

## **JULISTEEN TOTEUTTAMINEN SILKKIPAINOTEKNIIKALLA**

Kartoitus kotiloissa painamisen mahdollisuuksista

Jenna Pakonen  
Opinnäytetyö AMK  
Syksy 2024  
Viestinnän tutkinto-ohjelma  
Oulun ammattikorkeakoulu

# TIIVISTELMÄ

Oulun ammattikorkeakoulu  
Viestinnän tutkinto-ohjelma  
Visuaalinen suunnittelu

Tekijä: Jenna Pakonen

Opinnäytetyön otsikko: Julisteen toteuttaminen silkkipainotekniikalla: Kartoitus kotiloissa painamisen mahdollisuuksista

Työn ohjaaja: Tuukka Uusitalo

Työn valmistumislukukausi ja -vuosi: Syksy 2024

Sivumäärä: 59

Tämä opinnäytetyö sai alkunsa opinnäytetyön kirjoittajan kiinnostuksesta silkkipainotekniikkaa kohtaan ja tämän halusta toteuttaa julisteita silkkipainotekniikalla. Koska opinnäytetyön tekijällä ei ollut mahdollisuutta järjestää erillisiä työtiloja silkkipainamiselle, opinnäytetyön tavoitteeksi asetettiin selvittää, voiko silkkipainotöitä toteuttaa kotiloissa ja jos voidaan, millaiseen prosessiin aloittelevan silkkipainajan täytyy varautua.

Tutkimuskysymyksenä tässä kvalitatiivisessa kartoittavassa opinnäytetyössä oli: ”Voiko kotiloissa toteuttaa julisteen silkkipainotekniikalla ja jos voi, millainen on silkkipainamisen prosessi kotiloissa?”.

Tietoperusta koottiin kirjallisuuskatsauksen perusteella. Kirjallisuuskatsauksessa hyödynnettiin silkkipainoon liittyviä kirjoja sekä artikkeleita. Kun kirjallisuus ei tarjonnut tarpeeksi yksityiskohtaista informaatiota jonkin vaiheen käytännön toteuttamisesta, kirjallisia lähteitä täydennettiin lyhyillä sähköpostihaastatteluilla. Empiirisessä osuudessa tutkimusmenetelmänä oli dokumenttianalyysi. Dokumenttianalyysia varten kerättiin 11 videota, joilla esiintyvät silkkipainamisen ammattilaiset. Videoiden pohjalta kerättiin yhteen vinkkejä julisteen suunnittelusta silkkipainamista varten, silkkipainamisen parhaista käytännöistä sekä silkkipainoprosessissa esiintyvien yleisimpien virheiden välttämisestä.

Opinnäytetyön tuloksena selvisi, että silkkipainoa voidaan harrastaa kotiloissa. Tietoperustan ja empiirisen aineiston perusteella selvitettiin kotona painamisen prosessi, minkä jälkeen prosessin vaiheet kerättiin kokoavaan taulukkoon. Aloitteleva silkkipainaja voi seurata taulukkoa ja varmistua siitä, että tarvittavat välineet tulevat hankituiksi ja mikään työvaihe ei jää toteuttamatta.

Opinnäytetyön tulokset ovat jokaisen aloittelevan silkkipainajan hyödynnettävissä. Opinnäytetyössä kuvattu painamisen prosessi on takuulla tarpeeksi yksityiskohtainen aloittelevalle silkkipainajalle, sillä opinnäytetyön kirjoittajalla ei ollut aikaisempaa osaamista silkkipainamisesta. Silkkipainamisen prosessi selvitettiin käytännönläheisestä näkökulmasta, minkä ansiosta mahdolliset epäselvyydet käytännön toteuttamisen kannalta nousivat heti kirjoitusvaiheessa esiin ja ne selvitettiin perusteellisesti. Opinnäytetyössä kuvattu silkkipainamisen prosessi on koottu ottaen huomioon silkkipainotarvikkeiden rajoitettu saatavuus Suomessa.

## ABSTRACT

Oulu University of Applied Sciences  
Degree Program in Communication  
Option of Visual Communication

Author: Jenna Pakonen

Title of thesis: Screen printing a Poster: The Possibilities of Screen Printing at Home

Supervisor: Tuukka Uusitalo

Term and year when the thesis was submitted: Fall 2024

Number of pages: 59

This thesis was inspired by the author's own interest in screen printing. Because the author wished to screenprint posters but had no separate studio space for screen printing, the aim of the thesis was to determine whether it is possible to screenprint at home. Since it became evident rather quickly that screen printing without professional studio space is possible, the process of screen printing at home was studied and summarized so that everyone who wishes to begin screen printing can master the technique.

Based on a literature review and short interviews conducted via e-mail, a comprehensive description of the screen-printing process was conducted. After the literature review, a document analysis of 11 videos was carried out. The videos provide practical tips for beginners on how to design a poster for screen printing, what kinds of best practices professional screen printers favor and what kinds of mistakes beginners usually make.

This thesis provides a practical guide for anyone who wishes to begin screen printing at home. Prior to conducting this study, the author of this thesis was a complete beginner when it comes to screen printing. Because of this, it was ensured that the depicted process is thorough and answers the most common questions that a beginner may encounter. Since screen printing equipment has some availability issues in Finland, the depicted processes only utilize equipment that can be purchased in Finland or shipped to Finland at a low cost.

# SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ .....	2
ABSTRACT .....	3
SISÄLLYS .....	4
SANASTO .....	5
1 JOHDANTO .....	9
2 TUTKIMUSMENETELMÄT .....	13
3 SILKKIPAINO .....	17
3.1 Silkkipainotekniikan historia .....	17
3.2 Silkkipainotekniikan ominaispiirteet .....	19
3.3 Välineet ja työtilat .....	20
3.4 Silkkipainamisen prosessi .....	22
3.4.1 Valmistelu .....	22
3.4.2 Painaminen .....	27
3.4.3 Jälkityöt .....	29
4 SILKKIPAINETTAVAN JULISTEEN SUUNNITTELU JA TOTEUTUS .....	32
4.1 Julisteen suunnittelu silkkipainettavaksi .....	33
4.2 Silkkipainoprosessin parhaan käytännöt .....	35
4.2.1 Valmisteluvaiheen parhaat käytännöt .....	35
4.2.2 Painamisvaiheen parhaat käytännöt .....	36
4.2.3 Jälkityövaiheen parhaat käytännöt .....	40
4.3 Painoprosessin aikana esiintyviä yleisiä virheitä .....	41
4.3.1 Valmisteluvaiheen yleiset virheet .....	41
4.3.2 Painamisvaiheessa esiintyvät yleiset virheet .....	43
4.3.3 Jälkityövaiheessa tehtävät yleiset virheet .....	44
5 TULOKSET JA JOHTOPÄÄTÖKSET .....	45
6 POHDINTA .....	51
LÄHTEET .....	56

## SANASTO

Aukipesu	Aukipesulla (en. washout) tarkoitetaan prosessia, jossa seualta huuhdellaan pois emulsion valottumaton osa (Lehtinen, Möro & Reijonen 2002, 51; Sampson 2007, 19).
Kalvostuskouru	Kalvostuskouru (en. scoop coater) on väline, jota käytetään, kun valotusemulsio levitetään seulakankaalle (Lehtinen ym. 2002, 38).
Kehys	Kehys (en. frame) on seulan osa, joka toimii kiinnitysalustana seulakankaalle. Kehys pitää seulakankaan oikeassa muodossaan ja tarpeeksi suuressa jännityksessä. Kehykset on yleisimmin valmistettu puusta, alumiinista tai teräksestä. (Lehtinen ym. 2002, 135.)
Kuvaoriginaali	Kuvaoriginaali (en. image) on kuva, joka halutaan jäljentää silkkipainaan (Lehtinen ym. 2002, 51). Esimerkiksi julisteesta digitaalisella suunnitteluohjelmalla tuotettu suunnitelma on kuvaoriginaali.
Painoalusta	Painoalustaksi (en. press) kutsutaan välinettä, johon seula kiinnitetään. Painoalustaan merkittyjen kohdistusmerkkien avulla jokaiseen vedokseen saadaan sama painojälki samaan kohtaan. (Lehtinen ym. 2002, 146.) Painoalusta voi olla esimerkiksi puulevy (Lehtinen ym. 2002, 146–147), johon on kiinnitetty saranapuristimet (en. jiffy clamp) seulan kiinnittämistä varten (Sampson 2017, 16).
Painokaavio	Painokaavio (en. stencil) on seulakankaalla oleva sapluuna, jonka avulla painettava grafiikka siirretään paperille. Kaavio päästää värin läpi painettavalle pinnalle

kohdista, joiden mukaan kuvan halutaan muodostuvan.  
(Lehtinen ym. 2002, 51.)

Painopöytä	Painopöytä on pöytä, jonka päällä painaminen tapahtuu. Painoalusta voidaan asettaa painopöydälle, tai vaihtoehtoisesti painopöydässä voi olla joko tukipalkki tai apukehys, johon seula kiinnitetään. (Lehtinen ym. 2002, 146.)
Raakeli	Raakeli (en. squeegee) on väline, jolla väri painetaan seulakankaan läpi. Raakeli rakentuu kahvaosasta ja kumiosasta. (Lehtinen ym. 2002, 144.)
Serigrafia	Serigrafia (en. serigraphy) tarkoittaa täysin samaa painotekniikkaa kuin silkkipaino. Käsitteeksi serigrafia luotiin erottamaan silkkipainon kaupalliset ja taiteelliset käyttökohteet toisistaan: silkkipainolla viitataan kaupalliseen käyttöön, kun taas serigrafia-termillä viitataan silkkipainotekniikalla luotuun taidegrafiikkaan. (Lehtinen ym. 2002, 16.)
Seula	Seula (en. screen) on silkkipainon olennaisin työväline, joka rakentuu seulakankaasta ja kehyksestä. Seulakangas (en. mesh) on kangas, jonka läpi väri levitetään painettavalle materiaalille. Seulakankaan ominaisuuksien perusteella määrittyy, millaista painojälkeä syntyy. Seulakankaan ominaisuuksia ovat kankaan materiaali, langan paksuus, kudontatiheys ja kudostyyppi. Silkkipaino on saanut nimensä juuri seulakankaan perusteella: alun perin seulakangas oli silkkiä. Nykyään silkki on seulakankaan materiaalina korvattu muilla, silkkipainoon paremmin soveltuvilla synteettisillä kangasmateriaaleilla, kuten nylonilla ja polyesterilla. (Lehtinen ym. 2002, 126.)
Silkkipaino	Silkkipaino (en. silk screen printing) on monipuolinen painomenetelmä, jonka avulla voidaan painaa grafiikkaa

sekä levittää pinnoitteita useille eri materiaaleille, kuten paperille, lasille, tekstiileille, metalleille, keramiikalle ja muoville. Silkkipainossa haluttu grafiikka siirretään seulakankaalle sapluunaksi, joka päästää läpi värin painettavalle pinnalle ainoastaan sapluunaan eli painokaavioon määritellyistä kohdista. (Thompson & Thompson 2011, 116–118.) Silkkipainotekniikalla, kuten De Soto (2011, 130) kuvaa, saadaan muihin painotekniikoihin verrattuna tuotettua erityisen hyvin tasaisia väripintoja. Silkkipainossa voidaan hyödyntää useampaa väriä kuin neljää CMYK-sävyä ja sitä käytetään yleisesti t-paitojen ja muiden tasaisten pintojen painamiseen. (De Soto 2011, 129–130.)

#### Valotusemulsio

Valotusemulsio (en. photo emulsion) on nestemäistä ainetta, jonka avulla painokaaviolla oleva painoaihe siirretään seulakankaalle. Valotusemulsio reagoi UV-säteilyyn, joka saa emulsion kovettumaan. (Sampson 2017, 22.)

#### Valotuslaite

Valotuslaitetta (en. exposure unit) käytetään, kun painettava grafiikka siirretään painokaaviolta seulakankaalle. Valotuslaite tuottaa UV-valoa, jonka avulla painettava kuva jäljennetään seulalle. (Lehtinen ym. 2002, 150.)

#### Valotusoriginaali

Valotusoriginaalia (en. film positive) käytetään kaavion valotuksessa. Valotusoriginaali on valoa läpäisevää materiaalia, esimerkiksi muovikalvoa, ja sen pinnalla on painettavan kuvan muotoisia valoa läpäisemättömiä alueita. (Lehtinen ym. 2002, 51.)

#### Yliveto

Yliveto (flood stroke) on jokaista vedostuskertaa edeltävä vaihe, jossa väri levitetään koko painoalueelle. Yliveton avulla varmistetaan, että seula-aukot täyttyvät

painoväristä ja väri ei pääse kuivumaan vedostuskerto-  
jen välissä. (Lehtinen ym. 2002, 51; Sampson 2017, 78.)



# 1 JOHDANTO

Tässä opinnäytetyössä syvennyttään käsittelemään silkkipainamisen aloittamista ja harrastamista kotiloissa. Opinnäytetyössä esitellään tarvittavat välineet ja työvaiheet siten, että ne voidaan toteuttaa ilman erillistä silkkipainoa varten rakennettua työtilaa tai studiota Suomessa saatavilla olevilla silkkipainotarvikkeilla.

Silkkipaino on painotekniikka, jossa painettavasta grafiikasta muodostetaan seulalle sapluuna eli painokaavio, jonka lävitse kuva-aihe painetaan seulan alla olevalle painopinnalle. Värit painetaan painokaavion läpi raakelilla. (Thompson & Thompson 2011, 116–118.)

Opinnäytetyö sai alkunsa kirjoittajan omasta kiinnostuksesta paperille toteutettavia silkkipainotöitä kohtaan: tasaisten väripintojen tuottaminen, värien painaminen toistensa päälle ja käsintehtyjen vedosten uniikki luonne tekevät silkkipainosta houkuttelevan tekniikan. Koska opinnäytetyön tekijällä ei ole mahdollisuuksia järjestää erillisiä työtiloja silkkipainamista varten, toisaalta myös kirjoittajan epävarmuus siitä, onnistuisiko silkkipainoa harrastaa kotiloissa tarjosi erinomaisen pohjan opinnäytetyölle. Opinnäytetyön tavoitteeksi asetettiinkin selvittää, voiko silkkipainotöitä voidaan toteuttaa kotiloissa. Jos kotiloissa painaminen olisi mahdollista, tämä opinnäytetyö tarjoaisi erinomaisen pohjan silkkipainetun julistesarjan toteuttamiselle kirjoittajan opintojen lopputyönä.

Sen lisäksi, että silkkipainamista tutkitaan tässä opinnäytetyössä kotiloissa painamisen näkökulmasta, näkökulma tarkentui prosessin aikana keskittymään Suomessa painamisen mahdollisuuksiin. Koska tämän opinnäytetyön tekijä asuu Suomessa, hänellä ovat käytössään ainoastaan Suomessa saatavilla olevat silkkipainovälineet. Koska tämä opinnäytetyö sai alkunsa kirjoittajan omasta halusta harrastaa silkkipainamista, myös prosessi päätettiin kuvata siten, että Suomessa asuva henkilö voi toteuttaa sen saatavillaan olevalla välineistöllä.

Tarkoitukseltaan tämä opinnäytetyö on kvalitatiivinen kartoittava tutkimus (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2009, 138), jonka tavoitteena on ymmärtää silkkipainamisen prosessi kotiloissa painamisen näkökulmasta. Opinnäytetyön

tarkoituksena on helpottaa aloittavan silkkipainajan prosessia kokoamalla yhteen silkkipainamisen koko prosessi. Tarkoituksena on muodostaa mahdollisimman selkeä kuvaus prosessista ja tarvittavasta välineistöstä, jotta jokainen Suomessa asuva aloitteleva silkkipainaja voi mahdollisimman helposti lähteä opettelemaan tekniikkaa.

Tutkimuskysymyksenä tässä opinnäytetyössä oli: ”Voiko kotiloissa toteuttaa juulisten silkkipainotekniikalla ja jos voi, millainen on silkkipainamisen prosessi kotiloissa?”. Tutkimusmenetelminä käytettiin kirjallisuuskatsausta, sähköpostitse suoritettuja lyhyitä haastatteluita ja dokumenttianalyysia. Tietoperusta muodostettiin kirjallisuuskatsauksen ja haastatteluiden avulla, kun taas empiirisessä osassa hyödynnettiin dokumenttianalyysia.

Kirjallisuuskatsauksen perusteella muodostettuun tietoperustaan sisällytettiin lyhyt kuvaus silkkipainamisen historiasta ja silkkipainotekniikan ominaispiirteistä, minkä jälkeen silkkipainamisen prosessi selvitettiin kronologisessa järjestyksessä aina valmisteluvaiheesta jälkitöihin asti.

Tässä opinnäytetyössä päädyttiin lopputulokseen, että silkkipainaminen on hyvinkin mahdollista kotiloissa. Muihin painotekniikoihin verrattuna silkkipaino on harrastelijallekin hyvin realistinen ja edullinen painomenetelmä, sillä silkkipainaminen ei vaadi rahallista sijoitusta painokoneisiin. Silkkipainamisen välineissä ja kemikaaleissa on Suomessakin sen verran valinnanvaraa, että kotiloissa voi turvallisesti harrastaa silkkipainoa.

Vaikka silkkipaino on viime vuosikymmenten aikana väistynyt muiden painotekniikoiden tieltä erityisesti kaupallisissa painotöissä, on tekniikan tunteminen ja osaaminen silti ajankohtaista. Silkkipainotekniikan tuottamat tasaiset, täyteläiset väripinnat ovat edelleen sellaisia, että digitaalisilla painotekniikoilla täysin vastaavia ei kyetä saavuttamaan. Esimerkiksi tekstiilien painamisessa silkkipainoa hyödynnetään edelleen laajalti, ja vaikka kaikki kaupallinen silkkipaino jossain vaiheessa loppuisikin kokonaan, on kädentaitojen säilyttämisen ja kulttuuriperinnön vaalimisen kannalta olennaista, että suunnittelijat ja taiteilijat osaavat tuottaa silkkipainettuja töitä – vaikkakin edes pieninä erinä.

Silkkipainon harrastaminen näyttää olevan Suomessa selvästi harvinaisempaa kuin esimerkiksi Yhdysvalloissa. Suomenkielisiä lähteitä löytyy hyvin vähän, eikä myöskään silkkipainotarvikkeita myyviä suomalaisia verkkokauppoja ole kuin muutama. Yhdysvaltalaisia lähteitä taas löytyy runsaasti, minkä lisäksi Yhdysvalloista löytyy useita eri valmistajia, jotka tuottavat silkkipainamista varten välineistöä ja kemikaaleja. Harmillista on, että näitä Yhdysvalloissa tuotettavia välineitä harvoin toimitetaan Suomeen ja jos toimitetaan, tullauksesta aiheutuvat kustannukset voivat olla huomattavat. Suomalainen silkkipainaja joutuu siis tekemään hieman enemmän töitä, jotta löytää sopivat välineet. Tämä opinnäytetyö helpottaa suomalaisen silkkipainajan työtä ja tarjoaa uutta tietoa keräten yhteen menetelmiä ja työvälineitä, joita Suomessa toimiva silkkipainaja voi varmuudella hyödyntää. Tämän opinnäytetyön luvussa 5 oleva työvaihe- ja välinelista auttaa aloittavaa silkkipainajaa hankkimaan kotioloihin sopivat välineet.

Osaltaan tämä opinnäytetyö myös tuottaa lisää suomenkielistä kirjallisuutta aiheeseen, josta löytyy pääosin ainoastaan englanninkielistä kirjallisuutta. Suomenkielistä kirjallisuutta silkkipainosta on hyvin vähän, ja olemassa olevat kirjalliset lähteet saattavat olla hyvinkin vanhoja ja siten jääneet jälkeen kehityksestä – esimerkiksi tässä opinnäytetyössä paljon hyödynnetty Lehtisen, Mörön ja Reijosen kirja on vuodelta 2002, eikä se täten ota huomioon silkkipainettavan julisteen suunnittelemisen helppoutta nykyajan digitaalisilla suunnitteluohjelmilla.

Opinnäytetyön tulos ja silkkipainon prosessin tunteminen ovat merkittäviä asioita tämän opinnäytetyön kirjoittajan ammatillisen kehityksen kannalta: vaikka silkkipainon hyödyntäminen kaupallisissa painotöissä on selvästi vähentynyt viime vuosikymmenten aikana, painotekniikan uniikin luonteen ymmärtäminen ja kyky tuottaa silkkipainettuja töitä on arvokas lisä graafisen suunnittelijan työkalupakkiin. On myös tärkeätä, että silkkipainamisen taito ei unohdu Suomessa, sillä pitkälti käsityönä toteutettavan tekniikan sovellusmahdollisuudet taiteen ja graafisen suunnittelun alalla ovat edelleen moninaiset digitaalisen suunnittelutyön ja koneistetun painotyön rinnalla.

Tässä opinnäytetyössä esitellään ensimmäisenä luvussa 2 tutkimusmenetelmät. Tämän jälkeen siirrytään luvun 3 tietoperustaan, jossa tutustutaan ensin lyhyesti silkkipainon historiaan, minkä jälkeen esitellään silkkipainotekniikkaan liittyvät

keskeiset työvaiheet. Tietoperustan jälkeen seuraa luvussa 4 esiteltävä empiirinen osuus, joka on jaoteltu kolmeen alalukuun: silkkipainettavan julisteen suunnittelussa huomioon otettavat tekijät, toteutusvaiheen parhaat käytännöt sekä painoprosessin aikana esiintyvät yleisimmät virheet. Tulokset esitellään luvun 5 taulukossa, johon on tiivistetysti kerätty silkkipainoprosessin työvaiheet. Viimeisessä luvussa pohditaan kriittisesti opinnäytetyön tuloksia sekä toteuttamista.

## 2 TUTKIMUSMENETELMÄT

Tämä opinnäytetyö on tarkoitukseltaan kvalitatiivinen kartoittava tutkimus. Kuten Hirsjärvi ym. (2009, 138) kuvaavat, kartoittavan tutkimuksen tarkoituksena on esimerkiksi etsiä uusia näkökulmia, löytää uusia ilmiöitä tai selvittää vähän tunnettuja ilmiöitä. Tässä opinnäytetyössä tarkoituksena oli tarkastella silkkipainoa kotona työskentelemisen näkökulmasta ja selvittää, miten silkkipainaminen onnistuu kotioiloissa Suomessa saatavilla olevilla välineillä. Kvalitatiivinen tutkimus on Hirsjärven ym. (2009, 160–161) mukaan todellisen elämän kuvaamista, joka pohjautuu valitusta näkökulmasta tehtyihin tulkintoihin.

Tutkimuskysymykseen ”Voiko kotioiloissa toteuttaa julisteen silkkipainotekniikalla ja jos voi, millainen on silkkipainamisen prosessi kotioiloissa?” lähdettiin vastaamaan kolmella tutkimusmenetelmällä. Tutkimusmenetelminä tässä opinnäytetyössä olivat kirjallisuuskatsaus, lyhyet sähköpostitse suoritettut haastattelut sekä dokumenttianalyysi. Tietoperustan muodostamisessa hyödynnettiin kirjallisuuskatsausta ja haastatteluja, kun taas empiirisessä osiossa hyödynnettiin dokumenttianalyysia.

Vaikka kartoittavassa tutkimuksessa ei tavallisesti aseteta hypoteeseja (Hirsjärvi ym. 2009, 158), oli tässä opinnäytetyössä eräänlaisena hypoteesina, että silkkipainotekniikan hyödyntäminen on mahdollista kotioiloissa. Jos tätä hypoteesia ei olisi ollut, opinnäytetyötä tuskin olisi tehty kotioiloissa silkkipainamisen aiheesta.

Kirjallisuuskatsauksella tarkoitetaan menetelmää, jossa tutustutaan aiheesta jo olemassa olevaan kirjallisuuteen ja tutkitaan, millaista tietoa aiheesta on saatavilla. Kirjallisuuskatsauksen avulla saadaan tietää, mistä näkökulmista opinnäytetyön aihetta on jo tutkittu ja nähdään, miten työn alla oleva opinnäytetyö suhteutuu jo olemassa olevaan tutkimukseen. (Hirsjärvi ym. 2009, 121.)

Kirjallisuuskatsauksessa silkkipainotekniikkaan tutustuttiin kirjallisten sekä artikkelien pohjalta yleisesti siten, että käsittelyn ulkopuolelle jätettiin menetelmät, jotka eivät sovellu kotioiloihin. Kirjallisia lähteitä täydennettiin muutamaa otteen lyhyillä sähköpostitse suoritetuilla haastatteluilla, sillä kirjalliset lähteet eivät

aina tarjonneet aloittelevalla silkkipainajalla tarpeeksi yksityiskohtaista informaatiota silkkipainamisen prosessista. Kirjallisuuskatsauksen pohjalta kerättyyn tietoperustaan kuvattiin työvaiheet siten, että ne voidaan toteuttaa Suomessa saatavilla olevilla silkkipainovälineillä.

Opinnäytetyön empiirinen osuus suoritettiin dokumenttianalyysin pohjalta. Aineisto on primaariaineistoa, eli tämän opinnäytetyön tekijän itse keräämää aineistoa (Hirsjärvi ym. 2009, 186). Dokumenttianalyysillä tarkoitetaan kerätyn aineiston arvioimista ja analysoimista. Kerätyt dokumentit voivat olla elektronisia tai fyysisiä ja lähes mitä tahansa: esimerkiksi mainoksia, muistiinpanoja, karttoja, televisio-ohjelmien käsikirjoituksia, valokuva-albumeja, raportteja tai lehdistötiedotteita. Dokumenttianalyysin prosessiin kuuluu aineiston etsiminen, valinta, arviointi ja yhtenäistäminen. (Bowen 2009, 27–28.)

Analysoitavat dokumentit ovat käytännön silkkipainotyötä kuvaavia videoita, jotka kerättiin täydentämään kirjallisuuskatsauksessa kerättyä tietoperustaa. Aineisto kerättiin YouTube-palvelusta käyttämällä silkkipainoon liittyviä englanninkielisiä hakutermejä, jotka on lueteltu taulukossa 1. Aineistoon kerättiin alun perin 22 videoita, joista analysoitaviksi valittiin 11. Nämä 11 videota valittiin, koska yhdessä ne kattavat koko silkkipainamisen prosessin aina valmisteluvaiheesta jälkitöihin asti.

TAULUKKO 1: Aineistonkeruussa käytetyt hakutermit

Silkkipainoprosessin vaihe	Hakutermi
Julisteen suunnittelu	Design for screen printing
Valmisteluvaihe	Exposing screens Screen printing film positive Screen printing exposure unit Preparing screen printing Screen printing DIY press
Painamisvaihe	Off contact screen printing Screen printing overlay colors
Jälkityövaihe	Cleaning screens screen printing Reclaiming screens Ghost image screen printing
Ei eriteltyä prosessin vaihetta	Screen printing a poster Screen printing at home DIY screen printing Screen printing tips Screen printing for beginners Screen printing mistakes How to screenprint

Videoiden sisällöt analysoitiin tekemällä niistä muistiinpanoja, minkä jälkeen sisällöt järjestettiin kronologisesti silkkipainamisen prosessiin sopivaan järjestykseen. Vaikka hakutermit saattoivat keskittyä yhteen tiettyyn silkkipainamisen vaiheeseen, usein samalta videolta löytyi sisältöä, joka liittyi useampaan kuin yhteen

prosessin vaiheeseen. Tämän takia kronologinen järjestely oli tarpeen, vaikka hakutermi oli valmiiksi määritelty vastaamaan silkkipainamisen prosessin kronologista järjestystä.

Aineiston analyysi täydentää tietoperustaa tarjoten käytännön tekemisen näkökulman ja ammattilaisten vinkkejä, joita syntyy ainoastaan käytännön silkkipainotyön seurauksena. Aineiston sisällöt jaoteltiin tähän opinnäytetyöhön kolmeen alalukuun: julisteen suunnittelu silkkipainettavaksi, silkkipainoprosessin parhaat käytännöt ja painoprosessin aikana esiintyvät yleiset virheet. Parhaat käytännöt ja prosessin aikana esiintyvät virheet jaettiin edelleen kolmeen alalukuun: valmisteluvaihe, painamisvaihe ja jälkityövaihe.

Kirjallisuuskatsauksen, sähköpostihaastatteluiden ja dokumenttianalyysin pohjalta koottiin opinnäytetyön tuloksena vaihteellinen muistilista, jota aloitteleva silkkipainaja voi seurata ja varmistua, että yksikään olennainen työvaihe ei pääse unohtumaan.



### 3 SILKKIPAINO

Silkkipainosta käytetään kahta termiä: silkkipaino ja serigrafia. Silkkipainolla viitataan kaupallisiin tarkoituksiin tehtäviin silkkipainotöihin, kun taas serigrafia viittaa taiteelliseen silkkipainamiseen (Lehtinen ym. 2002, 15.) Tähän opinnäytetyöhön on valittu käytettäväksi silkkipainamisen termi serigrafian sijaan. Koska tämän opinnäytetyön pohjana on kirjoittajan koulutus ja työkokemuksen kaupallisen graafisen suunnittelun alalta, on kaupallisen termistön käyttö perusteltua. Tässä opinnäytetyössä erityisenä kiinnostuksen kohteena on julisteen silkkipainaminen, ja koska julisteen tarkoitus on lähtökohtaisesti mainostaa jotain tai tuoda esitettyä asiaa yleisön tietoisuuteen (Merriam-Webster 2024), on kaupallisen termistön käyttö sopivaa. Silkkipaino-termin käyttö serigrafia-termin sijaan ei kuitenkaan tarkoita sitä, että tässä opinnäytetyössä kuvattavat tekniikat eivät soveltuisi taiteen tekemiseen, sillä tekniikoiltaan serigrafia ja silkkipaino ovat identtiset. Ero termien välillä on semanttinen: käytettävä termi määräytyy tekniikan käyttäjän tarkoituksien perusteella.

#### 3.1 Silkkipainotekniikan historia

Silkkipainon voidaan katsoa olevan pitkälle kehittynyt sapluunan avulla painamisen menetelmä. Vaikka silkkipaino raakeleineen ja seuloineen kehittyi vasta 1900-luvulla, on sapluunoita käytetty jo pitkin historiaa. Sapluunoita käytettiin ensimmäisiä kertoja yksityiskohtaiseen taiteen tekemiseen Japanissa ja Kiinassa 500-luvulla jKr. (Stromquist 2004, 6–9.)

Moderni silkkipaino on nykykäsityksen mukaan syntynyt Iso-Britanniassa ja patentoitu vuonna 1907. Silkkipaino oli mahdollisesti levinnyt hieman tätä ennen tai samaan aikaan Yhdysvaltoihin. Ei olla täysin varmoja siitä, onko Japanissa 1600-luvulla tekstiilien painamista varten kehitetty painotekniikka ollut modernin silkkipainotekniikan kehittymisen pohjana. Joka tapauksessa japanilaisella taiteella on ollut suuri vaikutus Euroopan taiteeseen ja siten myös silkkipainamiseen. (Lehtinen ym. 2002, 13.)

Silkkipainotekniikan kehittyminen tapahtui pitkälti Yhdysvalloissa. Esimerkiksi menetelmät, joilla painojäljestä saatiin aiempaa terävämpää ja tarkempaa, kehitettiin Yhdysvalloissa vuonna 1929. Koska silkkipainon alkutaipaleella menetelmää käytettiin kaupallisissa tarkoituksissa, 1920-luvun lopulla alettiin kehitellä silkkipainon koneistamista vaihtoehtona hitaaksi koetulle käsin painamiselle. (Lehtinen ym. 2002, 14.)

Silkkipaino levisi nopeasti ympäri Eurooppaa 1920- ja 1930-luvuilla: toisen maailmansodan jälkeen menetelmän käyttö oli huipussaan, ja Yhdysvalloissa järjestettiin esimerkiksi taiteellisia ja kaupallisia näyttelyitä (Lehtinen ym. 2002, 15).

1930-luvulla alkoi silkkipainon käyttö taiteessa. Silkkipainolle kehitettiin vaihtoehtoinen termi, serigrafia, erottamaan taiteelliset teokset kaupallisista sovelluksista. Serigrafioita tuottavat taiteilijat kärsivät aluksi tekniikan vahvasta yhteydestä kaupalliseen tuotantoon: heidän teoksiaan ei esimerkiksi hyväksytty näyttelyihin. Tiedot toisen kampanjoinnin ja tekniikan suosion kasvun myötä serigrafia sai kuitenkin tukevan jalansijan taidemaailmassa. (Lehtinen ym. 2002, 15–16.)

Pop-taiteen nousu nosti serigrafian Yhdysvalloissa uuteen suosioon 1960-luvulla. Ennen pop-taiteen suuntausta menetelmän käyttö oli vähentynyt Yhdysvalloissa. Serigrafia oli levinnyt Eurooppaan sellaisiin maihin, joissa tekniikkaa oli aiemmin käytetty vain kaupallisissa tarkoituksissa. Pop-taiteessa ei tehty eroa menetelmän kaupallisen ja taiteellisen soveltamisen välillä, vaan pop-taiteen tyyliin mukaisesti taiteen kaupallisen hyödyntämisen mahdollisuus otettiin avosylin vastaan. Tunnetuin silkkipainotekniikan hyödyntäjä on Andy Warhol, jonka Campbell's Soup Can -teokset saivat huiman suosion. Robert Rauschenberg ja Jasper Johns seurasivat Andy Warholin jalanjäljissä ja tuottivat teoksensa silkkipainaen. Amerikkalainen Roy Lichtenstein hyödynsi silkkipainoa sarjakuvamaisissa teoksissaan, jotka tunnustetaan tänä päivänä amerikkalaisiksi ikoneiksi. (Lehtinen ym. 2002, 19–20.)

Ei ole tarkassa tiedossa, milloin silkkipainoa alettiin hyödyntää Suomessa. Voidaan kuitenkin sanoa, että silkkipainoa on hyödynnetty Suomessa jo ennen toista maailmansotaa. Silkkipainosta käytettiin Suomessa pitkään nimitystä filmipaino. Merkittävä vaihe suomalaisen silkkipainon historiassa oli Helsinkiin perustettu

Printex Oy, joka tuotti silkkipainettuja puuvillakankaita. Printexin kankaista tehtiin mekkoja, jotka saavuttivat suuren yleisön suosion vuonna 1951. Vuonna 1966 Printex yhdistyi Marimekkoon. Marimekon kankaita painettiin aluksi käsin, mutta nykyään kankaiden silkkipainoprosessi on koneellistettu. (Lehtinen ym. 2002, 21–22.)

### **3.2 Silkkipainotekniikan ominaispiirteet**

Silkkipainon suuri etu on mahdollisuus tuottaa suuria määriä vedoksia suhteellisen helposti ja nopeasti. Silkkipainolla voidaan painaa lähes kaikille mahdollisille pinnoille. Tekniikan painojälki on hyvin tunnistettavaa, sillä se tuottaa kirkkaita ja eläviä värejä. Silkkipaino on myös monelle helposti saavutettava painotekniikka, sillä verrattuna muihin painotekniikoihin tarvittavan välineistön määrä on alhainen ja kustannukset ovat kohtuulliset myös harrastelevalle painajalle. (Stromquist 2004, 6.)

Silkkipainolla tuotetuissa grafiikoissa on tyypillisesti siistit ja terävät ääriviivat. Yksityiskohtien määrä ja värikerroksen paksuus riippuu seulakankaan verkon tiheydestä: esimerkiksi harvemmat seulakankaat päästävät läpi enemmän väriä, mutta tällöin painetun grafiikan mahdollisten yksityiskohtien määrä vähenee. Silkkipainotekniikalla on kuitenkin mahdollista tuottaa myös hyvin yksityiskohtaista painojälkeä valitsemalla tiheä seulakangas. (Thompson & Thompson 2011, 117–118.)

Caon (2022, 314) mukaan silkkipaino tekniikkana tarjoaa monipuoliset mahdollisuudet taiteelliselle ilmaisulle. Koska silkkipainon eri vaiheiden toteuttamistavat vaikuttavat merkittävästi lopputulokseen, voidaan silkkipainotekniikalla tuottaa hyvinkin vaihtelevaa painojälkeä. Esimerkiksi raakelin käyttökulma ja vedon nopeus sekä painamisen kohteena olevan materiaalin ominaisuudet vaikuttavat lopputulokseen. Taiteen tekemisessä silkkipaino on pitkälti käsin tekemisen prosessi, joten lopputulos on aina uniikki. (Cao 2022, 314.)

Silkkipainoa hyödynnetään sekä kaupallisesti että taiteellisissa taidegrafiikan teoksissa. Kaupallisia sovelluksia ovat muun muassa julisteet, kortit, tapetit, tarrat, kodintekstiilit, vaatteet, keramiikka, liikennemerkkit, tienvarsien mainokset sekä

esimerkiksi täytekakkujen marsipaanilevyjen pinnalla olevat koristeelliset kuviot. (Lehtinen ym. 2002, 15.)

Esimerkiksi Absolut Vodkan vuoden 2024 Warhol-erikoiserän pullot on toteutettu silkkipainotekniikalla. Erikoiserän tarkoituksena oli nostaa esiin Andy Warholin vuonna 1985 maalaamaa sinistä Absolut-teosta ja kunnioittaa taitelijan ja kyseisen vodkabrandin yhteistyötä vuosien varrella. (Absolut 2024.) Absolut Vodkan videolla nähdään, kuinka Warholista inspiroitunut kuva-aihe siirretään pullon lasipinnalle käsityötä ja koneellista silkkipainoa yhdistämällä (Absolut Drinks 30.6.2024).

### **3.3 Välineet ja työtilat**

Silkkipainamiseen tarvittava työtila voi olla resurssien mukaan laajasti varusteltu tai koostua toimivista tee se itse -ratkaisuista. Tässä opinnäytetyössä silkkipainoa tarkastellaan aloittelevan, kotiloissa toimivan silkkipainajan näkökulmasta, joten työtilasta ja välineistöstä esitellään ainoastaan kotiloihin sopivat, ehdottomasti tarpeelliset hankinnat sekä aloittelevaa silkkipainajaa helpottavat tarvikkeet.

Tunnetuin silkkipainamisessa hyödynnettävä väline on seula. Seula koostuu seulakankaasta ja kehyksestä, johon seulakangas pingotetaan. Seulakankaan materiaali on tyypillisesti nylonia, polyesteria tai ruostumatonta terästä. Seulakankaan verkon tiheys määrittyy painokuvion ja toivottujen yksityiskohtien määrän mukaan. (Thompson & Thompson 2011, 122.) Lehtinen ym. (2002, 37) suosittelevat perusseulaksi konepingotettua alumiinikehystä, jossa on keltainen keskivahva, tiheydeltään 90–120 lankaa/cm oleva polyesterikangas. Seulan koko määrittyy painettavan pinnan koon mukaan. Lehtinen ym. (2002, 37) suosittelevat paperille painettavaa taidegrafiikkaa varten 98 x 118 cm kokoista seulaa, jonka painopinta-ala on 59 x 84 cm. Tämän kokoisella seulalla saa painettua jo A2-kokoisen julisteen.

Seulan käyttämistä varten tarvitaan painoalusta. Painoalusta voi olla esimerkiksi vanerilevy, jonka toiseen päähän kiinnitetään saranoilla puulista. Seula kiinnitetään puulistaan esimerkiksi puristimin. Jotta paperi pysyy paikoillaan

painettaessa, kiinnitetään se painoalustan vanerilevyyn esimerkiksi teipillä. (Lehtinen ym. 2002, 37.)

Seulan valmistusvaiheessa tarvitaan kalvostuskouru, jolla emulsio levitetään seulalle. Kourun on hyvä olla 7–12 cm kapeampi kuin seulan sisämitta. Kourun on oltava sen kokoinen, että koko seula saadaan kalvostettua kerralla. Näin vältetään kalvoon jäävien raitojen syntyminen. Alumiinikouru on monikäyttöisempi ja kestävämpi kuin muovikouru. Alumiinikourussa on usein irrotettavat päätyosat, joiden ansiosta kourun pesu on helpompaa ja jäljelle jäävä emulsio saadaan valutettua paremmin takaisin purkkiinsa. Kourussa on terävä ja pyöreä reuna: terävää reunaa käytetään seuloille, joiden tiheys ylittää 50 lankaa / cm, kun taas pyörä reuna sopii tätä tiheyttä harvemmille seuloille. (Lehtinen ym. 2002, 38–39.)

Jotta painoaihe saadaan siirrettyä seulalle, tarvitaan valotuslaite ja valotusemulsiota. Valotuslaitteen tulee tuottaa UV-säteilyä, jotta emulsio kovettuu. Seulan kalvostusta varten on oltava hämärä tila, johon ei pääse UV-valoa. Yleisesti käytettävät nestemäiset emulsiot eivät ole kovin herkkiä hyvin pienille määriille UV-säteilyä, joten esimerkiksi suoralta luonnonvalolta suojattu hämärä nurkka on tarpeeksi suojaisa paikka emulsion käsittelylle. (Lehtinen ym. 2002, 39–40.) Emulsiota on saatavilla käyttövalmiina esiherkistettynä sekä herkistämättömänä. Jälkimmäisessä tapauksessa emulsio täytyy herkistää erillisessä pakkauksessa toimitettavalla valmisteella ennen käyttöä. Herkistämätön emulsio ei sovi käytettäväksi kotioloissa, sillä herkisteet sisältävät usein haitallisia hiukkasia ja ärsyttäviä aineita. (Lehtinen ym. 2002, 57–58.)

Painamista varten tarvitaan painovärejä sekä raakeli. Raakelilla siirretään väri seulan lävitse paperille (Lehtinen ym. 2002, 38). Kotioloissa on käytettävä vesipohjaisia painovärejä. Liuotinpohjaisia värejä varten tarvitaan tehokas ilmanvaihto sekä kohdepoisto painopöydälle ja kuivatustelineelle (Lehtinen ym. 2002, 169, 44).

Vedoksia varten tarvitaan tila, jossa ne voivat kuivua rauhassa. Seulojen pesemistä varten tarvitaan pesutila, esimerkiksi kylpyhuone, jossa seulan pesemistä varten saadaan aikaan riittävä vedenpaine. (Lehtinen ym. 2002, 41.) Painepesuri

on varma väline seulojen pesuun, mutta esimerkiksi painesuuttimella varustettu puutarhaletku on myös toimiva ratkaisu (Sampson 2017, 56).

Edellä esiteltyjen päävälineiden lisäksi silkkipainamisessa tarvitaan seulan pesuaineita, valotukseen liittyviä tarvikkeita sekä pieniä, lähes joka kodista löytyviä ratkaisuita, joiden avulla painoprosessi helpottuu. Nämä välineet esitellään selkeyden vuoksi seuraavissa luvuissa sitä mukaa, kun niitä tarvitaan silkkipainamisen prosessissa.

### **3.4 Silkkipainamisen prosessi**

Tässä luvussa tutustutaan silkkipainamisen prosessiin aina valmistelusta jälkitöihin. Valmistelun yhteydessä käsitellään valotuskaavion valmistaminen sekä seulan ja seulakankaan valmistelu. Itse painovaiheen yhteydessä tarkastellaan, kuinka eri värit kohdistetaan oikein vedokseen sekä miten painovärejä ja raakelia käsitellään. Jälkityöt kattavat seulan pesun ja kaavion poistamisen vaiheet.

#### **3.4.1 Valmistelu**

Tässä opinnäytetyössä ei käsitellä valotuskaavion valmistamista valokuvasta tai muuten rasteripintaa vaativan valotuskaavion valmistamista, vaan keskitytään valotuskaavioon, jonka avulla painetaan tasaisia väripintoja. Aloitteleva, kotioloissa toimivan painajan on helpompi keskittyä tasaisiin pintoihin, sillä silloin ei tarvitse huolehtia kuvien rasteroimisesta, rasteritiheyksistä tai rasteritiheyksien ja seulakankaan suhteista.

Jokaiselle painettavalle värille valmistetaan oma kaavio, jota varten tarvitaan valotusoriginaali (Lehtinen ym. 2002, 77). Painokaavio voi olla suora tai epäsuora. Suora painokaavio tehdään suoraan seulalle, esimerkiksi maalaamalla lakalla. Myös esimerkiksi kapillaarifilmikalvolla syntyy suora painokaavio: seulalle levitetään emulsio, minkä jälkeen seulalle asetetaan kapillaarifilmi. Kun seula ja filmi valotetaan ja pestään auki, valottunut osa jää kovettuneena seulakankaalle ja valottomaton osa huuhtoutuu pois. Epäsuoran kaavion tapauksessa kuva-aiho

tehdään ennen seulaan kiinnittämistä. Esimerkiksi leikkaamalla kuva-aihe pape-  
riin saadaan aikaan epäsuora kaavio. (Lehtinen ym. 2002, 51.)

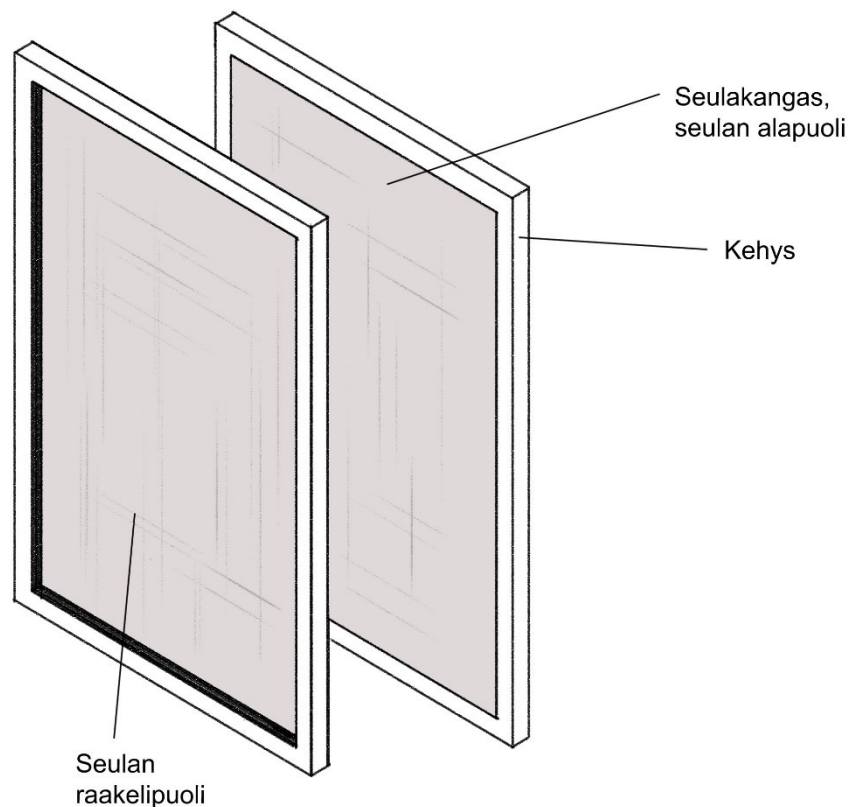
Lehtinen ym. (2002, 77) kuvailevat tulostimella valmistettavia valotusoriginaaleja,  
jotka ovat nykyään helposti jokaisen kotoa käsin työskentelevän silkkipainajan  
käsillä. Mattapintaiselle tulostuskalvolle muste tarttuu paremmin kuin kiiltävälle.  
Myös piirustusmuovi sopii tähän tarkoitukseen. Käytettävän laitteiston ominai-  
suuksista riippuen läpinäkyvälle kalvolle tulostetun valotusoriginaalin mustuma  
saattaa kuitenkin jäädä heikoksi. (Lehtinen ym. 2002, 77.)

Uusitalo (14.8.2024) neuvoo, että tulostimellakin saadaan riittävä mustuma, kun  
tulostetaan kahdesta kolmeen kappaletta samanlaista kalvoa ja asetetaan ne  
päällekkäin. Kun silkkipainaja osaa erotella suunnittelemansa julisteen värit  
omiksi tiedostoikseen, voi tulostamisen hoitaa painotaloa apuna käyttäen, jolloin  
saadaan valjastettua käyttöön painamisen ammattilaisten osaaminen peittävän  
mustan pinnan aikaansaamiseksi.

Seulan valmisteluun kuuluu yhdeksästä kymmeneen vaihetta: 1. Seulan karhen-  
nus, joka tehdään ainoastaan seulan ensimmäisellä käyttökerralla, 2. Rasvan-  
poisto, 3. Seulan kuivaus rasvanpoiston jäljiltä, 4. Emulsion levitys, 5. Kaavion  
kuivatus pimeässä tai hämärässä, 6. Valotus, 7. Aukipesu, 8. Valuvan veden kui-  
vaaminen pois seualta, 9. Kuivaaminen ja 10. Seulan retusointi. (Lehtinen ym.  
2002, 96.)

Kun seulaa käytetään ensimmäistä kertaa, seulakangas on karhennettava kar-  
hennusjauheella molemmin puolin. Karhentamisen avulla emulsio kiinnittyy seu-  
lan pintaan paremmin. (Lehtinen ym. 2002, 52.) Karhennusaineita ei kuitenkaan  
löydy suomalaisista silkkipainotarvikkeista myyvistä verkkokaupoista. Haapapuro  
(16.9.2024) kertoo, että harvempia seuloja ei hänen kokemuksensa mukaan tar-  
vitse karhentaa. Hänen mukaansa tiheämmät seulat saattavat tuntua liukkaita,  
joten niiden kohdalla karhentamisella voidaan parantaa emulsion kiinnittymistä.  
Haapapuron mukaan karhennukseksi riittää huolellinen rasvanpesu, jossa seulaa  
hangataan pesusienellä molemmin puolin ja jonka jälkeen seula huuhdellaan  
huolellisesti. (Haapapuro 16.9.2024.)

Julisteen painamista varten tarvitaan jokaista väriä kohden oma seula (Thompson & Thompson 2011, 122). Kangas täytyy ensiksi puhdistaa tarkasti rasvanpoistoaineella, jotta ilmasta tarttuneet epäpuhtaudet saadaan pois seualta sekä kuivata (Lehtinen ym. 2002, 52), minkä jälkeen kangas päällystetään emulsiolla eli kalvostetaan. Kalvostus tehdään seulan kummallekin puolelle: ensin alapuolelle ja sitten raakelipuolelle. Emulsio levitetään pystyasennossa lepäävälle seualle kalvostuskourun avulla. Emulsiolla täytetty kouru asetetaan seulakangasta vasten ja kallistetaan kourua sen verran, että emulsio valuu kiinni kankaaseen. Kourua vedetään ylöspäin seulakangasta pitkin kevyesti painaen. Veto aloitetaan noin 3 cm päästä alareunasta ja lopetetaan noin 3 cm päähän yläreunasta. Kun yläreuna on saavutettu, kourua kallistetaan takaisinpäin, valutetaan emulsio kankaalta takaisin kouruun ja irrotetaan kouru kankaasta. (Lehtinen ym. 2002, 60.) Kuvasta 1 ilmenee, kumpi puoli seulasta on raakelipuoli ja kumpi alapuoli.

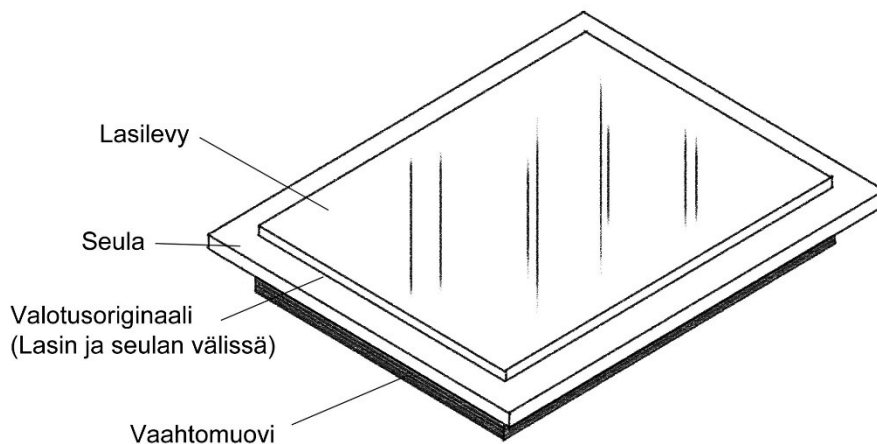


*KUVA 1. Seulan osat (Pakonen 26.8.2024)*

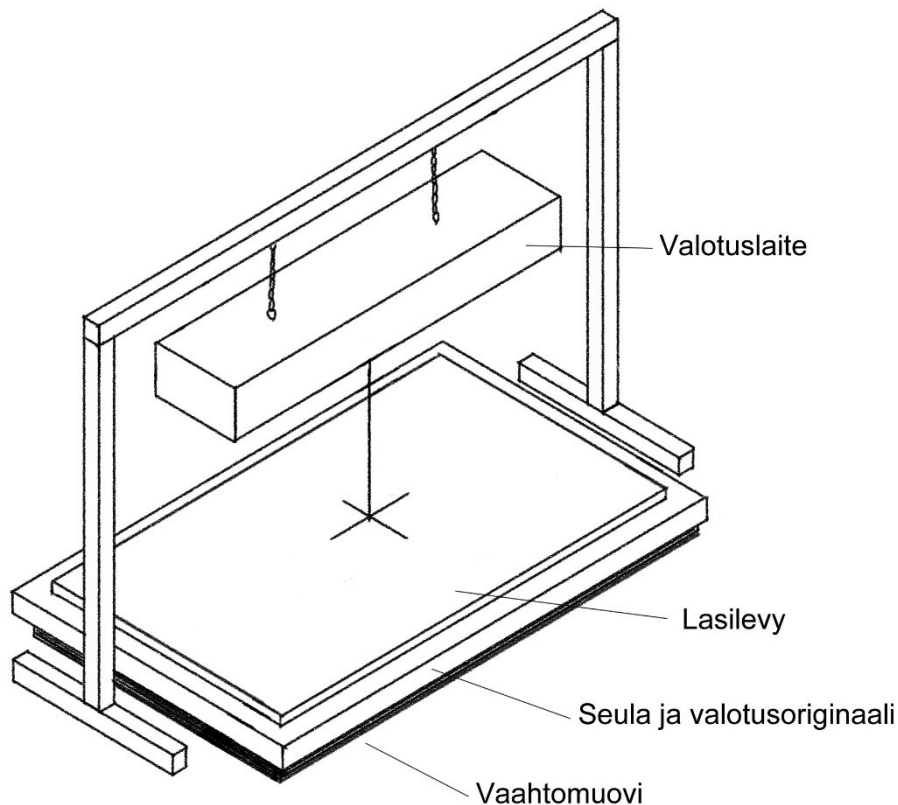
Emulsion annetaan kuivua vaakatasossa raakelipuoli ylöspäin hämärässä tai pimeässä tilassa käytetyn emulsion ominaisuuksien mukaan, minkä jälkeen seula



valotetaan (Lehtinen ym. 2002, 61). Valotusoriginaali asetetaan seulakankaan päälle mustumapuoli alaspäin. Valotusoriginaalin on oltava kokonaan kosketuksissa seulakankaan kanssa, eli mustuman ja seulan väliin ei saa jäädä kalvoa. (Lehtinen ym. 2002, 91.) Kuten kuvassa 2, seula asetetaan kehyksen sisään mahtuvan vaahtomuovin päälle ja valotusoriginaalin päälle asetetaan noin viiden millimetrin paksuinen lasilevy (Lehtinen ym. 2002, 150). Seuraavaksi emulsiolla päällystetty kangas ja sen päällä oleva valotusoriginaali valaistaan UV-valolla, jonka tarkoituksena on kovettaa valotuskaavion läpinäkyvien kohtien alla oleva emulsiokerros. Kun valotuskaavio otetaan pois, kangas suihkutetaan vesisuihkulla, jolloin valotusoriginaalin mustien kohtien alla oleva painokuvio peseytyy pois – syntyy painokaavio, jonka läpi väri painetaan paperille. (Thompson & Thompson 2011, 122.) Aukipesu tehdään UV-valolta suojatussa tilassa (Lehtinen ym. 2002, 94). Valotustilanne on kuvattu kuvassa 3.



*KUVA 2: Valotusratkaisu (Pakonen 29.8.2024)*



*KUVA 3: Valotusteline ja valotusratkaisu (Pakonen 3.9.2024)*

Sopiva valotusetäisyys, eli valotuslaitteen ja valotuskaavion etäisyys, on 1,5 kertaa valotuskaavion halkaisija. Kaavion on saatava tasaisesti valoa reunoja myöten. Sopiva valotusaika määritetään suorittamalla valotustestejä ennen lopullisen, painamisessa käytettävän painokaavion valmistusta. Nyrkkisääntönä on muistettava, että paksumpi seulakangas vaatii pidemmän valotusajan kuin ohut, sillä paksu kangas imee itseensä enemmän emulsiota. (Lehtinen ym. 2002, 92.)

Huuhtelun jälkeen seula kuivataan. Aukkojen kohdalta kangasta ei saa hangata, sillä mahdollisesti irtoava nukka heikentää painojälkeä. Kosteus imeytetään ensin sanomalehtiin, minkä jälkeen vesipisarat pyyhitään pois kaikkialta muualta paitsi aukkojen kohdilta. Seula kuivataan loppuun puhaltimella. On huomioitava, että puhaltimella kuivatessa lämpötila ei saa ylittää 60 celsiusastetta. Kuivaaminen on tärkeä osa prosessia, sillä jos seulaa ei kuivata, veden mukana valuva liuennut emulsio saattaa tukkia kaavion. (Lehtinen ym. 2002, 95.) Esimerkiksi hiustenkuivain sopii hyvin seulan kuivaamiseen, kunhan ilmavirran lämpötila pidetään alhaisena (Sampson 2017, 53).

Seulan valmistelun viimeisessä vaiheessa kaavio tarkistetaan virheiden varalta ja retusoidaan tarvittaessa. Jos painokaavioon on jäänyt reikiä, ne voidaan peittää esimerkiksi teipillä. (Lehtinen ym. 2002, 96.)

### **3.4.2 Painaminen**

Painaminen aloitetaan kiinnittämällä seula tukevasti painoalustaan. Seula ei saa liikkua painotyön aikana. Ennen painamista korotus (en. off-contact), eli seulan ja painopöydän välille jäävä ilmarako määritellään sopivaksi. Korotus on sopiva, kun seula irtoaa painopöydästä heti raakelin vedon jälkeen. Saranoitua painoalustaa käytettäessä korotusta säädetään sijoittamalla esimerkiksi pahvinpaloja seulan kehyksen ja painoalustan väliin. (Lehtinen ym. 2002, 98.)

Useita värejä painettaessa on erityisen tärkeää, että jokaisella painokerralla painojälki kohdistuu samaan kohtaan paperia. Näin varmistetaan, että värit osuvat jokaisessa vedoksessa haluttuihin kohtiin. Paperiin on hyvä jättää reilusti marginaalia, josta paperi voidaan kiinnittää painopöytään esimerkiksi teipillä. (Lehtinen ym. 2002, 98.)

Kohdistaminen tehdään valotusoriginaalin avulla. Valotusoriginaali teipataan painopöydälle kohdistusvedokseen ja seula asetetaan kiinni painopöytään. Painopaperi asetetaan oikeaan kohtaan siten, että paperissa kiinni oleva valotusoriginaali ja seulan kaavio asettuvat kohdilleen. Kun oikea kohta on löydetty, paperi teipataan kiinni painopöytään ja kohdistusmerkit asetetaan paikoilleen. Jokainen painoväri kohdistetaan erikseen. (Lehtinen ym. 2002, 98.)

Kun kohdistaminen on tehty huolellisesti, on aika valmistella painovärit. Halutun sävyn tuottaminen vaatii värien sekoittamista, sillä silkkipainoon soveltuvia värejä ei valmisteta suoraan kovin useita. Koepainatuksella tarkistetaan, onko haluttu värisävy saavutettu. Koepainatus täytyy tehdä vastaavalla seulalla ja vastaavalle paperille kuin varsinainen painatus, sillä vain tällöin saadaan realistinen käsitys painettavasta värisävystä. Koevedosta painaessa voi kokeilla myös värien kuuluvuutta ja niiden käyttäytymistä päällekkäin painaessa. Painoväriä voidaan myös tarvittaessa ohentaa juoksevammaksi. Jos värin kuivumista täytyy hidastaa, siihen voidaan sekoittaa hidastinta. (Lehtinen ym. 2002, 101.)

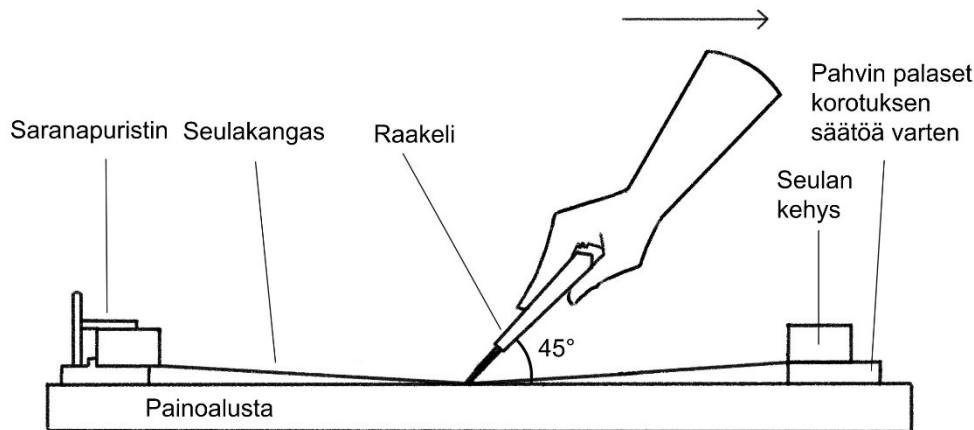
Painovärinä voidaan käyttää joko silkkipainoon tarkoitettua väriä tai akryylimaa-  
lia, johon on sekoitettu apuainetta eli silkkipainomediumia. Apuaineella lisätään  
värien läpinäkyvyyttä, hidastetaan kuivumisaikaa ja lisätään värin juoksevuutta.  
(Sampson 2017, 76.)

Kun seula on kiinnitetty painoalustaan ja värit sekoitettu ja testattu toimiviksi, voi-  
daan siirtyä itse painovaiheeseen. Painotyö on hyvä hoitaa ripeästi, jotta paino-  
väri ei pääse kuivumaan seulan pinnalle: kuivunut painoväri tukkii seulan, jolloin  
kaikki yksityiskohdat eivät välity paperille asti. Painaminen tapahtuu suoraviivai-  
sesti, kun kaikki välineet ovat käden ulottuvilla. (Lehtinen ym. 2002, 101.)

Painamista varten valitaan raakeli, joka ylittää painopinnan molemmilta puolin  
vähintään 2 cm verran. Raakelin täytyy olla painopintaa suurempi, jotta kuva ve-  
dostuu paperille kokonaisuudessaan. (Lehtinen ym. 2002, 101.)

Painettaessa väri levitetään ensin seulan marginaalialueille eli kuva-alueen ulko-  
puolelle. Väri levitetään painokaavion yläreunasta alareunaan suuntautuvalla  
raakelin vedolla kuvapinnan yli siten, että seula on vielä irti painopinnasta. Tällä  
ylivedolla varmistetaan, että kankaan lankojen väliset alueet eli seula-aukot täyt-  
tyvät värillä ja siten siirtyvät painettavalle paperille. Ylivot tehdään painokaavion  
alareunasta yläreunaan jokaisen värin painokerran jälkeen, jotta väri ei ehdi kui-  
vua vedosten välillä. (Lehtinen ym. 2002, 101.)

Ylivedon jälkeen seula lasketaan alas painopinnalle ensimmäisen vedoksen pai-  
namista varten. Tässä vaiheessa ylivedossa seulalle levitetty väri painetaan pai-  
nopinnalle vetämällä raakeli painopinnan yli. Veto aloitetaan painajasta nähden  
seulan kauimmaisesta päästä. Painaja vetää raakelia kaksin käsin itseään kohti.  
Raakeliin kohdistettava paine on riittävä, kun koevedoksessa ei ole alueita, jotka  
ovat suunnitelmista huolimatta jääneet värittömiksi. Veto voidaan toistaa, jos jo-  
kin kohta painojäljessä ei ole toivotun mukainen, edellyttäen, että paperi ei ole  
päässyt likahtamaan. (Lehtinen ym. 2002, 103; Sampson 2017, 78.) Kuten ku-  
vassa 4 on kuvattu, raakelia pidetään 45 asteen kulmassa painopintaan nähden.  
Tällöin saadaan käyttöön raakelin terävä reuna ja varmistetaan, että väri leviää  
kunnolla. (Sampson 2017, 78.) Jokaisen vedostuskerran jälkeen tehdään ylivot  
välittömästi ennen painettavan paperin vaihtamista (Lehtinen ym. 2002, 103).



*KUVA 4: Painovaiheen poikkileikkaus, korotus ja raakelin oikea kulma (Pakonen 12.9.2024)*

### 3.4.3 Jälkityöt

Koska liuotinpohjaiset värit eivät sovellu kotiloissa tehtävään painamiseen, tässä osiossa keskitytään vesipohjaisten värien painamisen jälkitöihin. Vesipohjaisten värien peseminen seualta onkin huomattavasti helpompaa kuin liuotinpohjaisten: vesi ja saippua riittävät. Viimeisen vedoksen painamisen jälkeen seulan alle on hyvä asettaa sanomalehtipaperia suojaamaan painopöytää. Tämän jälkeen kaavio kostutetaan liuoksella, joka koostuu vedestä ja mäntysuovasta suhteessa 5:1. (Lehtinen ym. 2002, 107.)

Painamisen lopettamisen jälkeen seualla oleva ylimääräinen painoväri voidaan kaapia takaisin astiaan ja käyttää uudelleen (Sampson 2017, 79). Pesemisen helpottamiseksi seula pestään mahdollisimman pian heti painamisen lopettamisen jälkeen. Painovärit kuivuvat nopeasti ja jos ne pääsevät kuivumaan kiinni seulaan, niiden poistaminen voi olla jopa mahdotonta. (Lehtinen ym. 2002, 101, 107.)

Jos seualla ei enää paineta, seula irrotetaan painoalustasta ja siitä huuhdellaan vesisuihkulla painovärijäämät. Tämän jälkeen seula pestään vielä huolellisesti

mäntysuovalla, huuhdellaan ja tarkastetaan, että seulakankaan aukkoihin ei ole jäänyt painoväriä. Tarkastaminen tehdään pitelemällä seulaa valoa vasten, jolloin tukkiutuneet aukot on helppo havaita. Jos aukkoihin on päässyt kuivumaan värijäämiä, ne pestään välittömästi pois. (Lehtinen ym. 2002, 107.)

Jos taas samalla seulalla painamista jatketaan värisävyyn vaihtamisen jälkeen, seula voidaan pestä painopöydällä. Tällöin seulan alle on hyvä asettaa useampi sanomalehtiarkki, jotta pöytä pysyy puhtaana. Seula pestään mäntysuopavedellä ja pesusienellä. Seula pestään myös alapuolelta, jotta painoaiheen alue saadaan varmasti puhdistettua painoväristä. (Lehtinen ym. 2002, 107.) Jotta painamista voidaan jatkaa, seulan täytyy olla täysin kuiva. Kuivumista voidaan nopeuttaa esimerkiksi hiustenkuivaajalla. (Sampson 2017, 79.)

Kaavion poistamista varten seula pestään emulsionpoistoaineella. Seula on hyvä asettaa astiaan tai ammeeseen kaavion poistamista varten. Emulsionpoistoaine levitetään seulan molemmille puolille pehmeällä harjalla kaavion koko alueelle. Seulakangasta harjataan niin kauan, että kaavio on liuennut kokonaan. Emulsionpoistoaineen annetaan vaikuttaa 3–4 minuuttia. Tämän jälkeen emulsio huuhdellaan seulalta pois vesisuihkulla. Vesisuihkua liikutetaan seulaa pitkin siten, että suihkun lähde on mahdollisimman lähellä seulaa. Emulsion pitäisi irrota helposti. Jos emulsio ei irtoa kokonaan, emulsionpoistoaineesta pehmentyneet kaavion jäämät saadaan pestyä pois kovalla paineella, esimerkiksi painepesurilla. Jos painepesuria ei ole saatavilla, puutarhaletku on hyvä vaihtoehto. Jos puutarhaletkusta saatava vesisuihku ei ole riittävä, emulsiokerroksen poistumista voi avittaa hankaamalla. (Sampson 2017, 79.)

Emulsionpoistoaineen ei saa antaa vaikuttaa liian pitkään, sillä tällöin kaavio ehtii hajoamisensa jälkeen kuivua uudestaan paikoilleen, jolloin sen poistaminen on erittäin vaikeaa. Vesisuihkulla huuhteluvaiheessa on hyvä käyttää suojaesiliinaa sekä suojalaseja, sillä emulsionpoistoainetta todennäköisesti roiskuu pesijän päälle. Emulsionpoistoaineen levittämisessä on oltava käytössä suojahanskat. (Sampson 2017, 79.)

Seulakankaalle saattaa jäädä haamukuvia edellisistä painokerroista. Haamukuva syntyy, kun seulan lankojen ympärille jää pieniä määriä painoväriä. Kaavio

tukkeutuu haamukuvan kohdalta helposti, sillä langan ympärille jäänyt väri pienentää seula-aukkoa. Haamukuvien poistaminen tapahtuu haamukuvanpoistoaineella. Haamukuvanpoistoaineen valmistaja antaa ohjeet, joilla haamukuvan poistaminen onnistuu. (Lehtinen ym. 2002, 109–110.) Painoverstas Primeval Visionin Antti Haapapuro (26.8.2024) kertoo, että pieniä sarjoja painaessa haamukuvat tuskin tulevat ongelmaksi edellyttäen, että painovärit pestään pois seualta välittömästi painamisen jälkeen. Hän myös neuvo, että vesipohjaisilla väreillä painamisen seurauksena syntyneet haamukuvat saa pestyä pois mäntysuovalla ja vedellä, eikä vaikeita kemikaaleja sisältäviä haamukuvanpoistoaineita siis tarvita (Haapapuro 26.8.2024). Kotioloissa vesipohjaisilla väreillä painaminen on myös tämän myötä siis huomattavasti suositeltavampaa kuin liuotinpohjaisten värien käyttäminen, sillä Lehtisen ym. (2002, 110) mukaan liuotinpohjaisten värien käytöstä syntyneiden haamukuvien poisto vaatii liuottimia sisältäviä haamukuvanpoistoaineita.

Uusitalo (21.8.2024) neuvo tekemään sopimuksen jonkin paikallisen silkkipainotalon kanssa, jotta seulat saadaan kunnolla puhtaaksi, jos haamukuvia on syntynyt. Myös Uusitalo kuitenkin kertoo oman kokemuksensa perusteella, että haamukuvia ei synny pieniä eriä painettaessa, vaan haamukuvan syntyminen on ongelma vasta useiden satojen vedosten painamisen yhteydessä.

Hoitamalla seulaa huolellisesti varmistetaan, että seula säilyy pitkään uuden veroisena ja kestää jopa vuosia. Seulan hoitamiseen kuuluu sen varovainen käsittely, uuden seulan karhentaminen, rasvanpoisto ennen kaavion kiinnittämistä ja painoväriä pois pesemisen jälkeen, emulsionpoistoaineen huolellinen käyttö sekä haamukuvien poisto. (Lehtinen ym. 2002, 111.)

## 4 SILKKIPAINETTAVAN JULISTEEN SUUNNITTELU JA TO- TEUTUS

Tässä luvussa syvennyttään silkkipainamisen prosessiin perehtymällä silkkipainamisen ammattilaisten suosimiin käytäntöihin verkkolähteistä kerätyn aineiston pohjalta. Tarkoituksena oli kerätä kattavasti materiaalia, josta voidaan tarkastella silkkipainon prosessia käytännössä ja tehdä johtopäätöksiä hyvistä käytännöistä, yleisistä virheistä ja siitä, miten virheitä voidaan välttää. Aineisto koostuu yhdestätoista videosta. Videoiden valintaperusteena oli, että niissä esiintyvien silkkipainajien täytyi olla jollain tavalla silkkipainotekniikan ammattilaisia: joko kaupallisen silkkipainopajan pyörittäjiä, kotiloissa toimivia yksityisyrittäjiä tai silkkipainotekniikan opiskelijoita. Videoiden lisäksi on hyödynnetty silkkipainotarvikkeita myyvien liikkeiden ohjeita sekä edellisessä luvussa käsiteltyä tietoperustaa. Tietoperustan kirjallisista lähteistä on poimittu empiiriseen osioon yksityiskohtaisempaa, syvällisempää tietoa, jonka käsittely tietoperustan yhteydessä ei ollut vielä tarkoituksenmukaista.

Sunny Kabocha (26.2.2023) on kuvataiteen yliopisto-opiskelija, joka kuvaa videollaan, kuinka hän painaa useita vedoksia Procreate-ohjelmassa suunnittelemaansa nelivärisestä kuvasta. Kabocha painaa yliopistonsa tiloissa ammattimaisilla laitteilla, mutta tarjoaa hyviä vinkkejä, joita kotiloissa työskentelevä aloitteleva silkkipainaja voi hyödyntää.

Adriana Jaramillo (17.10.2023) on Floridassa asuva itseoppinut silkkipainaja ja suunnittelija. Jaramillo esittelee videollaan, kuinka hän valottaa seulan kotioloissa. Esimerkiksi emulsion levittämisen hän tekee työpöytänsä ääressä osoittaen, että silkkipainamiseen ei tarvita ammattimaisia työtiloja.

Ryonet-kanavan video (26.5.2023) esittelee julisteen painamisen parhaita käytäntöjä. Kanava on suunnattu kaiken tasoisille silkkipainajille ja se tarjoaa laajasti hyvinkin yksityiskohtaista informaatiota silkkipainamisesta niin paperille kuin tekstiileillekin. Ryonetin toinen video (6.4.2018) esittelee seulan kalvostamisessa tapahtuvia yleisiä virheitä ja ohjeistaa, kuinka ne vältetään. Ryonetin kolmas video (15.4.2023) taas keskittyy esittelemään vinkkejä seulan puhdistukseen.



Golden Press Studio on silkkipainotalo, jonka videoilla keskitytään kuvaoriginaalin suunnitteluvaiheeseen. Videoilla esitetään yleisesti tehtäviä virheitä sekä opastetaan, miten kuvaoriginaali valmistellaan painamista varten. (Golden Press Studio 28.10.2020; Golden Press Studio 7.12.2021.)

Kel Belter (27.1.2023) on Soulissa asuva kuvittaja ja silkkipainaja. Videollaan hän esittelee, kuinka hän paperille painaessaan saa aikaiseksi mielenkiintoisia värisävyjä painamalla värejä päällekkäin. Belter kuvaa prosessinsa aina suunnitteluvaiheesta painamiseen saakka.

Lee Stuartin (23.8.2020) videolla perehdytään valotusajan määrittelyyn harmaakiilaa apuna käyttäen. Stuart on kokenut silkkipainaja, jonka mukaan aloittelevat silkkipainajat tarvitsevat usein apua ja neuvoja valottamisen kanssa. Hän kertoo kin harmaakiilan käytöstä yksiselitteisesti ja selkeästi tavoitteenaan helpottaa aloittelevien silkkipainajien työtä valotuksen kanssa.

The Print Life on T-paitojen silkkipainamiseen erikoistuneen liikkeen kanava. Videoilla esitellään niin kotikutoisia silkkipainoratkaisuja kuin ammattimaisempiakin kokoonpanoja, eri ratkaisuilla painamista sekä paneudutaan yleisiin silkkipainamisen ongelmatilanteisiin. Aineistossa mukana olevalla videolla perehdytään valotusratkaisun rakentamiseen. (The Print Life 2.9.2019.)

Squeegee and Ink on Iso-Britanniassa sijaitseva pieni silkkipainostudio. Heidän videollaan (Squeegee and Ink 15.3.2024) esitellään painamisen prosessi aina kuvaoriginaalin suunnittelusta Adobe Illustratorissa valmiin vedoksen viimeistelyyn saakka.

#### **4.1 Julisteen suunnittelu silkkipainettavaksi**

Tässä alaluvussa käsitellään asioita, joita on osattava ottaa huomioon, kun suunnitellaan julistetta silkkipainettavaksi. Tarkoitus ei ole käsitellä julisteen suunnittelun prosessia alusta loppuun, vaan ainoastaan vaiheita, jotka poikkeavat esimerkiksi digipainettavan julisteen suunnitteluprosessista.

Golden Press Studio ohjeistaa, että suunnittelu on hyvä tehdä Adobe Illustrato-  
rissa tai vastaavassa vektoripohjaisessa suunnitteluohjelmassa. Silkkipainoa  
varten kuvaoriginaalin on oltava mahdollisimman tarkkareunainen ja korkeareso-  
luutioinen, joten vektorit toimivat tähän tarkoitukseen parhaiten. Myös rasterikuva  
toimii, jos sen riittävästä resoluutiosta voidaan varmistua. (Golden Press Studio  
7.12.2021.)

Golden Press Studion (28.10.2020) Cory demonstroi, miten jokainen painettava  
väri on eroteltava omalle tasolleen (en. layer) Adobe Illustratorissa. Jos tavoit-  
teena on tasaisen peittävä pinta, värien väleihin ei saa jäädä näkymään valkoista  
taustaa. Värien erottelun jälkeen videolla näytetään, kuinka jokaiselle väritasolle  
asetetaan kohdistusmerkit – tässä tapauksessa kolme yläreunaan ja kolme ala-  
reunaan. Tämän jälkeen jokainen väri uudelleen väritetään mustaksi valotusori-  
ginaalien valmistusta varten. Jokainen taso tulostetaan erikseen, jolloin kyseisen  
videon tapauksessa saadaan aikaan neljä valotusoriginaalia: vihreälle, punai-  
selle, keltaiselle ja mustalle värille jokaiselle omansa. (Golden Press Studio  
28.10.2020.)

Golden Press Studion (28.10.2020) videoilla ei käsitellä värien päällekkäisyyksiä,  
mutta Belter (27.1.2023) kattaa tämän aiheen perusteellisesti. Suunnitteluvai-  
heessa Belter neuvoo käyttämään suunnitteluohjelman multiply-sekoitustilaa (en.  
blending mode), jotta suunnittelija saa käsityksen siitä, kuinka värit toimivat niitä  
päällekkäin painaessa. Belter muistuttaa, että oikeat painovärit eivät koskaan  
käyttäydy samalla tavalla kuin tietokoneen ruudun toistamat värit, minkä takia  
testivedostaminen on työvaihe, jota ei kannata ohittaa.

Ryonet (26.5.2023) ohjeistaa videollaan, miten saadaan aikaan koko paperin  
täyttävä juliste ilman tyhjiä, painoväriä sisältämättömiä ulkoreunoja. Videolla näy-  
tetään, kuinka suunnitteluvaiheessa kuvaoriginaaliin ja siten valotusoriginaaliin  
on sijoitettu leikkuumerkit, joita pitkin leikatessa painetusta julisteesta saadaan  
leikattua tyhjät reunat pois. Kuten bleed-alueen kanssa yleensäkin, täytyy kuva-  
originaalin jatkua hieman leikkuumerkkien yli, jotta pienten leikkuuvirheidenkään  
takia painopaperia ei jää näkyviin. (Ryonet 26.5.2023.)

## **4.2 Silkkipainoprosessin parhaan käytännöt**

Tässä alaluvussa esitellään aineistosta kerättyjä vinkkejä painamisen valmisteluun, painamiseen sekä painamisen jälkitöihin. Tähän opinnäytetyöhön kerätyt parhaat käytännöt keskittyvät silkkipainamisen työvaiheisiin, joissa aloittelijat usein kohtaavat ongelmia. Tällaisia ovat esimerkiksi seulan valottaminen, värien käyttäytyminen, kohdentaminen sekä seulan puhtaanapito.

### **4.2.1 Valmisteluvaiheen parhaat käytännöt**

Valotuslaitteen rakentaminen voi aiheuttaa aloittelevalle silkkipainajalle epävarmuutta. Yksinkertaisimmillaan valotuslaite voi olla tavallisen hehkulampun kantaan sopiva UV-lamppu (Lehtinen ym. 2002, 150). Jos haluaa pelata varman päälle, voi hankkia valmiin valotuslaitteen silkkipainotarvikkeita myyvästä liikkeestä. Valotusratkaisun rakentamiseen The Print Life (2.9.2019) tarjoaa vinkiksi päällystää vaahtomuovi mustalla kankaalla, jotta vaalea vaahtomuovi ei heijasta valoa ja näin pilaa valotusta. Videolla myös käytetään seulan ja valotusoriginaalin päällä olevana lasilevynä tavallisen kaupasta ostettavan valokuvakehyksen lasia (The Print Life 2.9.2019).

Valotusajan määrittäminen testaamalla on tärkeä osa valmisteluvaihetta. Valotusaika riippuu Lehtisen ym. (2002, 91) mukaan kaavion paksuudesta, valotusetaisyydestä, valotuslaitteen valon voimakkuudesta ja seulakankaan väristä. Valotusajan suhteen tavoitellaan mahdollisimman lyhyttä aikaa, joka on kuitenkin tarpeeksi pitkä kovettaakseen emulsion ja tuottaakseen toimivan painokaavion (Lehtinen ym. 2002, 91).

Koska valotusaikaan vaikuttavia muuttujia on useita, Stuart (23.8.2020) esittelee harmaakiilan (en. exposure calculator), jota käyttämällä sopiva valotusaika on helppo määrittää. Harmaakiila on valmistettu läpinäkyvästä kalvosta, johon on painettu 21-portainen liukuväri. Harmaakiila asetetaan kalvostetulle seulalle, joka valotetaan. Kun valotusaika on oikea, seulan aukipesussa harmaakiilan seitsemän vaaleimman portaan kohdalta emulsion tulisi jäädä seulalle ja portaiden 8–21 kohdalta emulsion tulisi huuhtoutua pois. Jos alle seitsemän porrasta jää

seulalle, seula on alivalottunut ja valotusaikaa täytyy pidentää. Yli seitsemän portaan jääminen merkitsee ylivalottunutta seulaa, jolloin valotusaikaa kuuluu lyhentää. Harmaakiilan mukana tulevat ohjeet kertovat, miten valotusaikaa pitää säätää kunkin testituloksen mukaan. (Stuart 23.8.2020.)

Valottaessa valotusoriginaalin mustuman täytyy olla kontaktissa seulakankaaseen. Koska mustuma tehdään aina vain toiselle puolelle valotusoriginaalin läpinäkyvää materiaalia, on tärkeää, että valotusoriginaali asetetaan valottamista varten seulalle siten, että mustumapuoli on kiinni seulakankaassa. Jos mustuma ei ole kiinni seulassa, mustuman ja seulakankaan väliin pääsee valoa ja valottaminen pahimmillaan epäonnistuu. (Lehtinen ym. 2002, 91.)

Jaramillo (17.10.2023) valmistaa valotusoriginaalin tulostamalla kuva-aiheen mustesuihkutulostimella läpinäkyvälle kalvolle, joka on tarkoitettu kotioloissa tulostamiseen. Hän näyttää myös, kuinka valotusoriginaalin voi valmistaa piirtämällä suoraan kalvolle mustalla tussilla. Tämän metodin kohdalla hän muistuttaa, että tussin jälki ei saa läpäistä valoa. Jaramillon käyttämä musta Posca-merkinen tussi näyttää toimivan hyvin valotusoriginaalin valmistamisessa. (Jaramillo 17.10.2023.)

Jaramillo (17.10.2023) levittää emulsion seulakankaalle työpöytänsä ääressä ja asettaa seulan kuivumaan komeroonsa yön yli. Hän asettaa seulan kokoon leikatun pahvinpalasen suojaamaan seulaa komeron ovien välistä vuotavalta valolta. Valottamiseen hän käyttää valmista valotuslaitetta. (Jaramillo 17.10.2023.)

#### **4.2.2 Painamisvaiheen parhaat käytännöt**

Sampson (2017, 25) neuvoo valitsemaan vesipohjaisille painoväreille mahdollisimman paksun, yli 200 gsm -painoisen paperin, jotta paperi ei ala kupruilla. Paperin gsm-luku ilmaisee, kuinka paljon paperi painaa neliömetrillä (De Soto 2011, 171). Jos halutaan painaa ohuita linjoja, paperin pinnan on oltava sileä. Jos ei paineta tarkkoja yksityiskohtia, paperi voi olla karkeampaa. Sampsonin mukaan useat silkkipainajat suosivat käsintehtyjä laadukkaita papereita, jotka on valmistettu puuvillasta puukuidun sijaan. Tällaisia arvokkaampia papereita suositaan, koska työn halutaan kestävän ja työn arvoa halutaan nostaa. Sampson myös

mainitsee, että käsintehdyt paperit ovat eräänlainen statussymboli silkkipainajien, kirjansitojien ja vesiväritaiteilijoiden keskuudessa. (Sampson 2017, 15.) Statussymboli tai ei, ainakaan koevedoksia ei kalliille käsintehdyllä paperille välttämättä kannata painaa. Aloitteleva silkkipainaja varmasti pärjää myös esimerkiksi tavallisella paksulla vesiväripaperilla ja voi halutessaan siirtyä käsintehtyjen paperien pariin, kun tekniikka alkaa olla hallussa.

Lehtinen ym. (2002, 162) huomauttavat, että silkkipainossa suositaan happovapaita puuvillasta tai pellavakuidusta valmistettuja lumppupapereita niiden kestävyysvuoksi: lumppupaperi kestää satoja vuosia, kun taas puukuidusta valmistettu paperi alle sata vuotta.

Seulan kudontatiheys määrittää, kuinka yksityiskohtaista kuvaa voidaan painaa. Mitä tiheämpi seulakangas, sitä yksityiskohtaisempaa jälkeä saadaan aikaan. (Lehtinen ym. 2002, 128.) Paperille painaessa silkkipainamiseen erikoistuneet liikkeet suosittelevat tiheän seulan käyttämistä: esimerkiksi Crimson ohjeistaa valitsemaan paperille painamista varten valikoimastaan seulan, jonka kudontatiheys on 80–120 (Crimson 2024a). Stuart (23.8.2020) myös mainitsee, että emulsion ominaisuudet vaikuttavat yksityiskohtien määrään ja tarkkuuteen.

Aineiston videoilla useimmat silkkipainajat käyttävät alumiinikehyksillä varustettuja seuloja. Lehtinen ym. (2002, 136) kuvaavat alumiinin olevan puuhun verrattuna kestävämpi, helpommin huollettava ja helpommin puhdistettava kehysmateriaali, mutta kalliimpi. Hintaero ei kuitenkaan tämän opinnäytetyön kirjoitushetkellä ole merkittävän suuri, sillä esimerkiksi Crimsonin verkkokaupassa 50 x 60 mm -kokoinen alumiinikehyksellä varustettu seula 120 kangastiheydellä on vain 14 euroa kalliimpi kuin vastaava puinen (Crimson 2024a; Crimson 2024b). Koska seula altistuu usein kosteudelle ja puinen kehys elää kosteuden vaikutuksesta (Lehtinen ym. 2002, 136), hieman kalliimpi alumiininen seula voi olla järkevämpi sijoitus myös aloittelevalle silkkipainajalle.

Ryonet (26.5.2023) ohjeistaa valitsemaan paperille painamista varten kovemman raakelin kuin tekstiileille painettaessa. Videolla käytetään 80 soorin raakelia. Esimerkiksi tekstiileille painaessa tavallisesti käytettävä pehmeämpi 70 soorin raakeli päästäisi liikaa väriä seulakankaan läpi, jolloin väri leviäisi paperilla. (Ryonet

26.5.2023.) Raakelin kuuluu olla kahdesta neljään senttimetriä leveämpi kuin painettava kuva-alue (Sampson 2017, 12).

Belter (27.1.2023) neuvoo kokeilemaan värejä fyysisesti paperilla ennen varsinaista painamista. Silkkipainossa käytettävät vesipohjaiset värit ovat läpikuultavampia kuin liuotinpohjaiset, joten vesipohjaisilla väreillä saadaan helpommin aikaan värien päällekkäisyyksistä seuraavia efektejä. Jos testatessa värit eivät ole tarpeeksi läpikuultavia, voidaan niiden sekaan sekoittaa apuainetta, joka lisää värin läpikuultavuutta. (Belter 27.1.2023.) Myös Lehtinen ym. (2002, 101) korostavat värien testaamisen tärkeyttä, jotta voidaan varmistua oikean värisävyn saavuttamisesta, päällekkäisyyksien aiheuttamista efekteistä sekä värien kuultavuudesta.

Värien läpikuultavuuden kokeilun Belter (27.1.2023) tekee painamalla nelikulmaisia muotoja toistensa päälle. Prosessi on nopea, sillä Belter tekee muodot seulalle teipin avulla, joten seulan valottamista tai emulsion pesua ei tarvitse tehdä testausvaihetta varten. Belter myös neuvoo tekemään merkintöjä testipainatusen yhteyteen, jotta toivotunlaiset tulokset voidaan toisintaa varsinaisessa painamisvaiheessa. (Belter 27.1.2023.)

Lehtinen ym. (2002, 37) suosittelevat hankkimaan pienen puisen seulan koevedostusta varten. Koeseulan ominaisuuksien täytyy vastata varsinaista painoseulaa muilta ominaisuuksiltaan täysin, jotta esimerkiksi valotuksen ja värien suhteen saadaan varsinaisten vedosten suhteen sovellettavia testituloksia.

Värien käsittelyn suhteen Kabocha (26.2.2023) ja Ryonet (26.5.2023) ohjeistavat painamaan kaikista läpinäkyvimmat ja vaaleimmat värit ensimmäisenä eli pohjimmaisiksi. Esimerkkinä Kabocha (26.2.2023) käyttää vaaleansinistä, jonka hän saa aikaan sekoittamalla runsaasti valkoista painoväriä sinisen värin sekaan. Hän kertoo opettajiensa ohjeistaneen, että painamisessa käytettävän värin koostumuksen on hyvä muistuttaa sulanutta jäätelöä, minkä hän saavuttaa lisäämällä maalin sekaan vettä. (Kabocha 26.2.2023.)

Kuten Lehtinen ym. (2002, 96) tekevät, myös Kabocha (26.2.2023) neuvoo teip-  
paamaan seulakankaan reunat raakelipuolelta alueelta, jolla emulsiota ei ole,  
jotta väri ei pääse vuotamaan seulakankaan läpi painettavalle paperille. Paina-  
essaan Kabocha on hyvin varovainen levittäessään väriä seulalle, sillä hänen ko-  
kemuksensa mukaan suuri määrä maalia tukkii herkästi seulakankaan aukot, jol-  
loin väri ei siirry paperille ja seula täytyy pestä, jotta painamista voidaan jatkaa.  
(Kabocha 26.2.2023.)

Ennen uuden värikerroksen painamista Ryonet (26.5.2023) muistuttaa, että edel-  
lisen värikerroksen on oltava täysin kuiva. Kun painetaan useita värejä samaan  
vedokseen, on värien kohdistaminen tärkeää. Kohdistamisessa Kabocha  
(26.5.2023) käyttää läpinäkyvää kangasta, jonka hän on teipannut painoalustaan  
kankaan vasemmasta reunasta. Hän painaa uudella värillä ensimmäisen vedok-  
sen kankaalle, minkä jälkeen hän asettelee painettavan paperin kankaan alle ja  
näin varmistaa, että seuraava väri painautuu oikeaan kohtaan suhteessa jo pai-  
nettuun väriin. Kun Kabocha on asetellut paperin paikoilleen, hän nostaa kan-  
kaan pois ja painaa seuraavan värin. Toisin kuin Lehtinen ym. (2002, 37) ohjeis-  
tavat, Kabocha ei kiinnitä painettavaa paperia painoalustaan mitenkään, mikä  
heikentää kohdentamisen tarkkuutta. Paperi myös tarttuu kiinni seulaan, kun Ka-  
bocha nostaa seulan ylös. (Kabocha 26.5.2023.)

Ryonet (26.5.2023) taas neuvoo kohdistamaan paperin painoalustasta koholla  
olevilla kohdistusmerkeillä, juuri kuten Lehtinen ym. (2002, 146) ohjeistavat. Vi-  
deolla demonstroidaan hyvin, kuinka L-kirjaimen muotoiset kulmat eivät päästä  
paperia liikkumaan, jolloin jokainen väri kohdistuu suoraan oikeaan kohtaan pa-  
peria (Ryonet 26.5.2023).

Ryonetin (26.5.2023) videolla huomautetaan, että jokaisen värin kohdalla paina-  
misen eri muuttujien pitäisi pysyä samana. Näillä tarkoitetaan raakelin vetokul-  
maa ja raakeliin kohdistettavaa painetta sekä välineistöä. Videolla neuvotaan  
myös painamaan aina ylimääräisiä vedoksia, koska virheitä sattuu erityisesti koh-  
distuskertojen välillä monivärisiä julisteita painettaessa. (Ryonet 26.5.2023.)

#### 4.2.3 Jälkityövaiheen parhaat käytännöt

Ryonet (15.4.2023) kuvaa parhaat käytännöt seulan puhdistamiseen. Puhdistaminen aloitetaan poistamalla painovärit seulalta välittömästi painamisen lopettamisen jälkeen. Ylimääräinen painoväri kaavitaan takaisin purkkiin ja loput vesipohjaisten värien jäämät pyyhitään pois. Vesipohjaiset värit lähtevät seulalta vedellä pyyhkimällä, mutta videolla mainostetaan erityistä painoväripoistajaa tehokkaamman puhdistustuloksen aikaansaamiseksi. Koska vastaavaa tuotetta ei ole saatavilla Suomessa tai edes Suomeen toimitettuna, Lehtinen ym. (2002, 107) suosittelevat tähän mäntysuopaliuosta. Tämän jälkeen seula pestään emulsionpoistoaineella: aine levitetään ensin seulalle ja seulaa hierotaan pesusienellä pyörivin liikkein, kunnes emulsio alkaa pehmetä. Emulsionpoistoaineen annetaan vaikuttaa seulalla noin 30 sekuntia. Tämän jälkeen seula huuhdellaan aloittaen seulan alareunasta ja siltä puolelta seulaa, joka on ollut kosketuksissa painettavaan paperiin. Seuraavaksi seula pestään rasvanpoistoaineella. Tämän jälkeen seulan kehykset pyyhitään kuvaksi pyyhkeellä. On hyvä varoa koskettamasta pyyhettä seulakankaalle, sillä pyyhkeestä saattaa irrota kuituja. Seulakankaan annetaan kuivua itsekseen. Puhdistamisessa on käytettävä suojakäsineitä. (Ryonet 15.4.2023.)

Kerätyssä aineistossa tai tietoperustassa ei oteta kantaa seulan pesuveden lämpötilaan, mutta tarvikkeiden, esimerkiksi valotusemulsion ja rasvanpoistoaineen, mukana tulevissa ohjeissa neuvotaan sopiva veden lämpötila kullekin vaiheelle. Vesisuihkun yhteydessä mainitaan usein, että suihkussa täytyy olla riittävä paine. Esimerkiksi Ryonet (15.4.2023) suosittelee käyttämään painepesuria, mutta Sampsonin (2017, 79) mukaan puutarhaletku painesuuttimella riittää.

Erityisesti vesipohjaisia painovärejä käytettäessä värit on puhdistettava seulalta nopeasti painamisen jälkeen: Koska väreistä alkaa haihtua vettä heti, kun ne altistuvat ilmalle, ne kuivuvat nopeasti. Ryonet (15.4.2023) neuvoo hankkimaan omat pesusienet jokaiselle käytettävälle puhdistuskemikaalille ja merkitsemään ne selkeästi, jotta puhdistuksen eri vaiheisiin ei pääse kemikaalijäämiä, jotka eivät ole työvaiheen kannalta tarkoituksenmukaisia. (Ryonet 15.4.2023.)



Emulsion poistamisen jälkeen seulalle voi jäädä haamukuva. Tätä varten Ryonet (15.4.2023) neuvoo pitämään haamukuvanpoistoainetta valmiina, jotta haamukuva saadaan pestyä pois heti, kun sen syntyminen on huomattu. Ryonet kuitenkin huomauttaa, että haamukuvat eivät ole välttämättä haitallisia: ne haittaavat vain, jos seulakankaan aukot ovat tukkeutuneet. (Ryonet 15.4.2023.)

Jaramillon (17.10.2023) videolla esiintyy silkkipainamiseen tarkoitettu valmiina ostettu pesuasema, jonka Jaramillo on asentanut kodinhoitohuoneeseensa. Tämä on erinomainen esimerkki välineestä, joka on saatavilla Yhdysvalloissa, mutta ei Suomessa. Suomalainen silkkipainaja joutuu turvautumaan itse rakennettuun ratkaisuun: Esimerkiksi Ryonetin videolla (15.4.2023) seulan taakse on asetettu suojataso, joka estää kemikaaliroskeiden leviämisen ympäristöön seulaa huuhdeltaessa.

### **4.3 Painoprosessin aikana esiintyviä yleisiä virheitä**

Tässä alaluvussa käsitellään aineistosta esiin nousseita yleisiä virheitä painamisen valmisteluvaiheessa, painamisvaiheessa sekä jälkityövaiheessa.

#### **4.3.1 Valmisteluvaiheen yleiset virheet**

Vaikka monen silkkipainettavan välineen itse valmistamisessa voi säästää rahaa, The Print Lifen (2.9.2019) videolla mainitaan, että seulakankaan pingottaminen kehykseen itse ei ole kannattavaa. Rahallista säästöä syntyy itse pingottamalla huomattavan vähän suhteessa pingottamisen vaatimaan vaivaan, joten The Print Lifen videolla suositellaan ostamaan seulat valmiina alumiinikehyksillä.

Ryonetin videolla (6.4.2018) esitellään aloittelevien silkkipainajien yleisesti tekemiä virheitä seulan kalvostusvaiheessa. Ensimmäinen yleinen virhe on kalvostuskourun täyttäminen täyteen emulsiota, jolloin levittäminen on vaikeaa. Täyteen täyttämisen sijaan videolla ohjeistetaan täyttämään kouru noin puolilleen. Yleistä on myös, että kalvostaminen aloitetaan virheellisesti jo seulan kehyksen kohdalta, jolloin emulsiota menee hukkaan, koska emulsio ei imeydy kehykseen. Videolla ohjeistetaan aloittamaan kalvostaminen noin 2,5 cm päästä kehyksen

alareunasta ja jättämään saman verran kalvostamatonta tilaa yläreunaan. Yläreunaan saavuttaessa on hyvä tehdä pientä sahaavaa liikettä kalvostuskourulla ennen kourun irrottamista seuralta, jotta ylimääräistä emulsiota ei jää seuralle. Kalvostaessa on tärkeää käyttää painetta, jotta emulsiota ei jää liikaa seulan pinnalle: liian paksu kerros emulsiota kuivuu hitaasti ja on epätasainen. Emulsion kuivumisvaiheessa yleinen virhe on jättää seula kuivumaan pystyasentoon, jolloin emulsio kuivuu epätasaisesti. On myös varmistettava, että ympäristö, jossa kuivuminen tapahtuu, on siisti: pienet roskat ja lika tarttuvat herkästi emulsion pintaan. (Ryonet 6.4.2018.)

Ryonet (6.4.2018) tarjoaa hyvän vinkin kotiolloissa painamiseen, jos kalvostetulle seuralle ei ole kuivatustelinettä: seuloja voidaan pinota useita päällekkäin sijoittamalla puukapuloita seulojen kehysten väleihin. Tällä ratkaisulla myös pienissä tiloissa toimittaessa seulat saadaan kuivumaan vaakatasoon, eikä pystyasennossa kuivumisesta seuraavia virheitä pääse syntymään.

Kabocha (26.2.2023) demonstroi hyvin tavallisen virheen seulan valmistelussa: hän sijoittaa kaavion liian lähelle seulan reunaa, jolloin painoaihe ei toistu kunnolla painettavalle paperille, koska seulakangas ei painu yhtä paljon läheltä kehystä kuin keskemältä seulaa. Kabocha korjaa kyseisen virheen tekemällä raakelilla useita vetoja ja painamalla kovemmin reunoilta, joiden kohdalla ongelma toteutuu. (Kabocha 26.2.2023.)

Stuart (23.8.2020) kertoo, että aloittelevat silkkipainajat turhautuvat usein seulaa valottaessaan. Kuten Lehtinen ym. (2002, 91) kuvaavat, valotusaikaan vaikuttaa niin monta eri tekijää, että joka tilanteessa pätevien valotusaikasuositusten antaminen on mahdotonta. Valotusaika täytyy siis määrittää kokeilemalla. Myös Stuart (23.8.2020) kertoo, että yhden silkkipainajan määrittämä valotusaika ei todennäköisesti päde enää seuraavan painajan kohdalla. Tätä varten Stuart esittelee harmaakiilan, jota käyttämällä aloitteleva silkkipainaja voi välttyä aloitusvaiheen turhautumisilta. Harmaakiilan käytöstä Stuart muistuttaa, että aukipesuvaiheessa aloittelijat usein ajattelevat seulan olevan alivalottunut, kun emulsio ei peseydy pois heti. Stuartin mukaan aukipesu on kuitenkin asteittainen prosessi ja hän huomauttaa, että saattaa vaatia jonkin verran aikaa, että emulsio likoaa pois seuralta ja painokaavio muodostuu. (Stuart 23.8.2020.)

Yhdelläkään aineiston videolla ei kiinnitetty huomiota siihen, kummalla puolen läpinäkyvää kalvoa valotusoriginaalin mustuma sijaitsee. Videoilla valotusoriginaali sijoitetaan seulalle juuri päinvastoin, kuin Lehtinen ym. (2002, 91) neuvovat, eli mustuma ei ole täysin kontaktissa seulakankaaseen, vaan mustuman ja seulakankaan väliin jää läpinäkyvää kalvoa. Tästä huolimatta aineiston videoilla valotukset onnistuvat, joten tätä ei aina suoranaisesti voida laskea virheeksi. Ilmeisesti siis jokaisen painajan on itse kokeiltava testivalotuksin, onko mustuman ja seulakankaan tarpeellista olla täysin kontaktissa toisiinsa. Voi olla, että videoilla käytetyt valotusoriginaalit oli tehty niin ohuille kalvoille, että merkittävän suurta määrää valoa ei päässyt mustuman ja seulakankaan väliin.

#### **4.3.2 Painamisvaiheessa esiintyvät yleiset virheet**

Lehtinen ym. (2002, 178–179) kuvaavat miten raakelin käyttäminen vaikuttaa painojälkeen. Erityisesti raakeliin kohdistettava puristusvoima vaikuttaa siihen, minkä verran raakelin terä taipuu. Mitä enemmän terä taipuu, sitä pienemmältä osalta terä koskettaa seulakangasta. Pahimmassa tapauksessa raakelin terä ei kuljeta painoväriä enää edellään vaan päästää painoväriä terän alle. On huolehdittava, että puristus ja siten raakelin terän taipuminen pysyy koko painoprosessin ajan samana, sillä jos raakeliin kohdistuva paine vaihtelee suunnittelemattomasti, painojäljestä tulee epätasaista. (Lehtinen ym. 2002, 178–179.)

Yleinen virhe painettaessa on korotuksen, eli seulakankaan ja paperin välisen ilmavaran, puuttuminen. Esimerkiksi Kabocha (26.2.2023) tekee tämän virheen. Lehtinen ym. (2002, 138) ohjeistavat, että korotuksen tarkoitus on estää paperin jääminen kiinni seulaan painettaessa. Kabochalla juuri näin pääsee käymään, koska korotusta ei ole, eikä hän myöskään ole kiinnittänyt paperia painopöytään. Lehtinen ym. (2002, 138) varoittavat, että jos paperi tarttuu kiinni seulaan, painoväri leviää seulan ja paperin väliin kapillaari-imun takia. Oikea määrä korotukselle on löydetty silloin, kun seula koskettaa paperia ainoastaan juuri raakelin terän kulman kohdalta (Lehtinen ym. 2002, 138).

Sampson (2017, 15–16) neuvoo, että korotuksen saa helposti aikaan asettamalla seulan kehyksen alle paloja paksusta paperista. Palat asetetaan seulan siihen

päähän, joka ei ole kiinnitetty saranapuristimilla pöytälevyyn (Sampson 2017, 15–16).

Lehtinen ym. (2002, 199) kertovat, että jos painojälki ei ole tasaista vaan laikukasta, on seula liian matalalla painopintaan nähden. Suuripinta-alaista seulaa ei saa täyttää kokonaan kuvalla, sillä seulan täytyy irrota painopinnasta heti raakelin vedon jälkeen. Seulan reunoille täytyy jättää tyhjää tilaa jouseksi, joka vetää seulakankaan irti painopinnasta. (Lehtinen ym. 2002, 199.)

Jos kaavio kestää huonosti ja se on vaikea poistaa seualta, on valottamisen kanssa ongelmia. Alivalottuneen kaavion kestävyys on huono. Tilannetta voidaan korjata tarkistamalla valotusoriginaalin mustuma ja tarvittaessa parantaa sitä. Mustuman voi tarkistaa auringonvaloa vasten: kun mustuma on tarpeeksi hyvä, auringonvaloa ei pääse yhtään läpi. (Lehtinen ym. 2002, 199.)

#### **4.3.3 Jälkityövaiheessa tehtävät yleiset virheet**

Kuten Sampson (2017, 79), myös Ryonet (15.4.2023) muistuttaa, että seulaa pestäessä emulsionpoistoaineen ei saa antaa kuivua ennen huuhtelua. Jos emulsionpoistoaine pääsee kuivumaan seualle, kaavio voi kiinnittyä seulaan niin tiukasti, että seula on menetetty (Sampson 2017, 79). Yleinen virhe on myös jättää painovärit seualle liian pitkäksi aikaa, jolloin niiden pois peseminen vaikeutuu (Ryonet 15.4.2023).

## 5 TULOKSET JA JOHTOPÄÄTÖKSET

Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli selvittää, voiko silkkipainotekniikkaa hyödyntää kotiloissa ilman erillistä työtilaa. Opinnäytetyössä haluttiin selvittää myös kotiloissa silkkipainamisen prosessi ja kuvata se siten, että aloittelevan silkkipainajan on helppo tarttua tekniikkaan. Tutkimuskysymys oli seuraava: ”Voiko kotiloissa toteuttaa julisteen silkkipainotekniikalla ja jos voi, millainen on silkkipainamisen prosessi kotiloissa?”. Opinnäytetyön tutkimusmenetelminä olivat kirjallisuuskatsaus, sähköpostitse suoritettut haastattelut ja dokumenttianalyysi.

Tietoperustan ja kerätyn aineiston perusteella on selvää, että silkkipainoa voi hyvinkin tehdä ilman ammattimaisia työtiloja. Opinnäytetyön johtopäätöksenä taulukossa 2 esitellään julisteen kotiloissa painamisen prosessi vaiheittain. Aloitteleva silkkipainaja voi seurata taulukon vaiheita ja täten varmistua siitä, että mikään olennainen työvaihe ei jää tekemättä. Taulukkoon on sisällytetty kaikki vaiheet aina työvälineiden rakentamisesta asti, jotta se sopii enimmäistä kertaa painavalle silkkipainajalle. Taulukossa lueteltava välineistö kattaa koko silkkipainoprosessin tarpeet. Kaikki välineet ovat joko saatavilla Suomessa tai ne voidaan tilata ulkomaisista verkkokaupoista alhaisin toimituskustannuksin.

Haasteeksi osoittautui jälkityövaiheeseen liittyvän empiirisen aineiston vähyys. Tietoperustassa kuvataan jälkityövaihe tarkasti, mutta empiirisestä aineistosta jälkityövaiheeseen liittyvää informaatiota löytyy huomattavasti vähemmän kuin valmistelu- ja painamisvaiheisiin liittyvää aineistoa. Muilta osin empiirinen aineisto täydentää erinomaisesti tietoperustaa tarjoten käytännön esimerkkejä työvaiheista ja käytännön vinkkejä, joita tietoperustan lähteet eivät mainitse.

Myös seulan karhentamisesta löytyy hyvin vähän informaatiota. Kaikista tässä opinnäytetyössä käytetyistä lähteistä ainoastaan Lehtisen, Mörön ja Reijosen kirjassa puhutaan seulan karhentamisesta. Lehtinen ym. (2002, 52) mainitsevat, että karhentamisella parannetaan emulsion kiinnittymistä seulakankaalle. Onko karhentaminen kuitenkin välttämätön vaihe, kun sitä ei ammattistudioidenkaan videoilla mainita? Myöskään Suomeen toimittavat silkkipainamisen tarvikkeita myyvät verkkokaupat eivät myy karhennusaineita, joten jo pelkästään aineen

vaikean saatavuuden takia voi olla perusteltua jättää vaihe tekemättä. Haapapuron (26.8.2024) mukaan karhennus, jos se on tarpeen, tapahtuu rasvanpoiston yhteydessä, joten tämän takia karhennusta ei eritelty erilliseksi työvaiheeksi taulukon 2 listaukseen.

Aineiston perusteella erityisesti jälkityövaiheeseen liittyy tuotteita ja välineitä, jotka eivät ole Suomessa toimivan silkipainajan saatavilla. Jälkityövaihe jää helposti suomalaiselle silkipainajalle epäselväksi, mutta tietoperustan ja sähköpostihaastatteluiden perusteella näitä epäselvyyksiä onnistuttiin paikkaamaan.

Aineistosta löytyi yllättävän vähän informaatiota painamisvaiheen ja jälkityövaiheen yleisistä virheistä. Näiden osalta aineistoa täydennettiin tietoperustassa hyödynnetyillä lähteillä, sillä lähteissä oli omat osionsa yleisille virheille. Näiden käsittely tietoperustan yhteydessä olisi kuitenkin ollut prosessin kronologisen kuvaamisen kannalta häiritsevää, joten ne jätettiin käsiteltäviksi empiiriseen osioon.

TAULUKKO 2: Julisteen silkkipainamisen prosessi kotioloissa

	<b>Työvaiheet</b>	<b>Välineet</b>	<b>Lähteet</b>
<b>Suunnittelu</b>	Julisteen eli kuvaoriginaalin suunnittelu	Adobe Illustrator	Golden Press Studio 28.10.2020
	Julisteen värien erottelu omiksi mustiksi pinnoikseen	Adobe Illustrator	Golden Press Studio 28.10.2020
	Kohdistusmerkkien asettaminen jokaiselle erotellulle värille.	Adobe Illustrator	Golden Press Studio 28.10.2020
<b>Valmistelu</b>	Painoalustan valmistelu	Pöytälevy, saranapuristimet	Lehtinen ym. 2002, 146–147; Sampson 2017, 16
	Valotusratkaisun valmistelu	Valotuslaite, valotusteline, lasilevy, vaahtomuovi, tumma kangas	Lehtinen ym. 2002, 150; The Print Life 2.9.2019
	Valotusoriginaalien valmistaminen	Läpinäkyvä kalvo ja tulostin tai musta tussi ja läpinäkyvä kalvo tai yhteistyö painotalon kanssa	Lehtinen ym. 2002, 77; Jaramillo 17.10.2023; Uusitalo 14.8.2024
	Rasvanpoisto seuralle, annetaan kuivua itsekseen	Rasvanpoistoaine, seula	Lehtinen ym. 2002, 52

(jatkuu)

TAULUKKO 2: (jatkuu)

	<b>Työvaiheet</b>	<b>Välineet</b>	<b>Lähteet</b>
	Seulan kalvostaminen ensin alapuolelta ja sitten raakeli- puolelta. Seulan annetaan kuivua vaakatasossa raakeli- puoli ylöspäin.	Käyttövalmis emulsio, kalvostuskouru, alumiini- nikesyksellä varustettu seula, UV-valolta suojattu tila	Lehtinen ym. 2002, 52, 60, 61, 94
	Valotustestien tekeminen	Kalvostettu seula, harmaakiila	Lehtinen ym. 2002, 92; Stuart 23.8.2020
	Valottaminen	Valotusratkaisu, seula, valotusoriginaali	Lehtinen ym. 2002, 150
	Aukipeseminen	Vesisuihku, esimerkiksi puutarhaletku, UV-valolta suojattu tila	Lehtinen ym. 2002, 94; Thompson & Thompson 2011, 122; Sampson 2017, 79
	Seulan kuivaaminen	Sanomalehtipaperi, hiustenkuivain	Lehtinen ym. 2002, 95; Sampson 2017, 53
	Kaavion retusointi	Teippi	Lehtinen ym. 2002, 96
<b>Painovaihe</b>	Seulan kiinnittäminen painoalustaan	Valmistettu seula, paino- alusta	Lehtinen ym. 2002, 98
	Korotuksen säätäminen	Pahvinpalaset	Lehtinen ym. 2002, 98

(jatkuu)



TAULUKKO 2: (jatkuu)

	<b>Työvaiheet</b>	<b>Välineet</b>	<b>Lähteet</b>
	Painovärien valmistelu	Vesipohjaiset painovärit ja niihin tarvittaessa sekoitettavat hidasteet ja ohenteet	Lehtinen ym. 2002, 101; Sampson 2017, 76
	Testipainatukset	Valmisteltu seula, painoalusta, valmistellut painovärit, paperia (paksuus vähintään 200 gsm), raakeli, (kovuus vähintään 80 sooria, 2–4 cm leveämpi kuin painettava kuva-alue), seulateippi	Sampson 2017, 12, 25; Ryonet 26.5.2023; Belter 27.1.2023;
	Painaminen	Valmistellut painovärit, raakeli, painoalusta, valmisteltu seula, paperi	Lehtinen ym. 2002, 101
	Yliveto ennen ensimmäistä vedostusta ja jokaisen vedostuskerran jälkeen	Valmistellut painovärit, raakeli, painoalusta, valmisteltu seula, paperi	Lehtinen ym. 2002, 101
	Kohdistaminen jokaisen värin painamisen välissä	Kohdistuskulma, läpinäkyvä kangas tai muovi	Lehtinen ym. 2002, 98; Kabocha 26.2.2023; Ryonet 26.5.2023
	Edellisen värikerroksen kuivattaminen paperilla ennen seuraavan painamista	Annetaan kuivaa itseksensä	Ryonet 26.5.2023

(jatkuu)

TAULUKKO 2: (jatkuu)

	<b>Työvaiheet</b>	<b>Välineet</b>	<b>Lähteet</b>
	Seulan peseminen kummaltakin puolelta eri värisävyjen painamisen välillä	Sanomalehtiä suojaamaan painoalustaa, mäntysuopaa, vettä, pesusieni, hiustenkuivaaja kuivaamiseen	Lehtinen ym. 2002, 107; Sampson 2017, 79
<b>Jälkityöt</b>	Painovärien poistaminen seualta	Painovärin säilytysastia, rätti, mäntysuopa ja vesi	Lehtinen ym. 2002, 107; Ryonet 15.4.2023
	Seulan peseminen emulsionpoistoaineella siten, että emulsionpoistoaine ei ehdi kuivua seualle.	Emulsionpoistoaine, pesusieni emulsionpoistoaineelle, vesisuihku, pyyhe, suojakäsineet, suojalasit, suojaesiliina, pesuastia seualle	Sampson 2017, 79; Ryonet 15.4.2023
	Rasvanpoisto seualle, annetaan kuivua itsekseen	Rasvanpoistoaine, pesusieni rasvanpoistoaineelle	Lehtinen ym. 2002, 111; Ryonet 15.4.2023
	Mahdollisten haamukuvien poistaminen	Mäntysuopa, pesusieni mäntysuovalle	Lehtinen ym. 2002, 109–110; Ryonet 15.4.2023; Uusitalo 21.8.2024; Haapapuro 26.8.2024;

## 6 POHDINTA

Aiheena silkkipainoprosessin tutkiminen on tarpeellinen nykypäivän digitaalisessa ja koneistetussa maailmassa. Kädentaitojen säilyttäminen on tärkeitä kulttuuriperinnön vaalimisen vuoksi. Silkkipainaminen on helposti lähestyttävä käsin painamisen tekniikka, joten ei ole resursseista johtuvaa syytä, miksi sen osaamisen pitäisi vähentyä. Koska tämän opinnäytetyön myötä on selvää, että silkkipainoa voidaan harrastaa kotiloissa ilman ammattimaisia työtiloja, silkkipainamista voi matalalla kynnyksellä hyödyntää esimerkiksi taiteen tekemisen keinona. Vaikka silkkipainoa ei kaupallisesti enää hyödynnetäkään niin laajasti kuin muutama vuosikymmen sitten, on se silti erittäin käyttökelpoinen tekniikka suunnittelijoille ja taitelijoille, jotka haluavat painaa pieniä erä omista töistään.

Opinnäytetyön tietoperusta perustuu alan kirjalähteisiin sekä artikkeleihin. Suomenkielistä kirjallisuutta on yllättävän vähän saatavilla, kun taas englanninkielistä löytyy hyvin. Haasteena olikin välillä soveltaa Iso-Britanniasta ja Yhdysvalloista peräisin olevia lähteitä Suomen silkkipainovälineistön tarjonnan rajoitteissa. Esimerkiksi lähteiden suoraan mainitsemia, valmiita silkkipainotyötä helpottavia välineitä ei voitu sisällyttää tämän opinnäytetyön kuvaukseen silkkipainamisen prosessista, sillä valmiita ratkaisuita on hyvin vähän saatavilla Suomessa. Suomalainen kotiloissa toimiva silkkipainaja joutuu rakentamaan välineistönsä, kuten esimerkiksi painopöydän, itse.

Joissain kohdin tietoperustaa jouduttiin täydentämään haastatteluilla. Tämä oli tarpeen siksi, koska kirjalliset lähteet, vaikkakin välillä hyvinkin yksityiskohtaisia, eivät kuvanneet silkkipainamisen prosessin kaikkia vaiheita tarpeeksi yksityiskohtaisesti aloittelevan silkkipainajan näkökulmasta. Esimerkiksi haamukuvista ja niiden poistamisesta löytyi reilustikin teoriaa, mutta haamukuvien syntymisen epätodennäköisyys pieniä erä painettaessa ja niiden poistamisen helppous vesipohjaisia värejä käytettäessä selvisivät vasta asiantuntijoita haastatteleamalla.

Dokumenttianalyysin kohteena olevan aineiston keruu suunniteltiin hyvin etukäteen valitsemalla hakutermejä, joiden pohjalta voitiin kattaa koko silkkipainamisen prosessi alusta loppuun. YouTube-palvelulle tyypilliseen tapaan muutaman

haun jälkeen palvelu alkoi itse ehdottaa sopivaa sisältöä, joka sopi hyvin opinnäytetyön aiheeseen. Tämä kuitenkin vaikeutti systemaattista ja suunniteltua aineistonkeruuprosessia, sillä aineiston keruu ajautui helposti pisteeseen, jossa YouTube palveluna johdatti aineiston kerääjää potentiaalisista videoista seuraavaan. YouTube-palvelun hakualgoritmi auttoi löytämään aineistoa, jota tämän opinnäytetyön tekijä ei välttämättä olisi löytänyt suunniteltua hakutermistöä käyttäen, mutta samalla se vaikeutti tarkoituksellista ja johdonmukaista aineistonkeruuprosessia.

Hyvän tieteellisen käytännön mukaan tutkija muun muassa noudattaa tiedeyhteisön tunnistamia toimintatapoja, soveltaa eettisiä tiedonhankintamenetelmiä, kunnioittaa asiantuntijoiden työtä ja suorittaa tutkimuksen suunnitellusti (Hirsjärvi ym. 2009, 24).

Eettiseltä kannalta tarkasteltuna tämän opinnäytetyön aineisto kerättiin vapaasti laajalle yleisölle saatavilla olevista lähteistä. Videoiden tekijöitä kunnioitettiin esittelemällä heidän taustansa lyhyesti ja arvostamalla heidän ammattitaitonsa myötä syntyneitä neuvoja, vaikka joiltain osin heidän toimintatapojaan arvioitiin myös kriittisesti. Kriittinen arviointi tehtiin perustellusti peilaamalla videoilla esitetyjä toimintatapoja tietoperustaan. Eettisesti ongelmallista saattaa olla, että videoiden tekijät eivät tienneet, että heidän tuottamaansa sisältöä tullaan käyttämään opinnäytetyön aineistona. Toisaalta taas vapaasti internetissä julkaistua sisältöä saa käyttää tutkimuksen aineistona, kun lähteet mainitaan selvästi – jokainen internettiin sisältöä julkaiseva taho siis osaltaan hyväksyy mahdollisuuden, että sisältöä saatetaan käyttää tieteellisen tutkimuksen aineistona.

Tutkimuksen reliabiliteetilla tarkoitetaan tutkimuksen ja sen tulosten toistettavuutta. Kun tutkimuksen tulos on reliaabeli, tarkoitetaan sitä, että tulokset eivät ole syntyneet sattumanvaraisesti. (Hirsjärvi ym. 2009, 231.) Tämän opinnäytetyön aineistonkeruussa käytetyt hakutermit on lueteltu luvussa 2, joten kuka tahansa voi niiden perusteella lähteä etsimään vastaavaa aineistoa. Prosessin aikana jätettiin merkitsemättä, mikä hakusana johti mihinkin aineiston videoon. Jos tämä olisi dokumentoitu, olisi reliabiliteetti parempi. Osa aineistosta kuitenkin löytyi YouTube-palvelun tekemien sisältöehdotusten perusteella, joten aivan vastaavaa aineistoa tuskin saataisiin kasaan enää toista kertaa, vaikka polku

hakusanasta videon löytymiseen olisikin dokumentoitu. YouTubeen sisältöehdotukset perustuvat jokaisen käyttäjän omaan haku- ja katseluhistoriaan, minkä takia täysin vastaavan hakuprosessin toistaminen on mahdotonta.

Tutkimuksen validiteetti ilmaisee, onnistuuko tutkimusmenetelmä vastaamaan asetettuun tutkimuskysymykseen, eli mittaako tutkimusmenetelmä sitä, mitä sen on tarkoitettu mittaavan. Kvalitatiivisessa tutkimuksessa validiteetti osoitetaan kuvaamalla mahdollisimman tarkasti, miten tutkimus on toteutettu. (Hirsjärvi ym. 2009, 231–232.) Esimerkiksi tässä opinnäytetyössä eritelty aineistonkeruussa käytetyt hakusanat osoittavat, että tutkimus on validi: hakusanat perustuvat tietoperustaan ja ne on selvästi liitetty silkkipainamisen eri vaiheisiin.

Tuloksena syntyi hyvin käytännönläheinen, opasmainen kartoittava opinnäytetyö. Opinnäytetyötä toteutettaessa saavutettiin kaikkein perimmäinen tavoite, joka oli myös opinnäytetyön tekemisen lähtökohtana: opinnäytetyön tekijä hallitsee nyt kotioissa silkkipainamisen perusteet ja voi toteuttaa opintojensa lopputyönä julistesarjan silkkipainotekniikalla.

Opinnäytetyön tulokset myötäilevät tietoperustaa: Kuten Lehtinen, ym. (2002, 37) ilmaisevat, silkkipainotekniikassa käytettävät välineet ja työtilat voivat olla hyvin yksinkertaisia ja edullisia. Koska nykyään vesipohjaisia värejä ja ympäristölle turvallisia silkkipainokemikaaleja on hyvin saatavilla, ei ammattimainen työtila ole välttämätön myöskään haihtuvien myrkkujen takia. Tietoperustassa kuvatut vaiheet ovat loppujen lopuksi yksinkertaisia eivätkä ne vaadi suuria työtiloja. Toki on otettava huomioon, että mitä suurempaa pintaa halutaan painaa, sitä suuremmat seulat, painopöydät, raakelit ja pesutilat vaaditaan. Jossain vaiheessa kotioissa saatavilla olevat työ- ja varastointitilat saattavat käydä liian ahtaiksi.

Mielenkiintoisia jatkotutkimusaiheita nousi esiin useita. Ensinnäkin olisi mielenkiintoista tutkia, miten silkkipaino-osaaminen välittyy Suomessa sukupolvelta toiselle. Kirjallisia suomenkielisiä lähteitä on vähän, mutta silkkipaino-osaamista kuitenkin löytyy. Esimerkiksi tämän opinnäytetyön kirjoittajan työelämän kontakteista löytyy yllättävän paljon silkkipainoa osaavia henkilöitä. Osa heistä tekee silkkipainoa edelleen työkseen, mutta suurin osa kertoo jo lopettaneen silkkipainotekniikan aktiivisen hyödyntämisen ja siirtyneen muihin painotekniikoihin.

Millainen on silkipainon tulevaisuus Suomessa, kun muut painotekniikat kehittyvät edelleen?

Mielenkiintoista olisi myös tutkia ja vertailla Suomen ja Yhdysvaltojen välisiä eroja silkipainon harrastamisessa. Välineiden saatavuus on Yhdysvalloissa huomattavasti parempi kuin Suomessa, ja videopalvelut ovat tulvillaan englanninkielistä silkipainoon liittyvää sisältöä. Mistä näin suuri ero johtuu? Ovatko esimerkiksi ikoniset silkipainajat kuten Andy Warhol ja Roy Lichtenstein saaneet aikaan sen, että silkipainotekniikka on juurtunut paremmin Yhdysvaltojen kulttuuriin kuin meidän? Silkipainon historia Yhdysvalloissa on pidempi ja monivaiheisempi kuin Suomessa, joten jatkotutkimuksen aihetta riittäisi.

Opinnäytetyön tulokset ovat hyvin yleistettävissä Suomessa. Opinnäytetyössä on kuvattu ainoastaan välineitä ja tarvikkeita, joita on saatavilla Suomeen toimitettuina. Esimerkiksi Yhdysvalloissa kotona silkipainamisen mahdollisuudet taas ovat laajemmat, sillä Yhdysvaltojen markkinoilla on huomattavasti suurempi määrä erityisesti silkipainoa varten tuotettuja kemikaaleja ja välineitä monessa eri hintaluokassa. Esimerkiksi Ryonet on valmistanut oman linjansa silkipainokemikaaleja, jotka helpottavat seulan pesua (Ryonet 15.4.2023). Näitä ei toimiteta ollenkaan Suomeen.

Tulokset ovat jokaisen aloittelevan silkipainajan hyödynnettävissä. Tässä opinnäytetyössä silkipainamisen prosessi on selvitetty tarkasti vaihe vaiheelta, jotta jokainen aloitteleva silkipainaja voisi mahdollisimman vähällä vaivalla ottaa silkipainotekniikan haltuunsa. Opinnäytetyössä kuvattu prosessi on takuulla tarpeeksi yksityiskohtainen aloittelevalle silkipainajalle, sillä tämän opinnäytetyön kirjoittajalla ei ollut minkäänlaista kokemusta silkipainamisesta ennen opinnäytetyön kirjoittamista. Mahdolliset epäselvyydet kirjallisten lähteiden kuvaamassa prosessissa nousivat siis heti esiin ja ne selvitettiin muista lähteistä.

Opinnäytetyöllä on myös uutuusarvoa, sillä tätä opinnäytetyötä tehtäessä ei löytynyt kirjallisia lähteitä, jotka olisivat keskittyneet pelkästään kotiloissa painamisen prosessiin. Kerätyistä dokumenteista löytyi kotiloissa painamiseen liittyvää sisältöä, mutta yksikään aineiston video ei käsitellyt kotiloissa painamisen

prosessia alusta loppuun. Tämä opinnäytetyö omalta osaltaan myös lisää silkkipainamiseen liittyvää suomenkielistä kirjallisuutta, jota on saatavilla hyvin vähän.

## LÄHTEET

Absolut 2024. Absolut Warhol. Luettavissa: <https://www.absolut.com/en/products/absolut-warhol/>. Luettu: 10.8.2024.

Absolut Drinks 30.6.2024. Absolut Drinks On Tour | How to Make an Iconic Bottle | Absolut Warhol. Video. Katsottavissa: <https://www.youtube.com/watch?v=wDJ-KIA6uL1Y&t=369s>. Katsottu: 10.8.2024.

Belter, K. 27.1.2023. Silkscreen Color Guide | Mixing and overlapping to create multicolored prints. Video. Katsottavissa: <https://www.youtube.com/watch?v=NsmFQ7riAbA>. Katsottu: 29.7.2024

Bowen, G. A. 2009. Document analysis as a qualitative research method. Qualitative research journal, 9, 2, s. 27–40.

Cao, J. 2022. Research on the Fusion of Art Design and Screen Printing Process. 2021 Conference on Art and Design: Inheritance and Innovation (ADII 2021), s. 311–316.

Crimson 2024a. Painokehät alumiini. Luettavissa: <https://crimson.fi/tuote/painokehat-alumiini/>. Luettu: 12.8.2024

Crimson 2024b. Painokehät puu. Luettavissa: <https://crimson.fi/tuote/painokehat-puu/>. Luettu: 12.8.2024.

De Soto, D. 2011. Know Your Onions Graphic Design. BIS Publishers. The Netherlands.

Golden Press Studio 28.10.2020. How to setup multi-color artwork for screenprinting. Video. Katsottavissa: <https://www.youtube.com/watch?v=V49o4HHHhL4>. Katsottu: 29.7.2024.

Golden Press Studio 7.12.2021. Designing for Screenprinting (5 Common Mistakes). Video. Katsottavissa: <https://www.youtube.com/watch?v=-PBTivLnhEw>. Katsottu: 29.7.2024.



Haapapuro, A. 26.8.2024. Yksityinen elinkeinonharjoittaja. Painoverstas Primeval Vision. Sähköposti.

Haapapuro, A. 16.9.2024. Yksityinen elinkeinonharjoittaja. Painoverstas Primeval Vision. Sähköposti.

Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 2009. Tutki ja kirjoita. 15–16. painos. Kustannusosakeyhtiö Tammi. Helsinki.

Jaramillo, A. 17.10.2023. Screen Print with me | HOW I BURN A SCREEN | Printing at home. Video. Katsottavissa: <https://www.youtube.com/watch?v=ssHdjckY2Nk>. Katsottu: 22.7.2024.

Kabocha, S. 26.2.2023. How I Silkscreen 4 Colors & Tips for Common Mistakes! Video. Katsottavissa: <https://www.youtube.com/watch?v=uWE1ZTNS2tg>. Katsottu: 22.7.2024.

Lehtinen, J., Möro, R. & Reijonen, O. 2002. Monipuolinen serigrafia. Gummerus kirjapaino. Jyväskylä.

Merriam-Webster 2024. Poster. Luettavissa: <https://www.merriam-webster.com/dictionary/poster>. Luettu: 17.6.2024.

Ryonet 6.4.2018. 5 Common Mistakes Beginner Screen Printers Make When First Coating a Screen with Emulsion. Video. Katsottavissa: <https://www.youtube.com/watch?v=NF1cN2k3tX4>. Katsottu: 31.7.2024.

Ryonet 15.4.2023. Best Practices for Cleaning and Reclaiming Screens. Video. Katsottavissa: [https://www.youtube.com/watch?v=Mj64rMIM4Lc&list=PLbEx-RJG9TL\\_3CuBIM1LIRVCjmwWDGaWSL&index=22](https://www.youtube.com/watch?v=Mj64rMIM4Lc&list=PLbEx-RJG9TL_3CuBIM1LIRVCjmwWDGaWSL&index=22). Katsottu: 21.8.2024.

Ryonet 26.5.2023. Best Practices when Printing Multi-Color Posters with Water-Based Ink. Video. Katsottavissa: <https://www.youtube.com/watch?v=u3sdl3gzOq4>. Katsottu: 29.7.2024.

Sampson, J. 2017. Screenprinting. Robert Hale Ltd. Ramsbury.

Squeegee and Ink 15.3.2024. How to screen print multicolour posters with hinge clamps - full course. Video. Katsottavissa: [https://www.youtube.com/watch?v=5N-w5kDjOTI&list=PLbExRJG9TL\\_3Cu-BIM1LIRVCjmwwDGaWSL&index=19](https://www.youtube.com/watch?v=5N-w5kDjOTI&list=PLbExRJG9TL_3Cu-BIM1LIRVCjmwwDGaWSL&index=19). Katsottu: 21.8.2024.

Stromquist, A. 2004. Simple Screenprinting: Basic Techniques & Creative Projects. Lark Books. New York.

Stuart, L. 23.8.2020. Perfect Screen Exposure EVERY TIME! The Super Cheap Tool That Every Screen Printer Needs. Video. Katsottavissa: [https://www.youtube.com/watch?v=MJF3HK2s52w&list=PLbExRJG9TL\\_3Cu-BIM1LIRVCjmwwDGaWSL&index=15](https://www.youtube.com/watch?v=MJF3HK2s52w&list=PLbExRJG9TL_3Cu-BIM1LIRVCjmwwDGaWSL&index=15). Katsottu: 12.8.2024.

The Print Life 2.9.2019. STEP BY STEP EXPOSURE UNIT for SUPER CHEAP [Screen Printing Tutorial] T-shirt Business. Video. Katsottavissa: [https://www.youtube.com/watch?v=bCYr-KNRjBs&list=PLbExRJG9TL\\_3Cu-BIM1LIRVCjmwwDGaWSL&index=16](https://www.youtube.com/watch?v=bCYr-KNRjBs&list=PLbExRJG9TL_3Cu-BIM1LIRVCjmwwDGaWSL&index=16). Katsottu: 12.8.2024.

Thompson, R. & Thompson, M. 2012. Graphics and Packaging Production, Thames & Hudson Ltd. United Kingdom.

Uusitalo, T. 14.8.2024. Lehtori. Oulun ammattikorkeakoulu. Sähköposti.

Uusitalo, T. 21.8.2024. Lehtori. Oulun ammattikorkeakoulu. Sähköposti.

## KUVAT

KUVA 1. Pakonen, J. 26.8.2024. Seulan osat. Opinnäytetyön tekijän oma piirroskuva.

KUVA 2. Pakonen, J. 29.8.2024. Valotusratkaisu. Opinnäytetyön tekijän oma piirroskuva.

KUVA 3. Pakonen, J. 3.9.2024. Valotusteline ja valotusratkaisu. Opinnäytetyön tekijän oma piirroskuva.

KUVA 4. Pakonen, J. 12.9.2024. Painovaiheen poikkileikkaus, korotus ja raakelin oikea kulma. Opinnäytetyön tekijän oma piirroskuva.