pelgalt fotonegatiiv.



**Johann Voldemar Jannsen, u 1850. aastad.**  
Tundmatu fotograaf, ambrotüüp (8 x 7 cm).  
Eesti Rahva Muuseum, ERM Fk 718:52

<sup>45</sup> Peeter Tooming, Foto! Foto? Foto... Tallinn: Eesti Raamat, 1983, lk 33.

<sup>46</sup> Peeter Toominga andmetel oli 1990. aastaks ambrotüüpe Eesti muuseumides leitud 13 (Peeter Tooming, Hõbedane teekond. Tallinn: Valgus, 1990, lk 24). Hilisemad sellekohased uuringud puuduvad, kuid kindlasti on neid veel leitud – kas siis kogudes olemas olnud fotode seast või muuseumisse vastu võetud materjali hulgast.

<sup>47</sup> Peeter Toominga andmetel oli 1990. aastaks teada ligi 50 ferrotüüpi, millest enamus eravalduses (Tooming, 1990, lk 34). Viimase 20 aasta jooksul on ferrotüüpe fotokogudesse vastu võetud ja uusi leide tuvastatud ka olemasoleva kogu hulgast.

<sup>48</sup> Verk, 2014, lk 52.

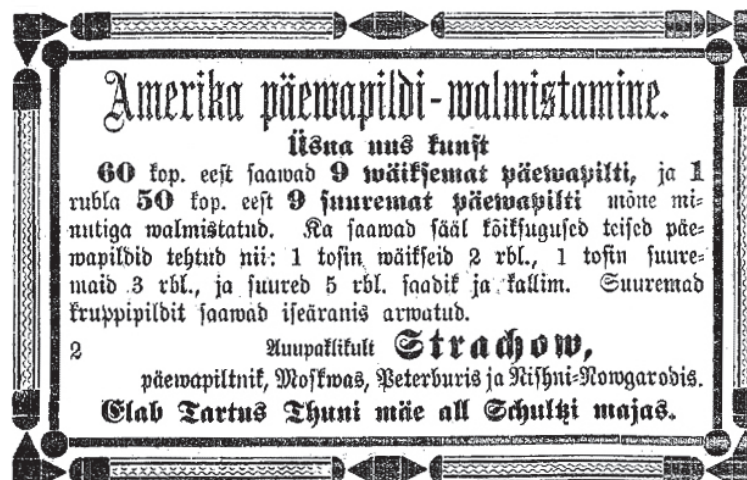




Tallinna raehärra Alexander Hoeppner abikaasa Louisega, u 1854.–1856. aastad.

Charles Borchardt, koloreeritud ambrotüüp (14,4 x 11,5 cm).  
Järvamaa Muuseum, PM F 26

Ambrotüüpidel kujutatud isikud on peaaugalt ühiskonna kõrge-  
mast klassist – baltisaksa aadelkond, ametnikud, jõukamad ühis-  
konnategelased. Väga väheste Eesti ambrotüüpide puhul on teada  
ka fotograaf. Järvamaa Muuseumi fotokogus on kaks ambro-  
tüüpi, mis on valmistatud Tallinna kauaaegne piltniku Charles  
Borchardi (1834–1892) ateljees. Fotograafi nimi on ära trükitud  
foto paspartuul, all paremal.



Ivan Strahhovi fotoateljee kuulutus nn ameerika päevapiltide ehk  
ferrotüüpide valmistamise kohta. *Eesti Postimees* nr 25, 22.06.1883, lk 4

Ferrotüüpi, mis oli ühtlasi üks esimesi populaarseid kiirfoto-  
menetlusi, leidis oma peamise sihtgrupi peaaugaltult lihtrahva  
hulgast. Põhjusteks teenuse hõlbus kättesaadavus ja madal  
hind. Kui ferrotüüpide valmistamise mood suhteliselt hilja, 1883.  
aastal Eestisse jõudis, pakkus seda teenust ka veel mõni nimekam  
ateljeefotograaf, näiteks Bernhard Lais (Laisi ateljee soovitas  
juba 1883. aasta veebruaris uusimaid väga armastatud pilte  
emailplaatidel, nn ferrotüüpe, hinnaga 1 rbl tosin).<sup>49</sup> Ent õige  
pea hakkasid ferrotüüpe ehk ameerika päevapilte valmistama  
juba ka meie maa esimesed kiirpiltnikud – näiteks Natanson-  
nimeline mees Tallinnas ja Ivan Strahhov Tartus<sup>50</sup>. Samal ajal  
võtsid ferrotüüpi üle ka siin-seal rahvarohkemates kohtades  
tänavapiltnikud või rändfotograafid laadapäevadel.

Tehniliselt suhteliselt lihtsat ferrotüüpiat rakendasid ka  
maailma esimesed fotoautomaadid, mille haruldase näitena on  
Eesti Ajaloomuuseumi fotokogus Karl Rohtma poolt 1948. aastal  
muuseumile annetatud Saksa päritolu fotoautomaadiga “Bosco”  
1906. aastal Helsingis tehtud ülesvõte Volta tehase töötajatest.



Fotoautomaadiga “Bosco” 1906. a Helsingis tehtud ülesvõte Volta tehase töötajatest: vasakult Vilhelm Timmermann (freesija), Karl Rohtma (treiali õpilane), Jüri Kuusman (lukussepa õpilane).

Ferrotüübi (8,3 x 6 cm) esi- ja tagakülj.  
Eesti Ajaloomuuseum, AM F 3553

<sup>49</sup> Liibek, 2010, lk 126.

<sup>50</sup> Samas, lk 125.





Martha Wilmsi portree, u 1890.–1900. aastad.  
Tundmatu fotograaf, ferrotüüp (10,5 x 6,4 cm). Eesti  
Ajaloomuuseum. AM F 6472



Korporatsiooni Livonia liikmed: taga  
vasakul ajalootudeng Friedrich Emil  
Ottomar Meykow (1869–1932), paremal  
poliitilise ökonomia tudeng Karl Alfred von  
zur Mühlen (1865–1945).  
Tundmatu fotograaf, ferrotüüp (9 x 6 cm).  
Ajalooarhiiv. EAA f 1451, n 1, s 104, 17p.  
foto 48

Tundmatu mehe portree, 19. saj lõpp.  
Tundmatu fotograaf, ferrotüüp prossis (ø 2,7 cm).  
Fotomuuseum. TLM 23755 KF 532

Väiksemaid ferrotüüpe vormistasid siinsed piltnikud tihtipeale visiitkaardi-formaadis fotodeks, mida sai hõlpsalt fotoalbumisse tallele panna. Ferrotüüpe on monteeritud ka ehte sisse. Levinuim viis, kuidas tänavatel või laadapäevadel kiirelt valmistatud ferrotüüpe tellijatele kätte anti, oli lihtne, ilma erivormistusest, paljaste servadega plekitükk, mis oli käepärasesse papp- või paberümbrisesse mässitud, et foto kuivada saaks. Haruharva on selliste ferrotüüpide puhul teada, kes on pildil ning kus ja millal ülesvõtte täpselt tehtud. Pildistuse teinud fotograafide kohta ei ole Eesti ferrotüüpide puhul reeglina üldse midagi teada.

## Kokkuvõte

19. sajandi keskel fotograafias kasutusele võetud märgkolloodiummenetlus oli populaarne tänu laiadele kasutusvõimalustele. Sel viisil sai valmistada nii detailseid klaasnegatiive paberfotode valmistamiseks, peene vormistusega ambrotüüp-portreesid kui ka esimesi kiirfotosid – ferrotüüpe. Fotomenetlus oli edukalt kasutusel 19. sajandi lõpuni ja leidis head pildikvaliteeti nõudvates valdkondades rakendust ka veel 20. sajandi I poolel. Sellegipoolest on märgkolloodiummenetlusel valmistatud negatiivid ja fotod (ambro- ja ferrotüübid) Eestis väga haruldased.

Märgkolloodiummenetlusel valmistatud pildistuste kultuuri ajalooline väärtus on suur, kuna neile on jäädvustatud ühed vanimad ülesvõtted siinsetest paikadest ja inimestest, piltide valmistamisel oli käsitöö osatähtsus veel tohutu suur, võrreldes hilisemate fotode valmistusviisidega, ning neid on teadaolevalt väga vähe säilinud.





# Allikad:

Eesti Postimees, nr 25, 22.06.1883

Graphics Atlas (Image Permanence Institute)  
[www.graphicsatlas.org/identification/](http://www.graphicsatlas.org/identification/)

Gillet, Martine; Garnier, Chantal; Flieder, Françoise. „Glass plate negatives: Preservation and Restoration“. – *Issues in the Conservation of Photographs*. Toim. Debra Hess Norris, Jennifer Jae Gutierrez. Los Angeles: Getty Conservation Institute, 2010 [artikkel 1986], lk 338–347

Konsa, Kurmo. *Arhivaalide ja trükiste säilitamine*. [Tartu]: Kleio, 2008

Lavédrine, Bertrand. *Photographs of the Past: Process and Preservation*. Los Angeles: The Getty Conservation Institute, 2009

Liibek, Tõnis. *Fotograafiakultuur Eestis 1839–1895*. Doktoritöö. Tallinn: Tallinna Ülikool, 2010

Mutter, Edwin. *Kompendium der Photographie (Die Grundlagen der Photographie, 1. kd)*. Berlin: Verlag für Radio-Foto-Kinotechnik, 1958

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  
<http://digar.nlib.ee/digar/show/?id=101374>

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

„Päewapiltide sisse raamimisest ja hoidmisest“. – *Sakala*, nr 7, 18.02.1884

Sikka, Kadi. „Klaasnegatiivide konserveerimine ja säilitamine filmiarhiivi Jaan Rieti kogu näitel“. Magistritöö. Tallinn: Eesti Kunstiakadeemia muinsuskaitse ja konserveerimise osakond, 2014  
[fotoparand.org.ee/wp/wp-content/uploads/2014/05/MA\\_Klaasnegatiivide-sailitamine\\_Kadi-Sikka\\_2014.pdf](http://fotoparand.org.ee/wp/wp-content/uploads/2014/05/MA_Klaasnegatiivide-sailitamine_Kadi-Sikka_2014.pdf)

Sähka, Merilis. „Fotokogu säilitamine muuseumis“. Magistritöö. Tallinn: Eesti Kunstiakadeemia muinsuskaitse ja restaureerimise osakond, 2008  
[fotoparand.org.ee/wp/wp-content/uploads/2012/01/Sähka\\_Merilis\\_MA.pdf](http://fotoparand.org.ee/wp/wp-content/uploads/2012/01/Sähka_Merilis_MA.pdf)

Tooming, Peeter. *Hõbedane teekond*. Tallinn: Valgus, 1990

Tooming, Peeter. *Foto! Foto? Foto...* Tallinn: Eesti Raamat, 1983

Valverde, Maria Fernanda. „Photographic Negatives: Nature and Evolution of Processes“. Advanced Residency Program in Photograph Conservation. Rochester: George Eastman House, Image Permanence Institute, 2005  
[www.imagepermanencyinstitute.org/webfm\\_send/302](http://www.imagepermanencyinstitute.org/webfm_send/302)

Verk, Tanel. „Portreed plekitükil“. – *Positiiv*, nr 17, 2014, lk 52–53  
[fotoparand.org.ee/wp/wp-content/uploads/2012/01/Tanel-Verk\\_Portreed-plekitukil\\_Positiiv\\_17-2014\\_lk\\_52-53.pdf](http://fotoparand.org.ee/wp/wp-content/uploads/2012/01/Tanel-Verk_Portreed-plekitukil_Positiiv_17-2014_lk_52-53.pdf)

Virves, Tarmo. Erinevatest kolloodiumiretseptidest. *Virvese Vintage Fotostuudio blogi*, 2014  
<http://virvesvintage.tumblr.com/post/92354820158/erinevatest-kolloodiumiretseptidest>

Whitman, Katharine. „The History and Conservation of Glass Supported Photographs“. Advanced Residency Program in Photograph Conservation. Rochester: George Eastman House, Image Permanence Institute, 2007



**Pulmapilt, Jüri Hendrikson ja Marie Raiendea.**  
*Tundmatu fotograaf, ferrotüüp (10 x 6 cm).*  
Fotomuuseum, TLM F 9298





## Koostajad:

Kadi Sikka  
Merilis Roosalu

## Kujundaja:

Kristo Kooskora

## Täname:

Eesti Ajaloomuuseum  
Tallinna Linnamuuseumi Fotomuuseum  
SA Haapsalu ja Läänemaa Muuseumid  
Järvamaa Muuseum  
Eesti Rahva Muuseum  
Rahvusrhiivi ajalooarhiiv  
Tarmo Virves  
Indrek Ilomets  
Helen Volber  
Andres Köpper

Eesti Kultuurkapital  
Kultuuriministeerium

MTÜ Eesti Fotopärand 2014  
ISBN 978-9949-38-234-7 (pdf)

Esi- ja tagakaanel: Andres Köpper, 2014. a.  
Tarmo Virves, ambrotüüp (18 x 13 cm, detail).  
Erakogu (Andres Köpper)



KULTUURIMINISTEERIUM



EESTI KULTUURKAPITAL

