

# Brodeerauksen valmistus onnistuneesti

Brodeerausohjelman ja -koneen ohjeistuk-  
sen laatiminen ja käytön opastus

LAHDEN  
AMMATTIKORKEAKOULU  
Tekniikan ala  
Materiaalitekniikka  
Tekstiili- ja vaatetustekniikka  
Opinnäytetyö  
Kevät 2016  
Niina Palmu

Lahden ammattikorkeakoulu  
Tekstiili- ja vaate-tekniikka

PALMU, NIINA:

Brodeerauksen valmistus onnistu-  
neesti  
Brodeerausohjelman ja -koneen oh-  
jeistuksen laatiminen ja käytön opas-  
tus

Tekstiili- ja vaate-tekniikan opinnäytetyö, 38 sivua, 103 liitesivua

Kevät 2016

TIIVISTELMÄ

---

Opinnäytetyön tavoitteena oli selvittää, kuinka valmistetaan ja ohjeistetaan onnistunut brodeeraus. Työssä käsitellään brodeerauksen eri vaiheita sekä niissä tarvittavia välineitä. Lisäksi perehdytään siihen, miten hyvälaatuinen brodeeraus rakentuu ja minkälaisia asioita on otettava huomioon onnistunutta brodeerausta valmistettaessa ja siinä tarvittavia materiaaleja valittaessa.

Opinnäytetyön tarkoituksena oli laatia mahdollisimman selkeä ohjeistus Lahden ammattikorkeakoulussa käytettävälle Tajiman brodeerausohjelmistolle sekä brodeerauskoneelle. Brodeerauksesta ei enää järjestetä erillistä opetusta, joten ohjeistuksia tarvittiin itsenäistä opiskelua varten. Ohjeistuksien kirjoittamista varten harjoiteltiin brodeerausohjelman ja -koneen käyttöä sekä perehdyttiin niiden toimintoihin. Vaiheista otettiin havainnollistavia kuvia, joita käytettiin ohjeistuksissa. Kirjoittamisen apuna käytettiin myös aiemmin laadittuja ohjeistuksia sekä englannin kielisiä käyttöohjeita.

Teoriaosuudessa perehdytään tekniseen kirjoittamiseen ja hyvän ohjeistuksen laatimiseen. Työn aikana myös opastettiin muotoilijaopiskelijaa brodeerausten valmistamisessa hänen opinnäytetyömallistoaan varten, minkä vuoksi työssä käsitellään myös hieman työnohjausta ja työnopastusta.

Työn tuloksena syntyi kaksi erillistä ohjeistusta: toinen Tajiman brodeerausohjelmistolle ja toinen brodeerauskoneelle. Ohjeet ovat tarkoitettu aloittelijoille, ja niissä esitellään ohjelman ja koneen perustoiminta vaihe vaiheelta brodeeraamisen alkuun pääsemiseksi.

Asiasanat: brodeeraus, konekirjonta, tekninen kirjoittaminen, ohjeistus, opastus

Lahti University of Applied Sciences  
Degree Programme in Textile and Clothing Technology

PALMU, NIINA:                   Creating successful embroidery  
  Instructions for embroidery software and machine

Bachelor's Thesis in Textile and Clothing Technology, 38 pages, 103  
pages of appendices

Spring 2016

ABSTRACT

---

The objective of this study was to investigate how to make successful embroidery and how to produce instructions for that. The embroidery process is described step by step to show how good embroidery is constructed. The equipment and material that are needed in the process are introduced. There is also a description of how to choose them to get the best result.

The aim of the thesis was to create clear instructions for Tajima's embroidery software and embroidery machine, which are used in Lahti University of Applied Sciences. Instructions were needed so that embroidery can be studied independently, because there is no more separate teaching of that subject. The process started with learning how the software and machine works and what functions they have. The data were gathered from instructions that had been written before, as well as from English user manuals.

The theory section examines technical writing and how to write a good manual. Part of the work was to guide how the embroidery software and machine works because a fashion design student wanted to do embroidery for her collection and needed help, so the study also investigates occupational instruction and guidance.

The result of the study is two separate sets of instructions, one for the embroidery software and the other for the embroidery machine. Instructions were designed for beginners and they were meant to help in getting started with embroidery.

Key words: embroidery, technical writing, instructions, guidance

## SISÄLLYS

1	JOHDANTO	1
2	BRODEERAUS ELI KONEKIRJONTA	3
2.1	Brodeeraukset	3
2.2	Brodeerauskoneet ja kirjonnin historia	4
2.3	Brodeerauskonevalmistajat ja brodeerausohjelmistot	5
3	DIGITOINTI	7
3.1	Digitoinnin vaikutus laatuun	7
3.2	Tikkityypit ja niiden asetukset	7
3.3	Kirjontajärjestys	9
4	BRODEERAUKSEN TUKEMINEN JA VIIMEISTELY	10
4.1	Brodeerausraamit	10
4.2	Pingotus	11
4.3	Tukimateriaalit	12
4.4	Viimeistely	14
5	BRODEERAUSLANGAT JA -NEULAT	15
5.1	Lankojen paksuus	15
5.2	Viskoosilangat	15
5.3	Polyesterilangat	16
5.4	Metallilangat	16
5.5	Erikoislangat	17
5.6	Alalangat	18
5.7	Brodeerausneulat	18
6	OHJEISTUS	20
6.1	Tekninen kirjoittaminen	20
6.1.1	Kohderyhmä	20
6.1.2	Sisältö	21
6.1.3	Kieli	22
6.1.4	Ulkoasu	22
6.2	Ohjeistuksen rakenne	23
6.3	Brodeerausohjeistuksien laatiminen	24
7	TYÖNOHJAUS JA TYÖNOPASTUS	26
7.1	Työnohjaus	26

7.1.1	Oppimisen huomioon ottaminen työnohjauksessa	27
7.1.2	Reflektio	27
7.1.3	Onnistunut työnohjaus käytännössä	28
7.2	Työnopastus	29
7.3	Brodeerauksen ohjaus ja opastus	30
8	YHTEENVETO	33
	LÄHTEET	35
	LIITTEET	38

## 1 JOHDANTO

Brodeeraus tarkoittaa koneella kirjottua, tikeistä muodostuvaa kuviota. Brodeerauksia käytetään kaikenlaisissa tekstiileissä, mutta eniten brodeerauksiin törmää yritysten ja urheiluseurojen logojen muodossa työ- ja urheiluvaatteissa. Nykyään brodeerauksia kehitellään käytettäväksi jopa älytekstiileissä ja terveydenhuollossa.

Tässä työssä käydään läpi brodeerauksen eri vaiheita aina brodeerausohjelman valmistelusta valmiin brodeerauksen viimeistelyyn. Lisäksi perehdytään konekirjonnassa käytettäviin tarvikkeisiin sekä brodeerauksen laatuun vaikuttaviin tekijöihin. Brodeerauksesta löytyy melko vähän painettua materiaalia, ja brodeerausohjelmistojen ja -koneiden käyttöohjeet ovat useimmiten englanninkielisiä. Käytännön työssä on kuitenkin oivallettava asioita, joita oppaista ei välttämättä löydy. Brodeerauksen laatuun vaikuttaaakin suuresti brodeeraajan kokemus ja asiantuntemus. Digitointi eli brodeerauskuvan muuttaminen brodeerauskoneella luettavaan muotoon sekä tikkien lisäys brodeerattavaan kuvaan ovat merkittävimpiä tekijöitä brodeerauksen onnistumiselle. Tämän lisäksi onnistuneeseen lopputulokseen vaikuttavat mm. brodeerattavan materiaalin pingotus ja tukeminen sekä työhön sopivien brodeerauslankojen ja -neulojen valinta. Kaikki brodeerauksen vaiheet tulee kuitenkin ottaa huomioon kokonaisuutta valmistettaessa.

Työn tarkoituksena oli laatia mahdollisimman selkeä ohjeistus Lahden Ammattikorkeakoulun brodeerausohjelmistolle (Tajima DG/ML by Pulse) sekä brodeerauskoneelle (Tajima TEJT-C "Neo"), että brodeerausta voi jatkossa opiskella itsenäisesti, sillä siitä ei enää järjestetä erillistä opetusta. Ohjeistuksen laatimisessa käytettiin apuna aiemmin tehtyjä ohjeistuksia, ohjelmiston ja koneen englannin kielisiä käyttöoppaita sekä käytännön kokeiluja. Teoriaosuudessa käsitellään teknistä kirjoittamista sekä hyvän ohjeistuksen laatimista. Tärkeimmät asiat ohjeistusta laadittaessa ovat selkeys ja kohderyhmän määrittäminen. Ohjeiden on oltava ymmärrettävät, ja tekstin sisältö ja kielen taso on suunniteltava kohderyhmän mukaan.

Ohjeistuksen laatimisen lisäksi työhön kuului opastaa käytännössä brodeerausohjelmiston ja -koneen käyttöä muotoiluinstituutin opiskelijalle. Hän valmisti opinnäytetyömallistoonsa brodeerattavia pintoja ja tarvitsi apua niiden digitoimisessa, brodeerausraamien käytössä sekä koneen ohjelmoinnissa. Työssä käsitellään tähän liittyen hieman työohjauksen ja työnopastuksen keskeisempiä asioita.

## 2 BRODEERAUS ELI KONEKIRJONTA

Brodeeraus tarkoittaa koneella kirjottua kuviota, joka muodostuu erilaisista tikeistä. Kirjontakuvio ommellaan tekstiiliin tarkoitukseen suunnitellulla erikoisompelukoneella.

### 2.1 Brodeeraukset

Brodeeraaminen on helppo tapa lisätä tekstiä ja kuvia suoraan tekstiiliin. Kirjonta voidaan tehdä suoraan tuotteeseen tai silittettävänä tai ommeltavana irtomerkinä. Brodeerauksia näkyy eniten yritysten logoina työvaatteissa, seurojen logoina urheiluvaatteissa sekä tuotemerkeinä mainostavaroissa, mutta brodeerauksia tehdään lähes kaikenlaisiin vaatteisiin, asusteisiin ja kodintekstiileihin. Brodeeraus on niin yleistä, että todennäköisesti jokaiselta löytyy jokin tuote, jossa sitä on käytetty.

Konekirjonta ei kuulu enää pelkästään suurten yritysten massatuotantoon, vaan se on levinnyt myös pienten yritysten keskuuteen, sillä nykyään brodeerauskoneita on laajasti saatavilla niin koti-, ammatti- ja teollisuuskäyttöön. Digitaalisten brodeerauskoneiden ja -ohjelmien parempi saatavuus on vaikuttanut kilpailun kasvuun ja hintojen alenemiseen. (McCann & Bryson 2009, 279.) Brodeeraukseen erikoistuneet koneet on suunniteltu toimimaan tietokone datan kanssa. Data ohjaa brodeerauskonetta tikkaamaan tietokoneella ohjelmoidun kuvion ja osoittaa muun muassa värienvaihdot ja langankatkaisut. (ColDesi Inc 2016a.)

Uusien brodeerauskoneiden ja -ohjelmien ansiosta alalla on kehitetty uudenlaisia sovelluksia ja keksintöjä. Esimerkiksi korjaavaa kirurgiaa varten on kehitelty brodeerattuja, mittojen mukaan valmistettuja nivelsiteitä. Brodeerauksia on myös esitetty ratkaisuksi lintulaumojen törmäysten aiheuttamille vahingoille lentokoneiden siivissä sekä elektroniikan tarkkaan asetteluun älytekstiileihin. (McCann & Bryson 2009, 280.)



## 2.2 Brodeerauskoneet ja kirjonnin historia

Kirjonnin historia alkoi jo muinaisesta Egyptistä, jossa vaatteita koristeltiin käsin kirjomalla. Vanhin olemassa oleva kirjonta on keskiajalta, jolloin kirjontaa käytettiin kirkollisissa messupuvuissa. Silloin kirjontaa vaatteissa pidettiin vaurauden merkinä. Ensimmäisen käsikirjontakoneen kehittäjä Joshua Heilman 1800-luvulla, ja keksintöä seurasivat nopeasti sukkula- ja ketjutikkikirjontamenetelmät. (ColDesi Inc 2016c.) 1860-luvulla Isaac Groebli keksi ompelukone inspiraationaan ensimmäisen kirjontakoneen, jossa käytetään neulaa ja sukkulaa. Kone nimettiin Schiffliksi sukkulan muodon perusteella. Myöhemmin vuonna 1898 Groebliin vanhin poika kehitti automaattisen Schiffliin, johon mahtui jopa 312 neulaa. Koneet olivat niin suuria, että ne soveltuivat ainoastaan teollisuuskäyttöön. (Collins 2010.) Suuremmissa malleissa neuloja saattoi olla jopa 1400, ja jokainen oli langoitettava uudelleen väriä vaihdettaessa (McCann & Bryson 2009, 281).

Nykyiset brodeerauskoneet perustuvat Schiffliin toimintaperiaatteeseen, mutta ne ovat täysin automatisoituja sekä tietokoneistettuja (Collins 2010). Yleisimpiä ovat monipäiset kirjontakoneet, joilla voidaan brodeerata useaa kappaletta samaan aikaan. Singer esitteli ensimmäisen monipäisen kirjontakoneen vuonna 1911. Koneessa oli kuusi ompelupäätä, ja se soveltuivat hyvin pienten brodeerausten tikkaamiseen, mutta kone oli hidas ja tehoton. Viimeisimmällä teknologialla varustetut koneet tulivat markkinoille 1950-luvulla. Koneet ovat tietokoneistettuja, ja niissä on automaattinen värvaihto ja langankatkaisu. Monipäiset brodeerauskoneet voivat olla varustettu jopa 30:llä ompelupäällä, ja niillä voidaan brodeerata tasaisten kankaiden lisäksi myös moniulotteisiin tekstiileihin, kuten lippalakkeihin sekä viimeistelyihin tuotteisiin. (McCann & Bryson 2009, 281-282.)

Kotimarkkinoille tarkoitettujen koneiden ovat pienempiä, kevyempiä ja edullisempia. Koneet ovat useimmiten yksipäisiä, jolloin voi kirjoa vain yhtä brodeerausta kerrallaan ja työhön tarvitaan vain yksi työntekijä. Koneet ovat kuitenkin hyvin nopeita, ja ne voivat ommella yli 2000 tikkiä minuutissa.

(McCann & Bryson 2009, 282.) Lahden Ammattikorkeakoulun brodeerauskone on malliltaan Tajima TEJT-C "Neo" (KUVA 1). Kone on yksipäinen, ja siinä on 15 neulaa sekä lankaa, joten yhdessä brodeerauksessa voidaan käyttää 15 eri väriä. Koneella voidaan tehdä brodeerauksia erimuotoisille kappaleille oikeanlaista raamia käyttämällä.



KUVA 1. Tajima TEJT-C "Neo" brodeerauskone.

### 2.3 Brodeerauskonevalmistajat ja brodeerausohjelmistot

Brodeerauskonevalmistajilla on useimmiten omat brodeerausohjelmistonsa. Suosituimpia valmistajia teollisuuden keskuudessa ovat Tajima, SWF, Avancé, Melco ja Brother. Tajimalla on mahtava maine ammattilais- tuotteena, ja SWF on arvostettu brändi, jota usein verrataan Tajiman kanssa. Markkinoiden uusi tulokas on Avancé, jonka suosio on koko ajan kasvamassa. Brotherin tuotteet ovat tarkoitettu enimmäkseen kotikäyttöön

ja Melcon tuotteet sijoittuvat teollisuus- ja kotikäyttöisten koneiden väli-  
maastoon. (ColDesi Inc 2016a.)

SWF ja Avencé käyttävät molemmat Sierra Stitch Era ohjelmistoa (Col-  
Desi Inc 2016b). Melcon käyttämä ohjelmisto on nimeltään Design Shop,  
ja Brotherin ohjelmisto on PE-Design (Brother International Corporation  
2016; Melco International 2014). Tajiman brodeerausohjelmisto on Tajima  
DG/ML by Pulse. Lahden ammattikorkeakoulussa käytettävissä oleva bro-  
deerausohjelma ja -kone ovat Tajiman valmistamia.

Tajima on japanilainen yhtiö, joka kehitti ensimmäisen monipäisen brodee-  
rauskoneensa vuonna 1964. Tajima on tuottanut yli 3000 brodeerauskone-  
mallia asiakkailleen yli 100 maahan ympäri maailmaa. (Tajima Group  
2016a.) Tajiman brodeerausohjelma Tajima DG/ML by Pulse on teollisuu-  
dessa johtavassa asemassa tikkien laadussa. Pulsella on 25 vuoden ko-  
kemus brodeerausalalta, ja se pysyy vieläkin markkinoiden johdossa ainut-  
laatuisilla ja omaperäisillä innovaatioilla. (Tajima Group 2016b.)

Pulse on vektoripohjainen brodeerausohjelma. Brodeerauksen valmistami-  
nen vektoreista on sekä nopein että helpoin tapa, ja jokainen brodeeraaja  
vaatii näitä ominaisuuksia hyvältä ohjelmalta. Ohjelmassa käytetään vek-  
toriteknologiaa, koska silloin värit säilyvät ennallaan ja kuvapisteitä tarvit-  
see luoda mahdollisimman vähän, jolloin kuvien muuttaminen tikeiksi on  
helpompaa. Pulse toimii hyvin piirustusohjelmien, kuten Adobe Illustratorin  
ja CorelDRAW:n kanssa, sillä ne tukevat vektorigrafiikkamuotoa. Vektori-  
grafiikka tukee Bezier-viivaa, joka sallii linjojen luomisen mahdollisimman  
vähäisillä kuvapisteillä. Tällöin muotojen ja linjojen muokkaaminen on hel-  
pompaa eikä muotoja tarvitse piirtää aina uudestaan. Pulseen voi tuoda  
vektorikuvioita suoraan piirustusohjelmista, jolloin brodeerausohjelman  
käytössä ovat samat kuvapisteet ja värit, ja kuvion digitoimisen voi aloittaa  
suoraan kuviota enää muokkaamatta. (Tajima Group 2016b.)

### 3 DIGITOINTI

Digitointi on vaihe, jossa kuvio muutetaan sellaiseen muotoon, että brodeerauskone pystyy lukemaan sen. Digitointi tehdään tietokoneella, ja ohjelma tallennetaan brodeerauskoneen vaatimaan muotoon.

#### 3.1 Digitoinnin vaikutus laatuun

Digitointi ei ole niin yksinkertaista työtä kuin miltä se kuulostaa, vaan se vaatii opettelua ja harjoittelua. Kirjonnan laatu riippuukin usein digitoijan ammattitaidosta ja asiantuntemuksesta. Hyvän digitoijan on ymmärrettävä, kuinka brodeerausohjelma sekä brodeerauskone toimivat. Laadukkaan lopputuloksen takaamiseksi on suunniteltava huolella mm. brodeerauksen värinvaihtojen järjestys sekä tikkien pituus, tiheys ja suunta. Tämän lisäksi digitoinnissa on otettava huomioon käytettävä kangastyyppi sekä tarvittavat tukitikkaukset ja -materiaalit laadukkaan lopputuloksen varmistamiseksi. Myös digitoitavan kuvan laatu vaikuttaa lopputulokseen. (McCann & Bryson 2009, 283.)

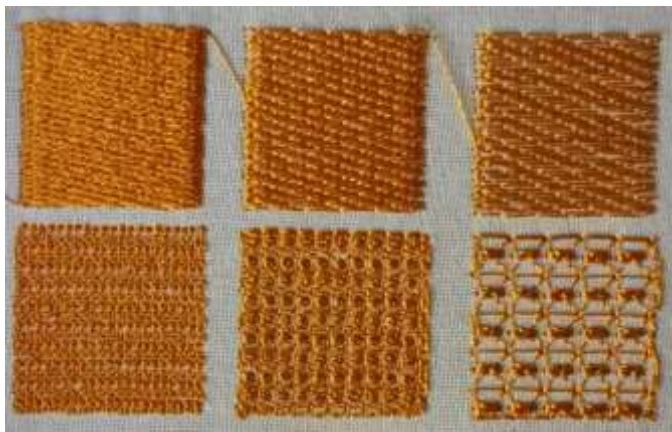
Digitoitava kuva voi olla valokuva, skannattu kuva tai jollakin piirustusohjelmalla piirretty kuva. Kuva tuodaan brodeerausohjelmaan ja valmistellaan sopivaksi ennen digitointia. (McCann & Bryson 2009, 283.) Brodeerausohjelmalla voi myös itse piirtää vektorikuvia. Parhaan brodeeraustuloksen saa käyttämällä vektorigrafiikkamuotoisia kuvia, koska niiden kuvapisteen ja värit säilyvät tarkkoina. Vektorigrafiikkakuvan etuna on myös se, että kuva voidaan rakentaa jo piirustusohjelmassa valmiiksi tasoille, jolloin kirjontajärjestykseen pystyy vaikuttamaan jo piirtämävaiheessa.

#### 3.2 Tikkityypit ja niiden asetukset

Brodeerausohjelmassa on valittavana useita tikkityyppejä. Tyypillisimpiä tikkityyppejä ovat täyttötikit, reunustikit eli satiinitikit sekä juoksutikit, mutta näiden lisäksi voidaan kirjoa myös esimerkiksi ristipisto- tai ketjutukkeja.

Täyttötikkejä käytetään brodeerattaessa yhtenäistä pintaa. Täyttötikin täyttökuvion voi valita useista ennalta määritellyistä vaihtoehdoista, joita digitoija voi myös muokata haluamansuuntaiseksi. Myös kokonaan uuden täyttötikin suunnitteleminen on mahdollista. Satiinitikkejä käytetään pääasiassa täyttötikkien reunustuksessa sekä fonteissa, mutta niitä voidaan käyttää myös omina kuvioina. Tikkiä ominaisuuksia muuttamalla saadaan niiden asetukset asetettua oikeanlaisiksi jokaista brodeerausta varten. Tarvittaessa tikkien alle kirjoitetaan tukitikkauksia kirjonnin vääristymisen estämiseksi. (McCann & Bryson 2009, 284.)

Tikkien asetukset on valittava huolella, jotta saavutetaan haluttu lopputulos. Täyttötikkaukseen on valittava täyttökuvio, tikkauksen suunta ja sopiva tikkien tiheys tai pituus kuvioista riippuen (KUVA 2). Reunustikkauksiin on valittava reunuksen leveys sekä tikkien pituus, tiheys ja kulma. Lisäksi kuvion kulmien muotoa voidaan muokata terävästä pyöristettyihin. Reunustikkauksiin voidaan vaihtaa myös täyttökuvio. Juoksutikille valitaan tikki-tyyppi sekä tikin pituus. Juoksutikkejä voidaan kirjoittaa yksinkertaisina tai moninkertaisina sekä ohjelmoituina kuvioina. Erilaisia asetuksia käyttämällä brodeerauksesta saadaan monimuotoisempi.

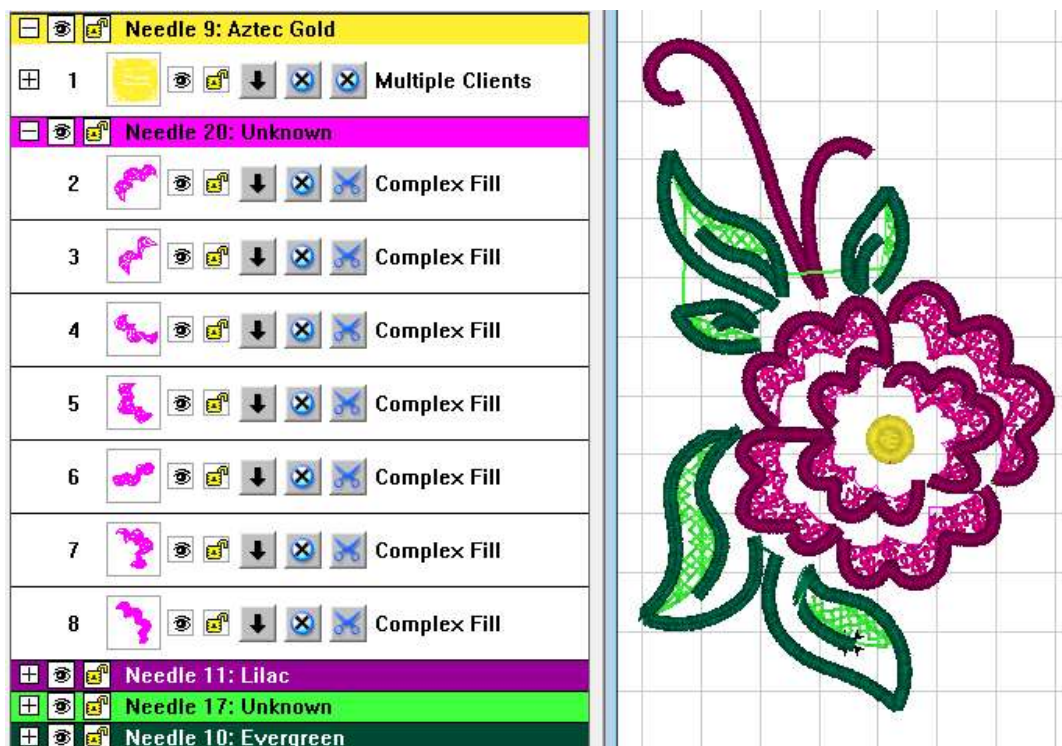


KUVA 2. Erilaisia täyttötikkauksia.

### 3.3 Kirjontajärjestys

Kirjonnan ja värienvaihtojen järjestys vaikuttavat brodeerauksen lopputulokseen. Ensimmäiseksi kirjotaan tarvittavat tukitikkaukset. Seuraavaksi kirjoitetaan osion täyttötikkaus, ja tämän jälkeen osioon voidaan kirjoittaa reunatikkaus.

Samanväriset alueet kannattaa kirjoittaa peräkkäin, mikäli se on brodeerauksen kannalta mahdollista, koska silloin värienvaihtojen sekä ylimääräisten langankatkaisujen määrä minimoidaan. Kuviossa 1 on esitetty looginen kirjontajärjestys, joka alkaa tasopalkin ylimmästä osiosta ja kulkee taso kerrallaan alaspäin. Langankatkaisujen ja värienvaihtojen määrä on hyvä pitää pienenä, koska ne pidentävät brodeerauksen valmistusaikaa. Brodeerauksen samanväriset osiot kannattaa myös järjestää niin, että kirjonta kulkee loogista reittiä, eikä hypi paikasta toiseen. Aloitus- ja lopetuspisteet kannattaa määritellä niin, että osiosta on helppoa liikkua seuraavaan.



KUVIO 1. Looginen kirjontajärjestys. (Tajima DG/ML by Pulse)

## 4 BRODEERAUKSEN TUKEMINEN JA VIIMEISTELY

Brodeeraus voidaan tehdä melkein minkälaiselle materiaalille tahansa, kunhan se tuetaan hyvin. Suurin osa brodeerauksien epäonnistumisista johtuu huonosta tai vääränlaisesta tuesta. Kirjontakuvio vaikuttaa brodeerattavan kankaan valintaan tai päinvastoin kangas vaikuttaa kirjontakuvion valintaan. Parhaiten brodeerattavaksi sopivat kudotut ja joustamattomat kankaat. (Huttunen & Vahtera 2001.) Brodeerattava materiaali pingotetaan brodeerausraamiin, jotta kangas pysyy paikoillaan ja on tarpeeksi kireänä brodeerausta varten. Kankaan tukemiseen käytetään myös erilaisia tuki-materiaaleja.

### 4.1 Brodeerausraamit

Brodeerausraami on kiristyslaite, joka pitää kankaan paikallaan koko brodeerauksen aikana. Raamia voidaan kiristää ja löysätä kankaan asettamiseksi paikoilleen ja poistamiseksi raamista. Raami myös määrittää alueen, jolle voidaan brodeerata. (McCann & Bryson 2009, 285.) Brodeerausraameja on erikokoisia ja -tyyppisiä (KUVA 3). Käytettävän raamin koko riippuu brodeerattavan alueen koosta. Paras lopputulos saadaan, kun raamin koko valitaan mahdollisimman lähelle brodeerattavan kuvion kokoa. Mitä suurempi raami työhön on valittu, sitä enemmän kangas pystyy venymään (Huttunen & Vahtera 2001).



KUVA 3. Erilaisia brodeerausraameja.

Periaatteessa mitä tahansa vaatekappaleita, jotka mahtuvat koneen brodeerausneulojen alle, voidaan brodeerata. Paitojen ja hattujen lisäksi voidaan brodeerata esimerkiksi matkalaukkuja ja patjoja. (ColDesi Inc 2016d.) Erimuotoisten kappaleiden kirjonnassa on käytettävä erilaisia brodeerausraameja, joihin kangas pingotetaan. Yleisimmin käytettävä raamityyppi on tasoraami, jota käytetään, kun brodeerataan tasaisia pintoja. Niitä on sekä pyöreitä että neliskulmaisia. Tasoraamin lisäksi myös merkkiraameja käytetään tasaisia pintoja brodeerattaessa. Merkkiraamit ovat tasoraameja tukevampia, koska ne ovat myös niin suuria, että koko brodeerattavissa oleva pinta-ala on hyödynnettävissä. Lakkiraamilla voidaan brodeerata lippalakkeja ja sylinteriraamia käytetään kartiomaisten kappaleiden, kuten sukkien ja kapeiden hihojen brodeeraamisessa. Lisäksi on olemassa raameja, joissa kangasta ei pingoteta, vaan raamien jousikiristys puristaa kankaan niiden väliin.

#### 4.2 Pingotus

Kangas pingotetaan brodeerausraamiin, jotta se pysyy tukevasti paikallaan brodeerauksen aikana (KUVA 4). Kangas on pingotettava raamiin niin, että loimen ja kuteen suunnat pysyvät suorina ja yhdensuuntaisina raamiin nähden koko raamin matkalta. Liian löysä pingotus voi aiheuttaa kankaaseen ryppyjä, kun taas liian tiukka pingotus voi vääntää loimea ja kudetta, mikä näkyy kankaassa, kun se irrotetaan raamista. Ohuet kankaat voivat rikkoutua raamissa tai raami voi aiheuttaa niihin näkyviä painautumia. Tämä voidaan välttää, kun kankaan sijasta raamiin pingotetaan vain tukikangas ja brodeerattava kangas asetetaan tukikankaan ja raamin päälle. Tukikangas voi olla liimautuvaa tai kankaiden kiinnittämiseen toisiinsa voidaan käyttää sprayliimaa. (McCann & Bryson 2009, 285.) Kirjottaessa joustaville materiaaleille on tärkeää tukea koko brodeerausraamin ala joustamattomaksi. Jos tuetaan vain brodeerattavan kuvion kokoinen alue, kangas voi päästä venymään kuvion ja raamin väliseltä alueelta. (Huttunen & Vahtera 2001.)





KUVA 4. Kankaan pingotus brodeerausraamiin.

### 4.3 Tukimateriaalit

Tukimateriaalit estävät brodeerattavan materiaalin ja brodeerattavan kuvion venymistä, rypistymistä, hajoamista sekä vinoutumista. Tukimateriaali toimii iskunvaimentimena neulan lävistäessä päälliskankaan, ja se pitää tikit paikoillaan vahingoittamatta päälliskangasta. (McCann & Bryson 2009, 285.) Tukikangas lisätään brodeerattavan kankaan alapuolelle. Tukikangas voidaan myös pingottaa brodeerausraamiin yhdessä brodeerattavan kankaan kanssa. Brodeerausraamin aiheuttamien painaumien välttämiseksi raamiin voidaan pingottaa pelkkä tukikangas, jonka päälle brodeerattava kangas asetetaan.

Oikeanlaisen tukikankaan valinta on tärkeää hyvän brodeeraustuloksen saavuttamiseksi. Tukimateriaalin on kestävä koko brodeerauksen ajan, sillä jos tukikangas repeää tai venyy, eivät tikit kohdistu välttämättä enää oikeisiin kohtiin (Huttunen & Vahtera 2001). Yleisimpiä tukikangastyyppejä ovat kuitukankaat ja liimautuvat tukikankaat, joita on saatavilla eri vahvuuksina (KUVA 5). Tukikankaat voivat olla repäistäviä, leikattavia tai vesiliukoisia. Repäistävät tukikankaat repäistään ja leikattavat tukikankaat leikataan irti brodeerauksen takapuolelta. Vesiliukoiset tukikankaat poistetaan joko laittamalla brodeeraus kuumaan tai kylmään veteen tai silittämällä. (McCann & Bryson 2009, 286.)



KUVA 5. Erilaisia tukimateriaaleja (Bezginova 2013).

Tukikankaan valintaan vaikuttaa brodeerattavan kankaan joustavuus sekä kestävyys. Myös kankaan rakenne on otettava huomioon tukimateriaalia valittaessa: heikot kankaat ja joustavat neulokset vaativat enemmän tukea kuin raskaammat kudotut kankaat. (McCann & Bryson 2009, 286.) Kudotujen kankaiden tukemiseen käytetään yleensä repäistäviä tukikankaita, koska itse brodeerattava kangas on joustamaton. Joustaville kankaille, kuten trikoolle ja collegelle käytetään puolestaan leikattavia tukikankaita, sillä ne ovat repäistäviä kestävämpiä ja joustamattomampia. Enemmän tukea tarvittaessa niitä voidaan asettaa kaksi kerrosta ristikkäin. (Huttunen & Vahtera 2001.) Läpinäkyville kankaille sekä kankaille, joiden kummatkin puolet ovat valmiissa tuotteessa näkyvillä, kannattaa valita vesiliukoinen tukikangas (McCann & Bryson 2009, 286). Vesiliukoista kalvoa käytetään myös kankaan pinnalla estämässä pistojen uppoamista pehmeään materiaaliin, kuten nukkapintaisiin kankaisiin (Huttunen & Vahtera 2001).

#### 4.4 Viimeistely

Kun brodeeraus on valmis, työstä siistitään tarvittaessa siirtymisistä aiheutuneet hyppytykit sekä langanpäät. Nurjalta puolelta lankoja ei kannata katkaista aivan kankaan pinnasta, vaan langanpätkät jätetään noin 0,5-1cm mittaisiksi (Huttunen & Vahtera 2001). Tukikangas tulee poistaa varovasti, ettei brodeeraus tai kangas vahingoitu. Liika vetäminen voi vahingoittaa tikkejä tai kangasta, aiheuttaa brodeeraukseen ryppyjä ja kiertymistä tai vinouttaa langansuuntaa. Leikattavan tukikankaan kanssa on varottava leikkaamasta vahingossa brodeerauslankoja tai päälliskangasta. (McCann & Bryson 2009, 286.) Tukimateriaalin poistamisen jälkeen työ silitetään nurjalta puolelta höyryraudalla, mieluiten kostutettua silitysliinaa apuna käyttäen. Silityslaudalle kannattaa asettaa esimerkiksi froteepyöhe suojaamaan brodeerauksen oikeaa puolta litistymiseltä. (Huttunen & Vahtera 2001).

## 5 BRODEERAUSLANGAT JA -NEULAT

Klassisen viskoosilangan lisäksi brodeerauksissa käytetään yleisesti myös polyesterilankaa. Lisäksi lankavalikoimista löytyy useanlaisia erikoislankoja, joita käytetään esimerkiksi koristetikkauksissa. Langat sekä brodeerattava materiaali vaikuttavat brodeerausneulojen valintaan.

### 5.1 Lankojen paksuus

Langan paino tai lankanumero määrittelevät langan paksuuden. Paksuus ilmoitetaan langan pituuden ja massan suhteessa toisiinsa. Brodeerauslankojen paksuuden ilmoittamisessa käytetään yleensä metristä numeroa (Nm tai No), joka kertoo, kuinka monta metriä lankaa painaa yhden gramman. Tämä numerointijärjestelmä on epäsuora, eli mitä suurempi lankanumero on, sitä ohuempi on lanka. Esimerkiksi Nm 40 tarkoittaa, että 40 metriä lankaa painaa 1 gramman. (Eberle, Hermeling, Hornberger, Kilgus, Menzer & Ring 2009, 65-66.)

Yleisimmin käytetty brodeerauslanka on vahvuutta No.40, joka on ihanteellinen suurimpaan osaan tavallisista brodeerauksista. Vahvuuksia No.30-35 käytetään paksummissa efekteissä, kuten suorissa ääriviivoissa tai halutessa vaikutelma käsitikkauksesta. Mitä paksumpi lanka on, sitä nopeammin alue saadaan brodeerattua. No.50 ja 60 ovat todella hienoja lankoja, joita käytetään pienissä yksityiskohdissa, tekstauksissa ja koristetikkauksissa. (McCann & Bryson 2009, 286-287.)

### 5.2 Viskoosilangat

Viskoosilangat ovat suosituimpia brodeerauksissa käytettäviä lankoja niiden vahvuuden, kiillon, kustannustehokkuuden ja värivalikoiman takia (McCann & Bryson 2009, 287). Kaikista brodeerauksista noin 80% on valmistettu viskoosista. Viskoosilangoissa on luonnollinen, kaunis kiilto, ja ne ovat kestäviä. Lanka vaihtaa sävyä valon heijastuksen mukaan, mikä te-

kee siitä erittäin eloisan näköisen. Viskoosilangat ovat brodeerauslangoista joustavimpia ja pehmeimpiä, mutta niillä on kuitenkin erittäin hyvä vetolujuus. Langat kestävät pesun jopa 90 asteen lämpötilassa säilyttäen vahvuutensa ja kiiltonsa hyvin. Viskoosilanka on brodeerauslangoista ”nopein”, sillä voidaan helposti ommella 1200 tikkiä minuutissa. (Madeira Online 2011f.)

### 5.3 Polyesterilangat

Kun brodeerataan sellaisia tekstiilejä, joilta vaaditaan kulutuksen ja säännöllisen pesemisen kestoa (esimerkiksi työvaatteita) polyesterilangat ovat paras vaihtoehto. Ne kestävät hyvin rasitusta, ja viskoosia paremman vetolujuuden ansiosta niitä on vaikeampaa saada hajoamaan. Polyesterilangat kestävät hyvin kemiallisia käsittelyjä ja pesua korkeammissa lämpötiloissa. Värjäysmenetelmänsä ansiosta ne myös päästävät vähemmän väriä pesun yhteydessä. (McCann & Bryson 2009, 287.)

Polyesterilangat on valmistettu puolaamalla erikoismenetelmällä, minkä ansiosta lanka kulkee hyvin jopa korkeilla nopeuksilla muodostamatta silmukoita, rypistymättä tai katkaisematta lankaa (Madeira Online 2011d). Tavallisilla polyesterilangoilla on lähes yhtä hyvä kiilto kuin viskoosilangoilla, mutta polyesterilankoja saa myös mattapintaisina. Mattalangoissa on keraaminen ydin, jonka ansiosta lanka heijastaa erittäin hyvin valoa ja värejä. Mattapintaisilla langoilla on erittäin hyvä valonkesto, eikä niiden väri haalistu yhtä helposti muihin lankoihin verrattuna. (Madeira Online 2011c.)

### 5.4 Metallilangat

Metallipintaiset langat soveltuvat erittäin hyvin koristetikkauksiin. Metallilangoissa on yleensä polyesteri, viskoosi tai nylonydin, joka on päällystetty metallisella foliolla. Metallilankojen värit eivät yleisestä oletuksesta huolimatta rajoitu vain kultaan ja hopeaan, vaan niitä löytyy kaikissa jalokivien väreissä. (Madeira Online 2011e.)

Metallilangat ovat haastavia brodeerauksessa, sillä ne katkeavat ja rispaantuvat muita lankoja helpommin. Huonolaatuiset langat katkeavat koneessa tai brodeerauksissa langan ydin tulee näkyville, kun foliopinnoite halkeilee. Metallilangoilla brodeerattaessa ongelmia voi olla myös silmukoiden muodostuminen ja langan sotkeentuminen, erityisesti langan juostessa puolalta. Metallilankoja käyttäessä langan kireys on säädettävä niille sopivaksi, yleensä kireyttä tulee löysätä. (Madeira Online 2011e.)

Metallilangoilla brodeerattaessa oikeanlaisen neulan valitseminen on ratkaisevaa. Neulan on oltava todella puhdas tai uusi. Suositeltuja neulan vahvuuksia ovat vahvuudet 75-100. Neulan valintaan vaikuttaa tietenkin myös langan paksuus sekä brodeerattava materiaali. Metallilankoja käytettäessä kuvio on myös digitoitava hieman eri tavalla kuin normaalisti. Metallilangoilla on hankala kirjailia pieniä tikkejä ja teräviä kulmia, joten digitointi on tehtävä sen mukaisesti. (Madeira Online 2011e.)

## 5.5 Erikoislangat

Erialaisten efektien aikaansaamiseksi brodeerauslangoista löytyy useita erilaisia erikoislankoja. Polyesterilankoja saa huomiovärisinä eli fluorisoivina brodeerauslankoina (Brodeerauslangat 2016b). Lisäksi valikoimista löytyy glitterlankoja, joilla saadaan aikaan metallisia efektejä. Glitterlankaa voidaan käyttää koristesaumoissa sekä koristetikkauksissa. (Brodeerauslangat 2016a.) Yksi erikoislanka on jälkivalaiseva eli pimeässä loistava lanka. Se sitoo valoa itseensä ja pimeään vietäessä se loistaa vihertävästi. (Brodeerauslangat 2016c.)

Palon- ja tulenkestävät langat on valmistettu 100% aramidista. Langat ovat liekin ja kuumuuden kestäviä ja niitä käytetään esimerkiksi suojavaatteissa, urheiluvaatteissa sekä työasuissa. Lankoja voidaan käyttää myös esimerkiksi lentokoneiden istuinpäällisissä tai missä tahansa mihin vaaditaan turvallisuusvaatimuksia. Paloturvallista lankaa käyttäessä tulee muistaa huomioida, että myös alalanka on paloturvallinen. (Madeira Online 2011b.)

Johtavilla langoilla on sähkömekaanisia ominaisuuksia, mikä mahdollistaa sähkövirran kulkemisen brodeeratun tekstiilin läpi. Langoissa on nylon- tai Kevlar-ydin, ja ne sisältävät johtavaa materiaalia, kuten hopeaa, terästä, kuparia tai kultaa, jotka tekevät johtokyvyn mahdolliseksi. Kankaat, joissa käytetään johtavia lankoja, voidaan varustaa paristolähteellä lämmöntuottamiseksi. Johtavia lankoja on käytetty mm. avaruudessa sekä lääketieteellisissä ja teollisissa sovelluksissa. (McCann & Bryson 2009, 288.)

Antimikrobisia lankoja käytetään urheilu, terveys ja hyvinvointi aloilla. Useissa terveydenhuolto tuotteissa käytetään hopeaa sen antimikrobisten ominaisuuksien vuoksi. X-Static on hopeakuitu, jonka on tuottanut Noble Fiber Technologies. Se on kehitetty urheiluvaatteita varten säilyttämään raikkautta ja torjumaan hajua. NanoHorizons on kehittänyt antimikrobisen lisäaineen, jolla on samankaltaiset ominaisuudet hopean kanssa. Aine yhdistetään kuituun nanokokoisina partikkeleina. (McCann & Bryson 2009, 288.)

## 5.6 Alalangat

Alalangat ovat useimmiten joko valkoisen tai mustan värisiä ja käytettävä väri valitaan brodeerattavan kankaan mukaan. Materiaalilta alalangat ovat yleisimmin polyesteriä, mutta myös nylonia ja puuvillaa käytetään. Alalangat voivat olla valmiiksi puolattuja. Joissain lankapuolissa on magneettinen ydin, joka pitää alalangan paikoillaan puolakotelossa. Tämä estää puolan tärisemistä ja siitä johtuvaa langan katkeamista sekä pitää langankireyden vakiona. Yleinen sääntö alalangan menekille on noin 3 metriä 1000 tikkiä kohden. (Madeira Online 2011a.)

## 5.7 Brodeerausneulat

Oikeanlaisen neulan valitseminen työhön on tärkeää. Vääränlainen neula voi aiheuttaa huonoa tikkiä, kankaan rypistymistä tai reikiintymistä sekä vahingoittaa neulaa, konetta tai puolaa. Tärkeää on, että neula on ehjä ja

hyväkuntoinen. Se tulee vaihtaa säännöllisin väliajoin, ettei tylsä neula aiheuta ongelmia. (McCann & Bryson 2009, 288-289.) Brodeerattaessa neula kuluu paljon tavallista ompelua nopeammin (Huttunen & Vahtera 2001).

Neulan vahvuutta valittaessa on huomioitava, että brodeerauslanka mahtuu kulkemaan vapaasti neulan etupuolen pitkässä lankaurassa ja neulan silmän läpi, jotta muodostuu hyvää ja tasaista tikkiä. (Huttunen & Vahtera 2001). Neulan vahvuus ilmoitetaan metrisellä numerolla, ja se tarkoittaa neulan syvennyksen yläpuolelta mitattua halkaisijaa millimetrin sadasosina (Eberle ym. 2009,160). Neulan vahvuus valitaan kangastyypin mukaan. Valintaan vaikuttavat kankaan ominaisuudet, kuten hauraus, onko kangas kudottu vai neulottu, huopaa tai nahkaa, samettia tai froteeta. Neulan vahvuuden valintaan vaikuttaa myös käytettävän langan paksuus. (McCann & Bryson 2009, 289.)

Kevyet kankaat, kuten organza, tarvitsevat ohuen neulan vahvuutta 60. Keskipainoiset kankaat, kuten jersey, lycra, pellava ja nahka, tarvitsevat keskipaksuisen neulan vahvuutta 80 tai 70. Painavat kankaat, kuten denim, vinyyli ja canvas, vaativat paksumman neulan vahvuutta 90 tai 100 ja erittäin painavat vahvuutta 110 tai 120. Kankaan tyyppi määrittelee myös neulan kärjen muodon. (McCann & Bryson 2009, 289.) Yleisin brodeerauksessa käytettävä neula on teräväkärkinen (Huttunen & Vahtera 2001).

Neulaa valittaessa on huomioitava myös lankatyyppi eli onko lanka tavallinen vai erikoislanka. Metallilangoille on tarkoitettu neula, jossa on suurempi neulansilmä sekä syvempi ura, jotka estävät lankaa metallilangoille tyypilliseltä rispaantumiselta. Myös tikkauksen tyyppi on tärkeä tekijä neulaa valittaessa. Hyvin tiheitä kuvioita kirjoittaessa on hyvä käyttää kirjontaneulaa, jossa on terävä kärki, suuri neulansilmä ja normaalia syvempi lankaura. Nämä suojaavat lankaa hankautumiselta ja katkeamiselta. (Huttunen & Vahtera 2001).



## 6 OHJEISTUS

Ohjeistusta laadittaessa noudatetaan teknisen kirjoittamisen periaatteita. Kirjoituksen kohderyhmä, sisältö, kieli, ulkoasu ja rakenne on mietittävä tarkasti ohjeistusta laadittaessa, jotta ohjeistuksesta tulee mahdollisimman selkeä ja käyttäjäystävällinen.

### 6.1 Tekninen kirjoittaminen

Hyvän kirjoituksen aikaansaamiseksi on otettava huomioon useita asioita. Aluksi luonnostellaan rakenne, joka on jopa sisältöä tärkeämpi, sillä huonorakenteisesta kirjoituksesta kukaan ei löydä etsimäänsä (Achtelig 2012, 13). Ohjeistusta suunniteltaessa mietitään, mikä on sen tarkoitus, kohderyhmä ja sen taso sekä kirjoittajan oma kirjoitustilanne. Kaikki nämä asiat vaikuttavat sisällön valintaan. Kirjoituksen tarkoitusta voi miettiä kysymällä itseltään, mitä haluaa lukijoiden saavuttavan ja mitä tavoitteita kirjoituksella on. Yleensä tarkoitus on joko informoida tai perustella ja väitellä jonkin asian puolesta. Sisällön suunnitteleminen vaikuttaa myös kirjoitustilanne eli kuinka paljon aikaa kirjoitustehtävän suorittamiseen on, mitä tehtäviä sitä varten on suoritettava, mitä lähteitä tarvitaan ja kirjoittaako yksin vai ryhmässä. Näistä asioista kannattaa tehdä työsuunnitelma. (Pearsall 2010, 2-5.)

#### 6.1.1 Kohderyhmä

Hyvä kirjoittaja tuntee kohderyhmän tilanteen. Teknisen kirjoittamisen viisi pääkohderyhmää ovat amatöörit, johtotaso, teknikot, asiantuntijat sekä näiden yhdistelmät. Kohderyhmän koulutuksen ja kokemuksen taso määrittelee millaista sanastoa ja termejä kirjoituksessa voi käyttää, jotta ne tulevat ymmärretyiksi. (Pearsall 2010, 10-13.) Ohjeistus tulisi kuitenkin kirjoittaa niin, että kuka tahansa voi ymmärtää sen (Achtelig 2012, 88). Jos lukijat ovat oman ammattiryhmän ihmisiä, ei kaikkia termejä tarvitse selittää, toisin kuin lukijoille, joille aihe on tuntematon. Hyvän kirjoittajan on siis

osattava arvioida lukijoiden osaaminen. Kirjoituksessa on ilmentävä perusasiat, jotka ovat olennaisia kaikille sekä lukijoiden yksilöllisiin tarpeisiin vastaavat asiat. (Pearsall 2010, 12-15.)

### 6.1.2 Sisältö

Kirjoitusprojekti alkaa tutkimuksella ja tiedon keräämisellä. Tietoa voidaan kerätä esimerkiksi tekemällä haastatteluja tai hankkimalla asiasta omaa kokemusta ja opiskelemalla kirjoitettavasta aiheesta tai menetelmästä. Joissain tapauksissa voidaan valmistaa prototyyppi ja testata sitä käyttäen lukijoiden näkökulmaa hyödyksi. Sisällön tulisi olla tarvittavan tasoista lukijoille, ja sitä tulisi olla tarvittava määrä kirjoituksen tarkoituksen täyttämiseen, mutta ei yhtään sen enempää. Usein kuitenkin kirjoitetaan enemmän kuin lukijoiden olisi olennaista tietää. (Pearsall 2010, 20-24.) Lukijat haluavat löytää etsimänsä tiedon ja sen luettuaan päästä takaisin töihin mahdollisimman nopeasti, joten kaikki turha tieto kannattaa karsia ja lajitella tiedot lukijoiden tarpeisiin sopiviksi (Achtelig 2012, 20).

Sisällön valitseminen vaatii itsensä asettamista lukijan näkökulmaan. Helppointa on miettiä, mitä kysymyksiä lukijalla olisi ja valita sisältö, joka vastaa niihin, kuitenkin liikaa teknisiä yksityiskohtia käyttämällä. Sisältö kannattaa järjestää varsinaisiin aiheisiin, jotka on jaettu ala-aiheisiin. Sisältö voidaan järjestää kronologisesti aikaan perustuen, jolloin kuvataan peräkkäiset tapahtumat tai prosessi vaihe vaiheelta. (Pearsall 2010, 24-29.)

Usein sisällön järjestykseksi valitaan tyypillinen tapahtuma, jonka käyttäjät kulkevat läpi lukiessaan materiaalia. Ohjeistus on voitava lukea valikoivasti ja sisältö järjestää niin, että lukijan tarvitsee lukea vain yksi aihe saadakseen vastauksen kysymykseen. Aiheiden on oltava toisista riippumattomia, sillä ei voida olettaa, että edellinen luku on luettu. (Achtelig 2012, 29-30.)

### 6.1.3 Kieli

Hyvässä kirjoituksessa kieli on selkeää ja täsmällistä. Teksti pidetään ytimekkäänä, ja kaikki turhat sanat jätetään pois selkeyden vuoksi. Ohjeistuksen on kuitenkin oltava täsmällinen. Asian selityksen niin vaadittaessa käytetään enemmän sanoja, sillä epämääräisyys voi aiheuttaa väärinymmärryksiä. (Achtelig 2012, 93-96.) Kielen on oltava tasoltaan sellaista, että lukija ymmärtää sen. Kohderyhmä on pidettävä koko ajan mielessä, ammattöireille ei voi käyttää samanlaista sanastoa kuin asiantuntijoille. Lauseet ja sanat muutetaan sellaisiksi, että ne ovat helpommin luettavia ja ymmärrettäviä lukijoille. (Pearsall 2010, 36-38.)

Kappaleet eivät saa olla liian pitkiä, ja aiheesta toiseen siirtymisen on tapahduttava selkeästi. Avainsanoja toistetaan, että lukijan on helppo pysyä aiheessa ja koska termien korvaaminen synonyymeillä saattaa hämmentää lukijaa. Lauseissa kannattaa käyttää persoonapronomineja sekä aktiivimuotoa, sillä se on lukijoista yleensä helpommin seurattavaa ja ymmärrettävää kuin passiivimuotoinen teksti. Lauseet kannattaisi pitää sopivan pituisina ja kirjoitus positiivisena. (Pearsall 2010, 34-42.)

### 6.1.4 Ulkoasu

Hyvin suunnitellut sivut lisäävät ohjeistuksen selkeyttä, ja lukija näkee nopeasti sisällön järjestyksen ja löytää helposti itselleen olennaiset tiedot. Hyvästä ulkoasusta löytyy otsikoita ja alaotsikoita, sopivan kokoinen ja tyylinen fontti sekä havainnollistavia taulukoita ja kuvia. Otsikoita ja alaotsikoita käyttämällä aiheesta toiseen siirtyminen on selkeää ja lukija voi silmäillä nopeasti mistä hänen etsimänsä tieto löytyy. Tekstiä voi avata vähemmällä sanoilla käyttämällä luetteloita. Tällöin kannattaa selkeyden vuoksi käyttää myös luettelomerkkejä tai numeroita, jos luettelon järjestyksellä on merkitystä. Kuvat ovat usein tehokkaampia kuin sanat. Valokuvia ja piirustuksia käytetään havainnollistamaan mekanismeja ja asioiden todellista kokoa sekä yksityiskohtia. Myös erilaisilla taulukoilla ja diagrammeilla tiedon esittäminen on helpompaa. (Pearsall 2010, 48-72.)

## 6.2 Ohjeistuksen rakenne

Ohjeistuksessa on yleensä kolme osaa: johdanto, lista tarvittavista välineistä ja materiaaleista sekä itse ohjeet. Monissa ohjeistuksissa on myös teoriaa, varoituksia ja sanasto. Johdannossa kerrotaan ohjeiden aihe ja tavoite ja siinä voidaan myös motivoida käyttäjää tehtävän suorittamiseen. Tarvikkeista laaditaan yksityiskohtainen lista, sillä lukijoiden on tiedettävä, mitä he tarvitsevat tehtävän suorittamiseen. Listan tarkkuus riippuu ohjeistuksen kohderyhmästä, aiheesta kokemattomille on välineet kuvailtava tarkemmin. Kuvia kannattaa käyttää, jos ne selventävät asiaa, eikä esimerkiksi tarvittavien työkalujen pelkkä kuvailu riitä. Jos tarvikkeiden saatavuus on hankalaa, voidaan myös niiden hankintapaikka ja hinta mainita. (Pearshall 2010, 123-125.)

Kun kirjoitetaan ohjeistusta, käyttäjää ei saa unohtaa. Ohjeistuksessa käytetään tavoitepainotteista rakennetta, jossa on ajateltu käyttäjän tavoitteita sen sijaan, että vain kerrotaan, kuinka tuote toimii. Käyttäjät eivät halua tietää, mitä toimintoja laite sisältää, vaan kuinka suorittaa tiettyjä tehtäviä. 90% käyttäjistä ei kiinnosta, kuinka laite toimii, vaan käyttäjät lukevat ohjetta vain, kun heillä on ongelma. Käyttäjät usein tietävät, mitä haluavat tehdä, mutta eivät tiedä kuinka, joten siihen ohjeistuksen kirjoittamisessa tulisi keskittyä. (Achtelig 2012, 14-18.)

Tehtävät jaetaan vaiheisiin, ja vaikeat tehtävät voidaan jakaa pienempiin osiin. Osien on kuitenkin oltava sellaisia, että ne ymmärretään yksinäänkin, ettei lukijan tarvitse palata edellisiin aiheisiin. (Achtelig 2012, 26-28.) Jokainen ohje esitellään erikseen kronologisessa järjestyksessä. Ohjeissa käytetään yksinkertaista kieltä, aktiivimuotoa ja imperatiivia eli käsky-  
muotoa. Kuvia käytetään ohjeita selventämään, ja ohjeisiin kannattaa lisätä avustavia neuvoja. Ohjeet voivat olla numeroituja, mutta se ei ole välttämätöntä. On huomioitava, että kaikki vaiheet tulevat ohjeistetuiksi ja koko prosessi kannattaa miettiä huolellisesti vaihe vaiheelta. Kokeneena käyttäjänä ohjetta kirjoittaessa jokin vaihe voi jäädä vahingossa kirjoittamatta, koska se on itselle niin itsestään selvä. Kannattaakin testata ohjetta

sellaisella henkilöllä, joka on samaa kohderyhmää ja tasoa lukijan kanssa, tällöin mahdolliset puutteet selviävät helposti. (Pearsall 2010, 125-127.)

Varoitukset annetaan huomiota herättävästi. Ne voivat olla ohjeistuksessa erillisenä tai osana johdannossa, tarvikelistassa tai ohjeissa. Varoitukset on esitettävä niin, että ne eivät mene keneltäkään ohi. Ne kannattaa laatikoida tai lihavoida, niissä voi käyttää eriväristä, kokoista tai tyylistä fonttia tai käyttää symboleita, kuten huutomerkkiä tai pääkallomerkkiä huomiota herättämään. Kun sisältyy riski vakavaan onnettomuuteen tai kuolemaan, tulisi käyttää kaikkia mainittuja keinoja. Joskus ohjeistuksessa voi olla myös hyötyä tietää teoriaa ohjeiden takana. Teoria voi selventää kuvailtua prosessia tai motivoida lukijaa seuraamaan ohjeita. (Pearsall 2010, 128-129.)

### 6.3 Brodeerausohjeistuksien laatiminen

Ohjeistuksia tehtiin kaksi erillistä, toinen brodeerausohjelmalle ja toinen brodeerauskoneelle. Ohjeistuksille oli tarve, koska brodeerauksesta ei enää järjestetä erillistä opetusta. Tavoitteena oli laatia ohjeet, jotka ovat mahdollisimman selkeät, jotta brodeerausta voi opiskella niiden avulla itsenäisesti kuka tahansa. Tämän vuoksi ohjeistuksien kieli on mahdollisimman yksinkertaista ja asiat on selitetty perinpohjaisesti.

Ohjeistuksien laatiminen alkoi ohjelman ja koneen käyttöön ja toimintaan tutustumisella. Aluksi digitoitiin ja valmistettiin muutama harjoitusbrodeeraus, jotta ohjelman ja koneen perustoiminnot tulivat selviksi. Ohjeen laatimisen apuna oli käytössä aiemmin laadittuja ohjeistuksia sekä ohjelman ja koneen englannin kieliset ohjekirjat. Ohjelman ohjeistuksessa perehdyttiin vain valmiiksi piirretyn vektorigrafiikkamuotoisen kuvan digitoimiseen, koska se on brodeerauksessa yleisin käytettävä muoto ja sillä saa laadukkaan lopputuloksen. Koska ohjelman ja koneen käyttö olivat aluksi myös itselle uusia ja niiden käyttöä opeteltiin itsenäisesti, oli helppoa asettautua lukijan näkökulmaan ja miettiä sisältöä sen kannalta.

Ohjeet jaettiin ja vaiheisiin ja esitettiin kronologisessa järjestyksessä. Otsikoihin kiinnitettiin huomiota, että sisällön etsiminen olisi mahdollisimman helppoa ja nopeaa. Jotta ohjeistus olisi mahdollisimman selkeä, käytettiin siinä paljon havainnollistavia kuvia. Lauseet on yritetty pitää mahdollisimman lyhyinä, ja ohjeet on kirjoitettu käskymuotoon. Brodeerausohjelman ohjeistukseen oli tärkeää saada tieto perustyökalujen käytöstä, erilaisten tikkien lisäyksestä ja niiden asetuksista sekä brodeerauksen järkevistä rakentumisesta. Lisäksi ohjeistuksessa opastetaan hieman osioiden muokkaamista sekä tekstityökalujen käyttöä. Ohjetta laatiessa pohdittiin työtä varten myös laadukkaan brodeerauksen valmistumiseen vaikuttavia seikkoja ja tehtiin testejä kuinka erilaiset tikkien tiheydet ja pituudet sekä kulumien muodot vaikuttavat lopputulokseen.

Brodeerauskoneen ohjeistuksessa opastetaan brodeerauksen valmistaminen käytännössä aina alkuvalmisteluista brodeerauksen viimeistelyyn. Ohjeistuksessa käydään läpi brodeerausraamien käyttö, kuinka ne asetetaan brodeerauskoneeseen ja kuinka raamityyppi vaihdetaan. Ohjeessa paneudutaan pääasiassa tasoraamin käyttämiseen, sillä se on yleisemmin käytetty raamityyppi. Brodeerauskoneen tärkeimmät asetukset sekä ohjelmointi käydään läpi vaihe vaiheelta. Jokaisessa vaiheessa on esitelty kuvia ohjauspaneelin näytöstä, jotta ohjeistuksen seuraaminen olisi mahdollisimman helppoa. Tärkeimpiä seikkoja ohjelmoinnissa on aloittavan neulan määrittäminen sekä brodeerattavan alueen tarkastaminen, minkä vuoksi näiden vaiheiden kohdalla käytettiin myös varoituksia. Varoituksissa on käytetty laatikointia ja tekstin lihavoitua sekä huutomerkkisymboleita kiinnittämään huomiota. Ohjeistuksessa opastetaan myös tukikankaiden käyttö, brodeerauksen viimeistely sekä koneen lankojen ja neulojen vaihtaminen.

## 7 TYÖNOHJAUS JA TYÖNOPASTUS

Työnohjauksessa ja työnopastuksessa on hyvin paljon samoja piirteitä, mutta ne ovat käytännössä kuitenkin hieman eri asioita. Työnohjaaja toimii ohjattavien tukena ja ohjaajana, kun taas työnopastus on käytännönläheisempää kouluttamista.

### 7.1 Työnohjaus

Työnohjaus on alun perin syntynyt sosiaali- ja hoitotyöhön, mutta nykyään työnohjaajiksi ryhtyy monien eri alojen asiantuntijoita ja ammattilaisia, ja työnohjauksesta on tullut asiantuntijatyön ja työyhteisöjen kehittämisen työkalu. Yhä useampi työskentelee nykyään erilaisissa asiantuntijatehtävissä, ja asiantuntijuudella on korkea merkitys myös käytännön ammattilaisten tehtävissä. Asiantuntijatyössä vaaditaan jatkuvaa ammattitaidon kehittämistä sekä sopeutumista, kun on hallittava suuri määrä tietoa ja taitoja sekä omaksuttava koko ajan uusia sisältöjä ja menetelmiä nykyisen työelämän kiivastahtisuuden ja jatkuvasti muuttuvan ja uudistuvan työympäristön vuoksi. (Alhanen, Kansanaho, Ahtiainen, Kangas, Soini & Soininen 2009, 14-15.)

Työnohjaukseen ei ole vielä yleistä mallia, joka soveltuisi työelämän eri alueille. Työnohjaus tulisi käsittää omassa työssä oppimiseksi, jolloin on mahdollista kehittää omaa toimintaa tarkastelemalla sen seurauksia ja oppimalla niistä. Työnohjaaja toimiikin ensisijaisesti ohjattavien työssä oppimisen ohjaajana, jolloin ohjaaja käynnistää, tukee ja ohjaa ohjattavia oppimaan työstään ja kehittymään sen avulla. Työnohjaus on yhteistoimintaa, eli ihmisten välistä vuorovaikutusta, joka tähtää yhteisiin päämääriin. Yhteistoiminnassa kuunnellaan kaikkien osallistujien kokemuksia ja kehitellään ilmaantuneita ajatuksia. Tällöin omat näkökulmat syvenevät ja esille tulee uusia ideoita. Parhaimmillaan ohjaaja pystyy antamaan oman osaamisensa ja kokemuksensa ohjattavien käyttöön niin, että työnohjaajan jäljittelemisen sijasta ohjattavat kehittävät omaa oppimistaan. (Alhanen ym. 2009, 17-23.)

### 7.1.1 Oppimisen huomioon ottaminen työohjauksessa

Ihminen oppii jatkuvasti kaikissa eri toimissaan sekä hyödyllisiä että haitallisia asioita. Oppiminen on sosiaalinen prosessi, jota säätelee vuorovaikutus eli opimme ajattelemaan, toimimaan ja tuntemaan muiden kanssa. Ammatillinen kehitys on seurausta oppimisesta, joka tapahtuu omaksumalla työmaailman käytäntöjä ja ajattelutapoja. Ohjauksen tulisi aina pohjautua käsitykseen siitä, miten ihminen oppii. Oppimisprosessia säätelee myös uusien kokemusten kytkeytyminen aiempiin kokemuksiin, tarkkaavaisuuden suuntaaminen sekä opitun siirtovaikutus. (Alhanen ym. 2009, 28-29, 37.)

Työohjauksen onnistumiseksi on otettava huomioon oppimistilanne ja oppimisympäristö. Ilmapiirin tulisi olla hyvántahtoinen, ihmettelevä ja rohkaiseva. Työohjauksessa on huomioitava ohjattavien aiemmat tiedot ja kokemukset, sillä ihminen työstää opittua näiden avulla ja suhteuttaa opittua aiemmin koettuun. Työohjaajan on tarkkailtava, mitä ohjattavat liittävät käsiteltävään asiaan ja mikä siitä on oleellista. Tarkkaavaisuus tulisi suunnata työn kokonaisuuden kannalta oleellisiin asioihin. Ohjauksessa on mietittävä myös opitun siirtovaikutusta, eli kuinka käsitellyt asiat siirtyvät työtilanteisiin. Paras siirtovaikutus saavutetaan, kun opittu asia kytkeytyy aiempiin kokemuksiin, oppiminen tapahtuu käyttötilanteen kaltaisessa ympäristössä ja asia irrotetaan sen välittömästä yhteydestä. (Alhanen ym. 2009, 35-43.)

### 7.1.2 Reflektio

Kyky monipuoliseen reflektioon on laadukkaan ammattityön ja sen kehittämisen tärkein edellytys. Reflektion voisi korvata verbillä pohtia. Reflektio tarkoittaa oman toiminnan ja kokemuksen pohtimista suuremman ymmärtämisen saavuttamiseksi. Reflektion avulla jäsenetään koettua, hahmotetaan oman toiminnan syy-seuraussuhteita sekä käsitteellistetään olennaiset piirteet. Työohjauksessa työtä pohditaan ulkopuolisen ohjauksessa eli ohjaaja toimii reflektion ohjaajana. (Alhanen ym. 2009, 46.)



Reflektion ensimmäinen vaihe on ihmettely, joka tapahtuu yleensä, kun kohdataan uusi haaste ja tilanne koetaan epävarmaksi. Seuraava vaihe on jäsentely, jolloin pysähdytään jäsentämään vallitsevaa tilannetta sen sijaan, että alettaisiin välittömästi toimimaan. Tätä seuraa ennakointi, jolloin erilaisten ratkaisuvaihtoehtojen avulla aletaan ennakoida tulevaa toimintaa. Esitetään ratkaisuja ongelmaan ja kuvitellaan, minkälaisia seurauksia erilaisten ratkaisujen toteuttamisesta seuraa. Tämän jälkeen siirrytään kokeiluvaiheeseen, jossa valitaan ratkaisusta lupaavin ja kokeillaan sitä käytännössä. Reflektion ei tule loppua onnistuneeseen kokeiluun, vaan viimeisenä vaiheena on arviointi, jossa arvioidaan kokeilusta aiheutuvia vaikutuksia. Toiminta johtaa usein uusien asioiden ihmettelyyn, jolloin reflektion vaiheet toistuvat. (Alhanen ym. 2009, 47-50.)

### 7.1.3 Onnistunut työnohjaus käytännössä

Työnohjaajilla on monenlaisia pohjakoulutuksia ja periaatteessa kuka tahansa voi nimittää itseään työnohjaajaksi. Työnohjaajan tulee tuntee työelämän perusasiat ja työnohjauksen merkitys, ymmärtää oppimista sääteleviä tekijöitä sekä pystyä ohjaamaan reflektioprosesseja. Työnohjaus alkaa ohjauksen tarpeesta. Aluksi pidetään alkuneuvottelu tai alkukartoitus, jossa selvitetään mitä työnohjaukselta halutaan ja mitä työnohjaaja pystyy tarjoamaan. (Alhanen ym. 2009, 80-82.)

Työnohjauksen yleisempiä työtapoja ovat teemakeskeiset, tapauskeskeiset ja prosessikeskeiset työtavat. Teemakeskeisissä työnohjauksissa käsiteltävät aiheet ovat etukäteen sovittuja. Teemakeskeinen työnohjaus sopii prosessiin, jossa pohdittavat ja kehitettävät asiat ovat alusta asti selviä. Tapauskeskeisessä työnohjauksessa käsiteltäviksi on sovittu tietyt työtilanteet. Tapauskeskeinen työnohjaus sopii vaativaan asiakastyöhön sekä uusien asiantuntijuuden alueita harjoitteleville. Tapauksia käsittelemällä päästään helposti käsittelemään käytännön työtilanteita ja ohjattavien vahvuudet ja puutteet tulevat esille. Prosessikeskeisessä työnohjauksessa ei teemoja tai tapauksia ole sovittu etukäteen, vaan työstettävät asiat ja me-

netelmät päätetään tilannekohtaisesti jokaisessa istunnossa. Prosessikeskeinen työnohjaus sopii ohjattaville, joilla on valmiina asioita työstettäväksi, parhaillaan askarruttaviin työtilanteisiin on helppoa tarttua. (Alhanen ym. 2009, 95-104.)

## 7.2 Työnopastus

Työnopastukseen kuuluvat kaikki asiat, jotka liittyvät itse työn tekemiseen. Työnopastuksessa opastetaan tekemään varsinainen työ oikein ja turvallisesti, ja hyvän työnopastuksen tuloksena työtehtävät opitaan nopeasti ja heti oikein. Opastuksessa turvallisia työtapoja korostetaan ja mahdolliset vaaratekijät tuodaan esille. Opastettavalle opetetaan oikeat työmenetelmät ja toimintatavat sekä tarvittavien välineiden, koneiden ja suojarusteiden käyttö, huolto ja säilytys. Työnopastusta tarvitaan aina uusissa tilanteissa ja tehtävissä, esimerkiksi silloin, kun työtehtävä on tekijälle uusi, työtehtävät tai työmenetelmät muuttuvat tai uusia koneita, laitteita tai materiaaleja otetaan käyttöön. (Penttinen & Mäntynen 2009, 4-5.) Työnopastuksen tavoitteena on lisätä ammatillista tietoa ja taitoa, taata varma, nopea, virheetön ja turvallinen työtapa sekä parantaa työmotivaatiota ja työnarvostusta (Outinen 1990, 25).

Työn opettaminen on selostamista, näyttämistä, harjoittelua ja valvontaa. Hyvää järjestystä tulisi korostaa alusta alkaen työn miellyttävyyden ja turvallisuuden kannalta. Opetuksen tulisi olla havainnollista ja järjestelmällistä, omatoimisuuteen kannustavaa, motivoivaa ja ohjaavaa. Työnopastus tapahtuu yleensä työn ääressä harjoitellen sekä yksin että opastajan valvonnassa ja siinä voidaan käyttää erilaisia menetelmiä. (Outinen 1990, 35-36.) Yksi työnopastuksen tunnetuimmista opastusmenetelmistä on viiden askeleen menetelmä, jonka vaiheet ovat opastustilanteen aloittaminen, opetus, mielikuvaharjoittelu, taidon kokeilu ja harjoittelu sekä opitun varmistaminen (Penttinen & Mäntynen 2009, 6).

### 7.3 Brodeerauksen ohjaus ja opastus

Brodeerausohjelman sekä -koneen käyttöä opastettiin muotoiluinstituutin opiskelijalle, joka halusi opinnäytetyömallistoonsa brodeerattua pintaa. Opastus tapahtui Lahden ammattikorkeakoulun tekniikan alan ompelusalissa, jossa tehtävään tarvittavat ohjelmistot ja koneet olivat käytettävissä. Ohjauksen tarkoituksena oli auttaa opiskelijaa ohjelman ja koneen käytössä ja olla hänen tukena brodeerausprosessin aikana sekä apuna, mikäli ongelmia ilmeni. Ohjausta ei suunniteltu etukäteen, vaan asioita työstettiin tilannekohtaisesti. Ensimmäisillä kerroilla tutustuttiin brodeerausohjelman perusteisiin sekä brodeerauskoneen ja tarvittavien välineiden oikeanlaiseen ja turvalliseen käyttöön valmistamalla muutama harjoitusbrodeeraus. Myöhemmillä kerroilla brodeerattiin opiskelijan ennalta suunnittelemat ja piirtämät kuviot.

Lopulliset brodeeraukset tehtiin joustavalle collegemateriaalille, joka toi työhön haastavuutta. Työssä käytettiin liimautuvaa tukikangasta, joka pingotettiin brodeerausraamiin ja brodeerattava kangas asetettiin raamin päälle pingottamatta sitä mukaan raamiin, jotta kankaaseen ei jäisi brodeerausraamista painaumuksia (KUVA 6).



KUVA 6. Brodeeraus valmistumassa.

Brodeerattaessa raamin yli jäävää kangasta oli tarkkailtava, sillä sen reumat aikoivat muutaman kerran kierähtää brodeerausalueelle. Brodeerauksista tehtiin niin suuria, kuin brodeerauskoneella oli mahdollista, joten käytössä oli merkkiraami. Se myös pysyi brodeerauskoneessa tukevammin paikallaan kuin melkein vastaavan kokoinen tasoraami.



KUVA 7. Brodeerauskuvio (Ylä-Anttila 2016).

Brodeerauksissa käytettiin täyttötikkauksia sekä juoksutikkauksia. Digitointivaiheessa säädettiin tikeille toimivat asetukset. Ennen varsinaisen kappaleiden brodeeraamista valmistettiin näytekappaleet halutuilla asetuksilla ja varmistettiin että ne toimivat. Brodeerauskuvioita täytyi kiertää ja peilata ohjelmassa, että hiha- ja lahjekappaleisiin saatiin halutunlaiset symmetriset kuviot (KUVA 7). Haastavaa oli kohdistaa kuviot halutuille paikoille brodeerauskoneella. Suurempia ongelmia työssä ei kuitenkaan esiintynyt ja brodeeraukset onnistuivat odotetulla tavalla (KUVA 8).



KUVA 8. Valmis brodeeraus hihassa (Suutarinen 2016).

## 8 YHTEENVETO

Työn tarkoituksena oli perehtyä laadukkaan brodeerauksen valmistamiseen vaikuttaviin tekijöihin ja laatia ohjeistukset Lahden ammattikorkeakoulun brodeerausohjelmalle ja brodeerauskoneelle. Ohjeistuksista oli tarkoitus tehdä sellaiset, että kuka tahansa voisi jatkossa opiskella brodeeraamista itsenäisesti niiden avulla. Työhön liittyi myös brodeerausohjelman ja -koneen käytön opastaminen muotoiluinstituutin opiskelijalle, joka valmisti brodeerauksia lopputyömallistoonsa.

Brodeeraamisesta oli vaikeaa löytää painettua materiaalia. Ohjeistuksien kirjoittamisen apuna käytettiin englanninkielisiä käyttöoppaita sekä aiemmin laadittuja ohjeistuksia ja niiden laatimista varten perehdyttiin teknisen kirjoittamisen periaatteisiin ja hyvän ohjeistuksen muodostamiseen. Selvisi, että ohjeistusta kirjoittaessa tärkeintä on muistaa pitää kohderyhmä koko ajan mielessä ja asettaa itsensä lukijan näkökulmaan sekä esittää ohjeistukset selkeästi vaihe vaiheelta. Koska ohjetta kirjoittaessa olin itsekin vasta aloittelija, uskon että ohjeistukset on kirjoitettu oikeasta näkökulmasta. Ohjeiden kieli ja ulkoasu on yritetty pitää mahdollisimman yksinkertaisena ja selkeänä ja kuvia on käytetty paljon, jotta ohjeet olisivat mahdollisimman havainnollisia. Haastavinta oli valita mitä sisältöä ohjeistuksiin valitaan ja mikä on lukijoille epäolennaista.

Brodeerausohjelman ja -koneen toimintoihin ja käyttöön perehdyttiin itsenäisellä harjoittelulla ja käytännön kokeiluja tekemällä. Samalla selvitettiin brodeerauksen laatuun vaikuttavia asioita. Työssä esitettiin kaikki brodeerauksen vaiheet sekä niissä tarvittavat välineet ja työhön sopivien tarvikkeiden ja materiaalien valinta onnistumisen takaamiseksi. Kuvan digitointi osoittautui merkittäväksi vaiheeksi, sillä tikkien asetukset on valittava huolellisesti aina jokaiseen työhön sopivaksi. Digitoinnin onnistuminen vaatii myös kokemusta sekä brodeerausohjelman että -koneen toiminnan ymmärtämistä. Onnistuneeseen digitointiin vaikuttaa myös digitoitavan kuvan laatu, vektorigrafiikkamuotoisilla kuvilla päästään parhaisiin lopputuloksiin,

koska niiden kuvapisteet säilyvät tarkkoina ja kuvan voi muodostaa jo piirustusohjelmassa valmiiksi tasoille samalla brodeerausjärjestystä miettien.

Digitoinnin lisäksi merkittäväksi asiaksi brodeerauksen onnistumiselle osoittautui oikeanlainen tukeminen. Pingotus ei saa olla liian löysä tai tiukka, ettei kangas rypisty tai vahingoitu ja raamikoko tulisi valita mahdollisimman lähelle brodeerauksen kokoa, että venymismahdollisuus minimoituu. Tukikankaiden valinta on haasteellista, koska niitä on erivahvuisia ja tyyppisiä ja onnistunut brodeeraustulos edellyttää oikeanlaisen tukimateriaalin valintaa. Useimmiten oikea tukimateriaali valitaan kankaan kestävyys- ja joustavuuden perusteella.

Myös lankojen ja neulan valinta vaikuttivat lopputulokseen. Neulan valintaan vaikuttaa brodeerattava materiaali sekä käytettävän langan paksuus. Langan valintaan vaikuttaa brodeerattavan kuvion haluttu ulkonäkö sekä käyttötarkoitus. Yleisimmin käytettävä brodeerauslanka on materiaaliltaan viskoosia, mutta jos tuote vaatii parempaa kestävyyttä, kannattaa valita polyesterilanka. Valikoimista löytyy myös useita erikoislankoja erilaisilla ominaisuuksilla. Kaikkien brodeerauksessa käytettävien materiaalien ja tarvikkeiden on oltava sopivia toistensa kanssa ja niiden valinnat vaikuttavat toisiinsa, joten on tärkeää osata muodostaa oikeanlainen kokonaisuus.

Brodeerausohjelman ja -koneen käyttöä opastettiin muotoiluinstituutin opiskelijalle, joka valmisti opinnäytetyömallistoonsa brodeerattuja pintoja. Opiskelijaa autettiin oikeanlaisten tikkien asetusten valinnassa, brodeerausraamien käytössä ja niiden vaihtamisessa sekä brodeerauskoneen ohjelmoinnissa. Opastuksen aikana ei ollut suurempia ongelmia ja brodeeraukset saatiin valmistettua suunnitelmien mukaisesti.

Jatkotutkimuksena ohjeistusta voisi jatkaa samalla periaatteella. Nykyinen ohjeistus on tarkoitettu vain alkuun pääsemiseksi, ja siinä esitettiin perustoiminnot, mutta varsinkin brodeerausohjelmassa on niin monia toimintoja, että niihin voisi syventyä tarkemmin. Ohjeistuksista voisi myös kehittää virtuaaliset versiot, joissa käytetään mukana videota ja puhetta.

## LÄHTEET

Achtelig, M. 2012. How to Write That F\*\*\*ing Manual. The essentials of technical writing in a nutshell. Zirndorf: Indoition Publishing e.K.

Alhanen, K., Kansanaho, A., Ahtiainen, O., Kangas, M., Soini, T. & Soininen, J. 2011. Työnohjauksen käsikirja. Hämeenlinna: Tammi.

Brodeerauslangat. 2016a. Glitterilangat Supertwist #30 1000 m [viitattu 1.2.2016]. Saatavissa: <http://www.brodeerauslangat.fi/langat/supertwist.html>

Brodeerauslangat. 2016b. Huomioväriset brodeerauslangat [viitattu 1.2.2016]. Saatavissa: <http://www.brodeerauslangat.fi/langat/hi-viz-polyester.html>

Brodeerauslangat. 2016c. Jälkivalaiseva brodeerauslanka #40 750 m [viitattu 1.2.2016]. Saatavissa: <http://www.brodeerauslangat.fi/langat/luna.html>

Brother International Corporation. 2016. Home Sewing Machines & Embroidery Machines [viitattu: 30.3.2016]. Saatavissa: <http://www.brother-usa.com/homesewing/embroiderysoftware/#.VvuX-fmLS00>

ColDesi Inc. 2016a. Comparing Professional Embroidery Machines [viitattu 28.3.2016]. Saatavissa: <http://www.avance-emb.com/home/professional-embroidery-machine-comparison>

ColDesi Inc. 2016b. Embroidery and Digitizing Software [viitattu 28.3.2016]. Saatavissa: <http://www.avance-emb.com/avance-features/digitizing-software>

ColDesi Inc. 2016c. History of embroidery [viitattu: 28.3.2016]. Saatavissa: <http://www.coldesi.com/learning-center/learn-about-embroidery/history-of-embroidery>



ColDesi Inc. 2016d. Learn All About Embroidery and the Business [viitattu 30.3.2016]. Saatavissa: <http://www.coldesi.com/learning-center/learn-about-embroidery>

Collins, I. 2010. Latest research on embroidered silk postcards [viitattu 18.3.2016]. Saatavissa: <https://sites.google.com/site/embroidered-silk-post-cards/information/latest-research>

Eberle, H., Hermeling, H., Hornberger, M., Kilgus, R., Menzer, D. & Ring, W. 2010. Ammattina Vaate. Helsinki: WSOY.

Huttunen, T., Vahtera, P. 2001. Onnistu kirjontalaitteen käyttäjänä! [viitattu 14.3.2016]. Saatavissa: <http://teeitse.punomo.fi/cat/kirjonta/kirjontalaite/index.html>

Madeira Online. 2011a. Bobbin Threads [viitattu 5.2.2016]. Saatavissa: <http://www.madeira.co.uk/threads/bobbin-threads/>

Madeira Online. 2011b. Fire Retardant Thread – firefighter [viitattu 5.2.2016]. Saatavissa: <http://www.madeira.co.uk/threads/fire-retardant-thread-firefighter/>

Madeira Online. 2011c. FROSTED MATT [viitattu 2.2.2016]. Saatavissa: <http://www.madeira.co.uk/threads/frosted-matt/>

Madeira Online. 2011d. Polyester – POLYNEON [viitattu 2.2.2016]. Saatavissa: <http://www.madeira.co.uk/threads/polyester-polyneon/>

Madeira Online. 2011e. STITCHING WITH METALLICS [viitattu 5.2.2016]. Saatavissa: <http://www.madeira.co.uk/threads/metallics-fs-supertwist/stitching-with-metallics/>

Madeira Online. 2011f. What makes viscose so precious [viitattu 2.2.2016]. Saatavissa: <http://www.madeira.co.uk/threads/rayon-viscose-classic/what-makes-viscose-so-precious/>

McCann, J. & Bryson, D. 2009. Smart clothes and wearable technology. Cambridge: Woodhead Publishing.

Melco International. 2014. DesignShop V10 Digitizing Software [viitattu 30.3.2016]. Saatavissa: <http://www.melco.com/designshop-v10-digitizing-software>

Outinen, T. 1990. Vaatetusalan työnopastus. Helsinki: Valtion painatuskeskus.

Pearsall, T. 2010. The Elements of Technical Writing. Boston: Longman.

Penttinen, A. & Mäntynen, J. 2009. Työhön perehdyttäminen ja opastus [viitattu 7.4.2016]. Saatavissa: [http://www.ttk.fi/files/800/Tyohon\\_perehdyttaminen2009.pdf](http://www.ttk.fi/files/800/Tyohon_perehdyttaminen2009.pdf)

Tajima Group. 2016a. Company [viitattu 18.3.2016]. Saatavissa: <http://www.tajima.com/company/2014082114293576.html>

Tajima Group. 2016b. Products [viitattu 19.3.2016]. Saatavissa: <http://www.tajima.com/productinfo/2014090915182944.html>

## KUVALÄHTEET

Bezginova, A. 2013. All types of Gunold stabilizers (backings and top-pings) [viitattu 30.3.2016]. Saatavissa: <http://www.comfybedlinen.com/en/blog/embroidery-stabilizer-for-linen-bed-linen/>

Suutarinen, M. 2016.

Ylä-Anttila, L. 2016.

## LIITTEET

LIITE 1. Tajima DG/ML by Pulse Brodeerausohjelman ohjeistus

LIITE 2. Tajima TEJT-C "Neo" Brodeerauskoneen ohjeistus