



# **Mallimestarin työnkuva suunnittelijan työparina**

**Sirpa Sivander**

**Opinnäytetyö  
Toukokuu 2009**

**Vaatetusalan koulutusohjelma**



**JYVÄSKYLÄN  
AMMATTIKORKEAKOULU**

Tekijä(t)  SIVANDER, Sirpa	Julkaisun laji Opinnäytetyö	
	Sivumäärä 77	Julkaisun kieli suomi
	Luottamuksellisuus <input type="checkbox"/> Salainen _____ saakka	
Työn nimi  MALLIMESTARIN TYÖNKUVA SUUNNITTELIJAN TYÖPARINA		
Koulutusohjelma Vaatetusalan koulutusohjelma		
Työn ohjaaja(t) Kaisa Partanen		
Toimeksiantaja(t) Jyväskylän aikuisopisto		
Tiivistelmä <p>Opinnäytetyö kuvasi kahden vaatetusalan ammattilaisen, mallimestarin ja suunnittelijan yhteistyötä virkavaatteiden kaavoittamisessa. Molemmat ammattilaiset työskentelivät ilman vaatetus-teollisuuteen liittyvää organisaatiota. Opinnäytetyössä hyödynnettiin omakohtaista kokemusta.</p> <p>Tutkimuksessa käytettiin kvalitatiivista tutkimusmenetelmää. Tapaustutkimuksen kohteena oli mallimestarin työnkuvaan kuuluva kaavoitusprosessi. Prosessin kuvaukseen sisältyi havaintoja toimintaympäristöstä, toimintatavoista ja käytänteistä. Tavoitteena oli kuvata konkreettisesti, mallimestarin työskentelyä ja yhteistyötä suunnittelijan kanssa. Kontekstina yhteistyön kuvailussa toimi hiljainen tieto. Prosessin kuvailu oli tarpeellista, koska mallimestarin työ on näkymätöntä, spesialisoitunutta ja työympäristö ja -tehtävät ovat muuttuneet.</p> <p>Tutkimuksen tulokset osoittivat, että mallimestarin työ vaatii mallimestarilta joustavuutta ja muutoskykyä toimintaympäristön muutoksiin. Tyypillistä mallimestarin työnkuvaa ei ole olemassa, vaan työtehtävät vaihtelevat suuresti. Kaavoittamisen ja sarjonnan hallinta ovat mallimestarin tärkeintä osaamista. Suunnittelijan ja mallimestarin yhteistyön sujuvuus vaikuttaa suuresti työn onnistumiseen. Kahden ammattilaisen yhteistyön taustalla toimii hiljainen tieto, joka vaikuttaa yhteistyön onnistumiseen ja lopputuloksen laadukkuuteen. Hiljaisen tiedon tiedostaminen ja ymmärtäminen toiminnan taustalla on tärkeää, koska se auttaa kehittämään omaa ammattitaitoa ja tuomaan hiljaista tietoa näkyväksi tuleville ammattilaisille.</p>		
Avainsanat (asiasanat) Mallimestari, kaavoittaminen, sarjonta, yhteistyö, hiljainen tieto		
Muut tiedot		

Author(s)  SIVANDER, Sirpa	Type of Publication Bachelor 's Thesis	
	Pages 77	Language Finnish
	Confidential <input type="checkbox"/> Until _____	
Title  THE JOB STRUCTURE OF A PATTERNMAKER COOPERATING WITH A DESIGNER		
Degree Programme Degree Programme in Fashion and Clothing		
Tutor(s) Kaisa Partanen		
Assigned by Jyväskylän aikuisopisto		
Abstract The purpose of this thesis was to describe the cooperation between the patternmaker and the designer. Both the specialists worked without an organisation related to the clothing industry. The thesis was utilised the author's own experience.  The research method used was qualitative including descriptive case studies in which the information was obtained by observing the pattern making process. The observations were focused on the working environment and practices used during the process. The aim was to describe the concrete working methods of the patternmaker and the cooperation with the designer. The context of the cooperation was tacit knowledge. It was important to describe the job structure of the patternmaker because it is invisible and specialized, and because the working environments and assignments have changed.  The results showed that the patternmaker needs flexibility and ability to react to the changes of the working environments. The job structure of the patternmaker changes considerably. Patternmaking and grading are the most important tasks of the pattern maker. The cooperating with the designer effects to the quality of the work. Tacit knowledge is effective in the background of the cooperation between the two specialists with a lot of experience. It is important to understand the effects of tacit knowledge. Thus you can develop your own professional skills and make tacit knowledge visible to the specialists in the future.		
Keywords patternmaker, patternmaking, grading, cooperation, tacit knowledge		
Miscellaneous		

## SISÄLTÖ

1	JOHDANTO .....	3
2	TUTKIMUKSEN MÄÄRITTELY .....	5
2.1	Tutkimustehtävä .....	5
2.2	Tutkimusmenetelmän valinta.....	5
3	TAPAUSTUTKIMUKSEN PROSESSIN KUVAUS .....	9
3.1	Mallimestarin ja suunnittelijan esittely .....	9
3.2	Tuotteen suunnitteluprosessi .....	10
3.3	Yhteistyön alkutilanne .....	11
3.4	Mallikappaleen tarkastelu yhdessä .....	12
3.5	Mallin kuositelu tietokoneella.....	12
3.6	Kuositeltujen kaavojen hiominen.....	15
3.7	Mitoitus ja erilaiset taulukot.....	16
3.8	Sarjontamenetelmä.....	18
3.9	Sarjonta.....	20
3.10	Sarjonnan tarkistus.....	25
3.11	Asetelmat .....	28
3.12	Mallisarjan valmistus, koekäyttö ja lopulliset kaavat .....	31
4	AMMATTINA MALLIMESTARI.....	32
5	VAATETUSALAN HAASTEET MALLIMESTARILLE.....	33
5.1	Opinnäytetyön taustalla vaikuttavat tutkimukset .....	33
5.2	Mallimestarin työnkuvan muutos .....	34
5.3	Mallimestarin työtehtävät globalisaation jälkeen.....	38
5.4	Mallimestarin ja suunnittelijan yhteistyö.....	38
6	HILJAINEN TIETO.....	41
6.1	Erlaisia tiedonlajeja .....	41
6.2	Hiljainen tieto ja hiljainen tietäminen.....	42
6.3	Yksilöllinen ja yhteisöllinen hiljainen tieto .....	44
7	TUTKIMUKSESSA ESIIN NOUSSEET ASIAT .....	47
7.1	Mallimestarin toimintaympäristö.....	47
7.2	Mallimestarin kaavoitusosaaminen 2000 -luvulla .....	51
7.3	Mallimestarin työnkuva suunnittelijan työparina.....	54
7.4	Hiljainen tieto yhteistyössä.....	57

	2
8 POHDINTA.....	60
8.1 Tapaustutkimuksen kuvaus.....	60
8.2 Aineiston analysointi.....	61
8.3 Lopuksi.....	64
LÄHTEET .....	66
LIITTEET .....	68
Liite 1: Pelastustoimen asemavaatetus.....	68
Liite 2: Koekäytön palautelomake.....	77

## KUVIOT

KUVIO 1: Kaavojen nollalinjat ja sarjonnan etenemisjärjestys .....	21
KUVIO 2: Etukappaleen kaavojen sarjontakartat .....	22
KUVIO 3: Raglanhihaisen vaateen sarjonta.....	23
KUVIO 4: Alkuperäinen peruskoko M.....	24
KUVIO 5: Sarjonnan tarkistaminen koosta XXL.....	24
KUVIO 6: Sarjonnan tarkistaminen .....	26
KUVIO 7: Sarjonnan tarkistaminen linjojen pituuksia mittaamalla .....	27
KUVIO 8. Organisaatiossa muodostuvan tiedon spiraali.....	45

# 1 JOHDANTO

Opinnäytetyön tavoitteena on tutkia vaatetusalaalla toimivan kaavoitukseen erikoistuneen ammattilaisen eli mallimestarin työnkuvaa vaatetusalaalla. Mallimestarin haastavan ja mielenkiintoisen työn sisältö on melko tuntematon jopa muille vaatetusalan ammattilaisille.

Opinnäytetyön tekijä on itse aikoinaan toiminut perinteisessä vaatetusteollisuudessa mallimestarina työtehtävinään kaavoitus, sarjonta ja tuotekehitys. Nyt päätyönä ovat vaatetusalan kouluttajan tehtävät aikuiskoulutuksessa, mutta kiinnostus kaavoitusta kohtaan ja halu säilyttää oma mallimestariosaaminen, on johtanut siihen, että edelleenkin teen projektiluonteisesti mallimestarin työtehtäviä yhteistyössä suunnittelijan kanssa. Nämä projektit tapahtuvat kokonaan irrallaan perinteisestä tehdasympäristöstä. Sekä suunnittelija että mallimestari työskentelevät ilman vaatetusteollisuuteen liittyvää organisaatiota. Tässä opinnäytetyössä on tarkoitus hyödyntää omakohtaista kokemusta ja tuoda näkyväksi esimerkin avulla sitä, mitä mallimestarin työssä tapahtuu.

Opinnäytetyön taustalla vaikuttaa kolme mallimestarin työtä käsittelevää tutkimusta, jotka on tehty USA:ssa (Staples 1993), Virossa (2002) ja Suomessa (Liesvirta 2007) ja joista tämän työn kannalta olennaisin on Suomessa tehty tutkimus. Kaikissa kolmessa tutkimuksessa todettiin, että mallimestari on yksi vaatetusalan avainammateista, joita ilman alan yrityksen on vaikea toimia. Suomessa tehdyssä tutkimuksessa on käytetty näkökulmana globalisaation vaikutusta vaatetusalaan ja mallimestarin työnkuvaan. Globalisaation myötä mallimestarin työnkuva on saattanut monissa yrityksissä muuttua kaavoittajasta tuotteen mitoittajaksi. Tutkimuksessa esitetään huoli siitä, millaista mallimestariosaamista Suomessa on tulevaisuudessa tarjolla ja tarvitaanko sitä, jos mallimestarinkin työ siirtyy ulkomaisiin tehtaisiin tuotannon perässä (Liesvirta 2007, 85–86). Opinnäytetyön tekijän omakohtainen näkemys on, että hyvän kaavoitustaidon omaavia mallimestareita vielä tarvitaan. Näkemyksen perusteena ovat useat yhteydenotot, joissa alan kouluttajalta kysellään, mistä löytyisi hyvä kaavoittaja. Nämä kyselyt ovat osaltaan yksi syy tämän opinnäytetyön aihevalintaan.

Mallimestarin työhön liittyy vahvasti yhteistyö muiden alan ammattilaisten kanssa. Tiivistä yhteistyötä tehdään yleensä yrityksen johdon, suunnittelun, markkinoinnin ja tuotannon kanssa. Opinnäytetyön tekijän kiinnostuksen kohteena on mallimestarin yhteistyö suunnittelijan kanssa. Kaavoitusprosessi, johon tässä opinnäytetyössä keskitytään, liittyy kiinteästi suunnittelijan kanssa tehtävään yhteistyöhön. Kaavoitustaidot puolestaan kuuluvat mallimestarin ydinosaamiseen. Yleisenä oletuksena alan ammattilaisilla onkin, että mallimestari ilman muuta hallitsee kaavoituksen (Liesvirta 2007, 95). Käsittelyn ulkopuolelle jää paljon muita työtehtäviä, jotka saattavat olennaisesti kuulua mallimestarin vastuualueeseen organisaatiosta riippuen.

Suunnittelija on tärkeä henkilö mallimestarille. Suunnittelijan ideoitahan mallimestari lähtee toteuttamaan omalla ammattitaidollaan. Kun perinteinen tehdasympäristö puuttuu ympäriltä, sekä suunnittelijan että mallimestarin työn luonne muuttuu. Kuukaan ei ole ulkopuolelta määrittelemässä, kuinka yhteistyötä tehdään, vaan se jää kahden ammattilaisen itsensä määriteltäväksi ja sovittavaksi. Tämän vuoksi yhteistyö on entistä tiiviimpää ja vuorovaikutuksen osuus korostuu entisestään.

Yhteistyöhön vaikuttaa paljon se, millainen ammattitaito ja työkokemus molemmilla ammattilaisilla on. Varsinaisen teknisen suorituksen ja työprosessin taustalla on paljon niin kutsuttua hiljaista tietoa, joka vaikuttaa yhteistyön tuloksiin. Hiljaisen tiedon määritelmä liitetäänkin usein ammattilaisen taitavaan toimintaan (Toom 2008, 48). Tätä hiljaisen tiedon läsnäoloa on tarkoitus tuoda näkyväksi kaavoitusprosessin kuvailun yhteydessä.

## 2 TUTKIMUKSEN MÄÄRITTELY

### 2.1 Tutkimustehtävä

Opinnäytetyön tutkimustehtävänä on kuvata yhden esimerkin avulla mallimestarin ja suunnittelijan yhteistyötä, joka on jatkunut projektiluontoisesti vuodesta 2003 ja jatkuu edelleen. Yhteistyölle on vuosien saatossa kehittynyt yhteinen toistuva toimintatapa, olipa kaavoituksen kohteena kokonainen mallisto tai yksittäinen tuote. Proses- sin kuvauksessa ei keskitytä tarkasti yksittäisen malliston tai mallin toteutumiseen, vaan kerrotaan yleisiä periaatteita, joiden mukaan toimitaan.

Mallimestarin työprosessia auki kirjoittamalla on tavoitteena tuoda näkyviin konkreet- tiset toimenpiteet, mitä kaavoitusprosessin aikana tehdään ja millä tavalla prosessissa edetään yhteistyötä tehden. Tavoitteena on tehdä mallimestarin näkymätöntä työtä näkyväksi. Opinnäytetyön tutkimuskysymyksenä on

**Millainen on mallimestarin työnkuva suunnittelijan työparina?**

Opinnäytetyön tutkimusaineistona toimii mallimestarin ja suunnittelijan yhteistyönä toteuttama virka- ja suojavaatteiden kaavoitusprosessi, jota on raportoitu luvussa 3: Tapaustutkimusprosessin kuvaus.

### 2.2 Tutkimusmenetelmän valinta

Opinnäytetyössä käytettävä tutkimusmenetelmä, **tapaustutkimus**, kuuluu laadullisen tutkimuksen menetelmiin. Laadullisen tutkimuksen tyypillisiä piirteitä on se, että tut- kimus on luonteeltaan kokonaisvaltaista tiedon hankintaa ja aineisto kootaan luonnol- lisissa, todellisissa tilanteissa. Tutkimuksen kohde valitaan tarkoituksenmukaisesti, ei satunnaisesti. Tapauksia käsitellään ainutlaatuisina ja aineistoa tulkitaan sen mukaisesti. (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2000, 155.)

Tapaustutkimuksessa **kohde** on useimmiten tapahtumakulku tai ilmiö ja siinä tarkas- tellaan pientä joukkoa tapauksia, usein vain yhtä tiettyä tapausta. Tapaustutkimus on perusteellinen ja tarkkapiirteinen kuvaus tutkittavasta ilmiöstä. Tapaustutkijaa ajaa



usein eteenpäin tunne tai alustava tieto siitä, että tapaus on jollain lailla tärkeä (Laine, Bamberg & Jokinen 2008, 9–10.)

Opinnäytetyössä tapaustutkimuksen kohteena on mallimestarin työnkuvaan kuuluva kaavoitusprosessi yhteistyössä suunnittelijan kanssa. Yhteistyötä tehdään projektiluonteisesti, välillä tiiviimmin ja välillä on kuukausien ajanjaksoja, jolloin suunnittelijalla ei ole tarvetta yhteistyölle. Kun projekti on meneillään, työskentelemme yksittäisiä päiviä noin kerran viikossa ja joskus muutamia päiviä peräkkäin. Suunnittelijan tarve mallimestarin ammattitaidolle on protokaavan kuosittelu sähköiseen muotoon tietokoneella, sarjonta eri kokoihin ja tarvittaessa asetelmien työstäminen. Tapaustutkimuksen tavoitteena on kuvata konkreettisesti, mitä kaikkea mallimestari tekee työskentelyn aikana ja miten yhteistyötä tehdään.

Mallimestarin työskentelyn näkymättömyys, specialisoituneisuus, työympäristön ja tehtävien muutokset ovat syitä, joiden perusteella opinnäytetyön tekijä kokee prosessin kuvailun tarpeelliseksi.

Laine ja muut (2008, 31) määrittelevät tapaustutkimuksen perimmäiseksi **tehtäväksi** tehdä tapauksesta ymmärrettävä. Tiettyjä tapauksia tutkitaan niiden itsensä vuoksi tai tapaustutkimus voi pyrkiä kuvaamaan tai selittämään tiettyä ilmiötä. Tavoitteena on sopusointuinen, perusteltu ja tieteellisesti pätevä kokonaisuus, joka tarjoaa uutta tietoa ja ymmärrystä tutkittavasta ilmiöstä ja teoreettisista tavoista jäsentää maailmaa (Häikiö & Niemenmaa 2008, 41).

Häikiön ja Niemenmaan (2008, 41) artikkelissa kerrotaan Mitchellin (2000) teoriasta jakaa tapaustutkimustyyppit erilaisiin **lähestymistapoihin**. Yksi lähestymistapa on laajennettu tapaustutkimus, jossa toimintaympäristö ja tapaus sekoittuvat toisiinsa. Aineistona on tällöin tilanteiden sarja, joka voi ulottua pitkälle ajanjaksolle. Samat toimijat osallistuvat näihin tapahtumasarjoihin, ja heidän asemansa määrittyvät jatkuvasti uudelleen. Laajennettu tapaustutkimus painottaa tilanteiden prosessinomaisuutta.

Opinnäytetyön tutkimusta voi kutsua laajennetuksi tapaustutkimukseksi, koska prosessin kuvailu nostaa asioita esiin vuosien varrelta, koko yhteistyön ajalta, vuodesta 2003– 2009. Tutkimus ei kuitenkaan kuvaile tapahtumia kronologisessa järjestyksessä vaan keskittyy prosessin kuvaukseen. Prosessin kuvailussa esiin tuodut asiat ovat tois-

tuneet uudelleen ja uudelleen, ja toistuessaan riittävän monta kertaa ovat nousseet tärkeiksi havainnoiksi, joita opinnäytetyön tekijä näkee tarpeelliseksi tuoda esiin.

**Havainnointi** liittyy usein tapaustutkimukseen. Hirsjärvi ja muut (2000) toteavat, että havainnoinnin suurin etu on, että sen avulla voidaan saada välitöntä, suoraa tietoa yksilöiden, ryhmien tai organisaatioiden toiminnasta ja käyttäytymisestä. Havainnoinnin avulla päästään luonnollisiin ympäristöihin, ja siksi se sopii hyvin laadullisen tutkimuksen menetelmäksi. Havainnoinnin avulla voidaan kerätä mielenkiintoista ja monipuolista aineistoa. Havainnoija voi olla ulkopuolinen toimija tai ryhmän toimintaan osallistuva. Jälkimmäisessä tapauksessa puhutaan osallistuvasta havainnoinnista. Osallistumisen aste voi vaihdella ja olla jopa täydellistä osallistumista (Hirsjärvi ym. 2000, 200–201.) Osallistuminen auttaa hahmottamaan kuinka toimintaympäristö vaikuttaa tapahtumiin ja kuinka tapahtumat muuttavat toimintaympäristöä (Häikiö & Niemenmaa 2008, 41.).

Havainnoija on tässä tapauksessa opinnäytetyön tekijä itse. Havainnoitava ryhmä on pieni, vain suunnittelija ja mallimestari. Tutkijan osallistuminen on täydellistä osallistumista. Suunnittelijan omasta toimintaympäristöstään saamat ohjeistukset ovat kuitenkin mukana vaikuttamassa yhteistyöhön. Haasteena ja jopa uhkakuvana tapaustutkimuksen havainnoinnissa on tässä tapauksessa se, että aihe on tutkijalle niin läheinen. Toinen haaste on, että yhteistyö on tapahtunut pitkällä aikavälillä ja tutkijalle itselleenkin on yllätyksellistä alkaa kirjoittaa prosessia ja nähdä, millaiset asiat yhteistyöstä ovat jääneet päällimmäiseksi mieleen.

Eräsaari (2008) nostaa tapaustutkimuksen yhteydessä esiin **kontekstin**, joka on sisäinen näkökulma, jonka kautta tulkitaan elämän, ajattelun tai kokemuksen merkityksiä sekä vaikutusyhteyksiä järjestelmiin, ajatteluun, tapoihin ja tottumuksiin. Konteksti käsitteenä väittää, ettei mikään asia tai tapahtuma elä lokeroidussa olotilassa, vaan vähintäänkin asioiden ja tapahtumien verkossa, joka muodostuu muista asioista ja muista tapahtumista. (Eräsaari 2008, 152–154.) Leino (2008) toteaa artikkelissaan Flyvbergin (1998, 2001) korostaneen sitä, että ihmisten välisen toiminnan analysointi on aina kontekstisidonnaista. Tapaukset osoittavat, että toimijat ovat tilanteissa aina jotakin enemmän kuin vain sääntöjen ja normien toteuttajia. (Leino 2008, 218.)

Kontekstina mallimestarin ja suunnittelijan yhteistyön kuvailussa toimii hiljainen tieto. Molemmilla ammattilaisilla on takanaan pitkä koulutus ja vuosien työkokemus vaate-tusalalta. Miten tämä vaikuttaa yhteistyöhön ja lopputulokseen? Tuleeko se jotenkin näkyviin toiminnassa? Kuinka paljon hiljainen tieto vaikuttaa, on vielä ennen aineiston analysointia hämärän peitossa.

Tapaustutkimuksen yhtenä **tavoitteena** usein on yhden tapauksen kokonaisvaltainen kuvaileminen ja ymmärtäminen. Ymmärryksen lisäksi tärkeitä ovat myös ne tulokset, joita aineistoista tehdään. Tavoitteena on ymmärtää inhimillistä tai ihmisyhteisöjen toimintaa yhtä tapausta yleisemmällä tasolla. (Leino 2008, 214.)

Opinnäytetyön tekijällä on vahva usko siihen, että tavoitteena oleva tapauksen kokonaisvaltainen kuvaileminen onnistuu, koska aihe on tuttu. Koska mallimestarin työ on niin spesialisoitunutta, haasteita tavoitteiden saavuttamiseen kuitenkin riittää. Ymmärtääkö kuvailua vain toinen mallimestari, vai antaako se ymmärrystä myös muille alan ammattilaisille? Aineiston analysoinnin jälkeen tuloksia on tarkoitus peilata aikaisempiin tutkimuksiin ja nähdä, löytyykö tämän yksittäistapauksen tuloksista sellaisia, joiden avulla voi yleistää vai jääkö se vain ainutkertaisen tapauksen kuvailuksi.

Leino (2008) tuo esiin Donmoyerin (2000) näkemyksen tapaustutkimuksen eduista. Tapaustutkimuksen **etu** on, että se vie lukijan paikkoihin ja tapahtumiin, joihin hän ei välttämättä muuten pääsisi. Uusien näkökulmien ja tilanteiden avaaminen auttaa kasvattamaan lukijan ymmärrystä. Tarkoituksena ei ole tähdätä täsmälleen oikean tulkinnan tekemiseen ja yleistykseen, vaan tarjota lukijalle uusi käsitys ja lähestymiskulma johonkin ilmiöön. (Leino 2008, 215.)

Mallimestarin työn tutuksi tekeminen on yksi opinnäytetyön päätavoitteista. Mallimestarin työ on mielenkiintoista, luovaa, monipuolista ja tarjoaa haasteita riittävästi yhden ihmisen työuralle. Toiveena on, että muutkin alan ammattilaiset pystyisivät jollain tavalla eläytymään mukaan prosessiin ja saisivat uudenlaista näkökulmaa sekä kaavoitus-työhön että ammattilaisten kesken tehtävään yhteistyöhön.

## 3 TAPAUSTUTKIMUKSEN PROSESSIN KUVAUS

### 3.1 Mallimestarin ja suunnittelijan esittely

Opinnäytetyön aihe valikoitui luontevasti oman ammatillisen työkokemuksen kautta. Vaatetusala on tullut opinnäytetyön tekijälle tutuksi 1980-luvulta lähtien, osa ajasta on kulunut opiskellen, osa työtä tehden. Noin puolet työhistoriasta on kulunut kaavoituksen parissa mallimestarina, välillä tehtaassa, välillä freelancerina, ja puolet ajasta vaatetusalan kouluttajana. Vuodesta 1998 opinnäytetyön tekijä on toiminut kouluttajana Jyväskylän aikuisopistossa aikuisten ammatillisiin näyttötutkintoihin valmistavissa koulutuksissa. Opetusaiheisiin kuuluvat myös sekä manuaalinen että tietokoneavusteinen kaavoitus ja sarjonta. Kiinnostus kaavoitusta kohtaan on jatkunut koko opiskelu- ja työhistorian ajan. Kaavoituksen ”luonne” on niin haasteellinen ja mielenkiintoinen, että siinä ei voi koskaan olla täysin oppinut, vaan aina on mahdollisuus kehittää itseään.

Suunnittelijaan opinnäytetyön tekijä tutustui 2000-luvun alkupuolella, ja sitä kautta avautui mahdollisuus yhteistyöhön. Sari Kuusisto on toiminut Poliisin tekniikkakeskuksessa ja viranomaispuolella vaatesuunnittelijana yhteensä 17 vuoden ajan. Kuusiston ensimmäinen projekti oli poliisin kevyt suojaliivi, jonka suunnittelu aloitettiin vuonna 1992. Kuusiston käsialaa ovat mm. poliisin, hätäkeskuksen sekä pelastustoimen virka- ja suojavaatetus.

Sari Kuusiston toimenkuvaan kuuluu tuotesuunnittelun lisäksi tuotekehitystyö kokonaisuudessaan alun ideoinnista mallikappaleen valmistukseen. Suunnittelija perehtyy annettuun suunnittelutehtävään tutustumalla tuotteen loppukäyttäjien ammatin vaatimuksiin ja huomioi käyttäjäryhmästä tulleet toiveet ja tarpeet, suhteessa heidän aikaisemmin käyttämiin tuotteisiin. Tässä tapauksessa voidaankin puhua käyttäjälähtöisestä tuotekehityksestä. Analysoimalla kentältä kerätyt toivomukset ja kokemukset sekä lisäämällä suunnittelijan oma näkemys, löytyy tuotekehitystyölle ”punainen lanka”.

Tapaustutkimuksen kuvailussa suunnitteluprosessiin, mallisarjan valmistukseen ja koe-käyttöön liittyvät asiat ovat tulleet esille Sari Kuusiston haastattelussa.

Yhteistyö suunnittelijan ja mallimestarin kesken on jatkunut projektiluonteisesti vuodesta 2003 ja jatkuu edelleen. Yhteistyönä olemme tehneet asemavaatetuksen mallistot pelastustoimelle (liite 1 ) ja hätäkeskukselle ja paljon erilaisia yksittäisiä tuotteita mm. poliisin taktinen suojaliivi, henkilökohtainen suojaliivi ja varusteliivi.

### **3.2 Tuotteen suunnitteluprosessi**

Yhteistyössä kohderyhmän kanssa suunnittelijaideoi uuden mallin tai malliston, jota suunnittelija jatkotyöstää oman ammattitaitonsa ja saadun palautteen perusteella. Suunnittelijan tavoitteena on saada malli toiminnoiltaan, käytettävyydeltään ja viehearvoltaan mahdollisimman hyväksi. Viehearvolla tarkoitetaan mallin visuaalista, silmää miellyttävää ulkonäköä, jota on tavoitteena saada myös virka- ja suojavaatetukseen. Syntyneet malliluonnokset esitellään kohderyhmälle ja tarvittaessa niitä työstetään edelleen. Lopullinen malli on aina käyttäjäryhmän hyväksymä.

Virka- ja suojavaatteen suunnittelu poikkeaa muotivaatteen suunnittelusta, koska suunnittelua määrittelevät lait, asetukset, määräykset ja standardit. Vaatetusfysiologian ja ergonomian näkökulmasta on huomioitava mm. tuotteen käyttötarkoitus ammatti-käytössä ja työn vaatimat liikeradat.

Materiaalivalinnat ovat tärkeä osa suunnittelua. Virka- ja suojavaatteen materiaalin valintaan vaikuttaa materiaalin koostumus, rakenne, paino, väri ja tietyt, kuhunkin käyttötarkoitukseen tarvittavat tekniset ominaisuudet. Materiaalien ominaisuudet vaikuttavat useisiin eri osa-alueisiin niin vaatteen käytön miellyttävyyteen, toimivuuteen, mitoitukseen kuin kestävyuteen. Materiaalimalleja eli feelereitä suunnittelija hankkii materiaaliagenteilta, messuilta tai suoraan materiaalien valmistajilta. Tavoitteena on hyödyntää mahdollisimman paljon kotimaisia materiaaleja, mutta kun niitä on yhä vähemmän tarjolla, suurin osa materiaaleista joudutaan hankkimaan ulkomailta. Suunnittelijan näkökulmasta, haasteita materiaalien hankinnassa ovat pienet tilausmäärät, oma väri, ylimääräiset kustannukset pienistä toimituseristä sekä toimitusaika.

Mallipiirroksien jälkeen suunnittelija kuosittelee itse manuaalisesti ensimmäisen protokaavan ja pystyy näin välittömästi kokeilemaan ja testaamaan suunnittelun ideoita käytäntöön. Usein myös uuden tuotteen innovatiivisuus sisältyy nimenomaan uudelleenlaiseen kaavoitusratkaisuun.

Suunnittelija myös ompelee itse ensimmäiset mallikappaleet. Ensimmäisen mallikappaleen ompelu tuottaa hänelle tärkeän tiedon siitä, kuinka valitut materiaalit toimivat käytännössä ja soveltuvatko ne käyttötarkoitukseen. Samalla hän voi kehittää uusia yksityiskohtaratkaisuja, joiden idea saattaa lähteä liikkeelle uusista markkinoille tulleista lisätarvikkeista.

Tämäntyyppinen tuotekehitystyö vaatii suunnittelijalta erittäin laajaa ammatillista osaamista ja aktiivisuutta uuden tiedon hankinnassa, varsinkin kun suunnittelijalla ei ole omassa organisaatiossaan apunaan muita vaatetusalan ammattilaisia. Sen sijaan suunnittelijalla on apunaan työryhmä, joka koostuu suunniteltavan vaateen loppukäyttäjistä. Ryhmän jäsenet koekäyttävät vaatteita ja antavat palautetta. Suunnittelijan pitää olla rohkea ja innovatiivinen pystyäkseen toteuttamaan uusia näkemyksiä niin tuotteen teknisissä yksityiskohdissa, materiaalien valinnoissa kuin mitoituksessa ja pystyäkseen luomaan mallille tai mallistolle ainutlaatuisen ulkonäön.

### 3.3 Yhteistyön alkutilanne

Ennen kuin suunnittelija aloittaa proton manuaalisen kaavoituksen, hän pyytää yleensä mallimestaria tulostamaan tietokoneelta jonkin tietyn aikaisemmin kaavoitetun mallin kaavat, joiden arvelee väljyyksiltään ja muodoiltaan sopivan uuden mallin pohjakaavaksi. Aikaisemmin kaavoitettujen tuotteiden käyttö uuden tuotteen pohjakaavana on yleinen tapa teollisuudessa. Kaava on entuudestaan tuttu ja turvallinen käyttää, koska siitä on saatu palaute myös käyttäjiltä. Pohjakaava tulostetaan tietokoneelta manuaalista kaavoitusta varten ilman saumanvaroja ja suunnittelija toteuttaa manuaalisen kuositelun omalla työpaikallaan. Yleensä suunnittelijan kuosittelema protokaava on kokoa M.

Mallimestarin luokse suunnittelija saapuu jo melko pitkälle tuotekehittelyyn protokaavan ja mallikappaleen kanssa. Ennen kuin yhteistyö aloitetaan uuden mallin parissa, suunnittelija kertoo mallin käyttötarkoituksesta, tuotekehitysideoista, valittujen mate-

riaalien ominaisuuksista ja käytettävistä lisätarvikkeista. Keskustelut ovat erittäin tärkeitä, jotta yhteistyö pääsee käyntiin ja jotta mallimestari pystyy perehtymään uuteen malliin riittävästi. Jotta yhteistyö olisi tarkoituksenmukaista ja tehokasta, työskentelemme yhdessä lähes koko tietokoneella tapahtuvan kaavoituksen ajan. Molemmilla on oma tietokone avoinna ja omat työt meneillään, mutta tarpeen vaatiessa toinen on koko ajan käden ulottuvilla. Näin työ on tehokasta ja molemminpuolinen kommunikointi onnistuu välittömästi.

### **3.4 Mallikappaleen tarkastelu yhdessä**

Suunnittelijan ompeleman mallikappaleen tarkastelun avulla on mahdollisuus saada konkreettinen käsitys mallin muodoista, väljyyksistä ja mittasuhteista. Yleensä suunnittelija on jo sovittanut tuotteen kohderyhmän edustajalla, saanut tuotteesta palautetta ja tehnyt niiden perusteella omat johtopäätöksensä. Tarvittaessa suunnittelija ottaa istuvuuden ongelmakohdista digitaalisia kuvia. Suunnittelija yleensä vielä sovittaa mallia paikan päällä niin, että mallimestarikin saa käsityksen istuvuudesta, mittasuhteista ja tarvittavista liikeradoista.

Mallikappaleen avulla katsomme yhdessä uusia työtapoja ja niiden vaatimia ratkaisuja kaavoitukseen. Mallikappaleesta näemme myös, miten materiaalit ovat käyttäytyneet ommellessa ja mietimme yhdessä ratkaisuja pulmakysymyksiin.

### **3.5 Mallin kuosittele tietokoneella**

Proton tarkastelun jälkeen mallin kuosittele toteutetaan tietokoneella Investronican kaavoitusohjelmistolla. Kun projekti on meneillään, työskentelemme yksittäisiä päiviä noin kerran viikossa ja joskus muutamia päiviä peräkkäin. Työskentely on tiivistä ja välillä hengästyttävänkin kiireistä. Työskentely vaatii täyden keskittymisen, joten emme paljon juttele ylimääräisiä päivän aikana, muuten keskittyminen herpaantuu, virheitä tulee tai jokin asia unohtuu. Päivän päätteeksi huomaamme, että emme ole ehtineet kunnolla edes kuulumisia vaihtaa. Tämän tyyppinen intensiivisyys on hyvin tyyppillistä tietokonekaavoitukselle. Virheelliseen suoritukseen on "tuhat ja yksi" mahdollisuutta, joten keskittyminen on ainoa tie laadukkaaseen lopputulokseen. Kiireisetkin päivät ovat kuitenkin erittäin antoisia ja tuottaa mielihyvää, kun saadaan tehokkaasti

valmista aikaiseksi ja tiedetään, että työt on tehty niin hyvin kuin vain keskittymiskyky on sen sallinut.

Tietokonekaavoituksen etuna on tarkkuus, nopeus ja mahdollisuus hyödyntää kaavoja maailmanlaajuisesti sähköisessä muodossa. Kaavat voidaan lähettää sähköpostitse sinne, missä tuotanto lopulta toteutuu. Vaikka tuotannon toteuttavassa tehtaassa olisi jokin muu kaavoitusohjelmisto, kaavat voidaan tarvittaessa kääntää käytössä olevaan ohjelmistoon soveltuvaksi.

Kaavoitusohjelma ei kuitenkaan ole mikään automaatti, josta täydelliset kaavat tulostuvat ulos tilauksesta, vaan tietokoneella työskentelyn edellytyksenä on vahva kaavaosaaminen manuaalisesti; jos ei osaa kaavoittaa käsin, ei todellakaan osaa kaavoittaa tietokoneella. Kun tietää, mitä kaavoille haluaa tehdä, on vielä perehdyttävä kaavoitusohjelmistoon riittävästi, että pystyy toteuttamaan kaikki haluamansa toimenpiteet. Jokaisella ohjelmistolla on oma sisäänrakennettu logiikkansa eli kuinka asioiden on ajateltu etenevän kaavoituksessa. Tämä logiikka pitää oppia ja muuttaa omaa etenemisjärjestystänsä siten, että se istuu kaavoitusohjelmiston logiikkaan. Tämä vaatii paljon harjoittelua ja sitä kautta rutiiniin syntymistä, jotta varsinainen työskentely olisi nopeaa ja tehokasta, ja jotta tietokoneavusteinen kaavoitus pystyisi tuomaan parhaat puolensa esiin.

Olemme suunnittelijan kanssa vuosien myötä päätyneet toimintatapaan, jossa kaavat kuositellaan manuaalisen kuositelun jälkeen uudelleen suoraan tietokoneella. Vaihtoehtoinen tapa olisi viedä käsin kuositellut kaavat tietokoneelle digitoinnin avulla. Tämä vaatisi sen, että käsin kuositellut kaavat olisivat erittäin täsmälliset ja tarkasti mitatut, ja tämä taas veisi paljon aikaa. Vaikka kaavojen valmistelu ja digitointi olisi kuinka tarkkaa, kaavoihin jää aina jotain korjattavaa ja täsmättävää. Kun kaavat sen sijaan kuositellaan suoraan tietokoneella, ne ovat varmasti millilleen mittatarkat.

Myös suunnittelija tekee manuaalisen kaavoituksen siten, että kaavoitusohjelman logiikka on huomioitu. Kuositelun alla näkyy aina vanha pohjakaava, josta kuositelu on aloitettu. Näin kuositelusta näkee helposti, miten paljon esimerkiksi kainalopistettä on alennettu ja levitetty. Tietokonekaavoituksessa pohjakaavana olevan kaavan kainalopiste voidaan vain siirtää uuteen paikkaan ilmoittamalla pisteelle uudet x- ja y-koordinaatit. Näin toimien myös vanhan kaavan sarjonta seuraa mukana. Yksinkertais-



ten ja helpohkojen kaavojen kuositteleminen, esimerkkinä trikoosta valmistettu poolopaita, onnistuu näin nopeasti ja helposti. Mitään kuosittelemisen jälkeä ei jää näkyviin, vaan kaava muuntuu piste pisteeltä toiseksi kaavaksi ja tallennetaan tietokantaan uudella nimellä.

Vaikeampien mallien kuositteleminen, esimerkiksi raglanhihaisen takin kuositteleminen vaatii samantapaisia toimenpiteitä kuin manuaalinen kuositteleminen: pohjakaavat etukappale, takakappale ja hiha, liikutellaan toistensa läheisyyteen, käännetään tarvittavaan asentoon ja kiinnitetään toisiinsa. Jatkokyöstäminen tapahtuu uusien viivojen piirtämällä. Näin syntyvät uudet ääriviivat ja leikkaussaumamat. Yleensä tallennamme tämän runkokuosittelemisen omalla nimellä ja tarvittaessa voimme palata siihen myöhemmin, jos malli vaatii suuria muutoksia. Yleensä otamme näistä kuosittelevuorokuvista myös pienen koon tulosteet 1:4 suunnittelijaa varten. Näin hän voi myöhemmin tarvittaessa tarkistaa kuosittelemisen yhteydessä tehtyjä ratkaisuja. Näistä runkokuosittelevuorokuvista poimitaan kaikki tarvittavat kaavat erilleen kopioimalla ja kukin kaava käännetään omien langansuuntien mukaisesti.

Kun kuositellaan protokaavoja tietokoneella, pysytellään uskollisena niille ratkaisuille, joita suunnittelija on toteuttanut manuaalisessa kaavoituksessaan. Suunnittelija joutuu tuotekehitystyönsä luonteen vuoksi ottamaan päävastuun protokaavojen väljyyksistä, mittasuhteista, muodoista, linjoista ja suunnittelun hengen syntymisestä kaavoituksen yhteydessä. Normaalisessa kaavoitusprosessissa tämä vastuu kuuluisi mallimestarille. Tässä tapauksessa kaikki tarvittava tieto kohderyhmästä ja suunnittelun virkavaatteen vaatimuksista myös kaavoitukseen osalta on vain suunnittelijalla. Mallimestari ei kuulu samaan organisaatioon, vaan tarvittava palvelu ja asiantuntemus hankitaan suunnittelijan organisaation ulkopuolelta. Näin ollen mallimestarilla ei voikaan olla samaa tietoa käytettävissään kuin tuotekehitystyöstä vastaavalla suunnittelijalla. Ensimmäinen alkutila onkin erittäin tärkeä mallimestarille; mallimestarilla pitää olla niin paljon tietoa, että hän osaa kysyä oikeassa kohdassa oikeat kysymykset, niihin ratkaisuihin, joista mallimestari joutuu vastaamaan. Kun kaavoja kuositellaan uudelleen tietokoneella, nähdään samanaikaisesti manuaalisesta kaavoituksesta, millaisia ratkaisuja suunnittelija on tehnyt kaavoituksen suhteen. Samalla mallimestarilla on tilaisuus kysyä: miksi suunnittelija on tehnyt näin? mitä hän ajanut takaa tällä ratkaisulla? Kun työtä tehdään rinnakkain, suurena etuna on välitön mahdollisuus vuoropuheluun. Suunnittelija perustelee ratkaisunsa, mallimestari tuo esiin oman näkökulmansa ja sitten tehdään yhteinen päätös asian suhteen.

### 3.6 Kuositeltujen kaavojen hiominen

Mallimestarin yhtenä tehtävänä on tietokonekuosittelun yhteydessä tarkistaa kaavojen oikeellisuus. Oikeellisuudella tarkoitetaan tässä yhteydessä sitä, että kaavoissa toteutuvat tietyt yleisesti käytössä olevat periaatteet, esimerkiksi kaavoihin suorat kulmat tarvittaviin kohtiin, kappaleilla oikeat langansuunnat, hihassa kainalopisteet samalla korkeudella, ettei hihasta tule "kiero" jne. Kaikki pienikin epämääräisyys pyritään poistamaan kaavasta tässä vaiheessa. Linjojen jatkuvuudet tarkistetaan esimerkiksi pääntiellä ja kädentiellä, kaikki yhteen ommeltavat saumat pyritään saamaan millilleen samanmittaisiksi ja kaarevat linjat tarkistetaan kauniin muotoisiksi. Samanaikaisesti mietitään materiaalien yhteenommeltavuutta. Esimerkiksi, jos takin sivusaumojen välissä on kaitale resoria antamassa käyttömukavuutta ympärystymittoihin ja pehmeä paksu resori yhdistetään ommellen kovaan joustamattomaan kankaaseen, näiden yhteen ompeleminen tuottaa vaikeuksia. Kun tiedetään, että toinen materiaali venyy ja työntyy ommeltaessa, pehmeän materiaalin pituudesta osataan ottaa pois ylimääräistä.. Korjauksen jälkeen kappaleet ovat leikattuina erimittaiset, mutta yhteen ommeltuina ne näyttävätkin täsmälleen oikean mittaisilta.

Joskus kaavoissa saatetaan tarvita syötöstä, jotta kappaleet yhteen ommeltuina näyttäisivät tasapainoisilta. Syötösmäärät määritellään myös tässä vaiheessa ja yleensä syötettävä alue erotetaan kohdistushakeilla. Joskus hakkaa käytetään ainoastaan merkitsemiseen eikä kohdistamiseen, esimerkiksi etuhihan pyöriölle saatetaan sijoittaa yksi merkkihakki, vain jotta se erottuisi selkeästi takahihasta. Näin vältetään virheitä kappaleiden yhdistämisvaiheessa. Kaavoihin pyritään sijoittamaan kaikki tarpeelliset hakit, mutta ei yhtään ylimääräistä hakkaa. Kun protokaavan runko on tarkka, kaavoitetaan kaikki pienkappaleet kuten taskut, alavarat, vuorit ym.

Ennen sarjontaa kaavoihin lisätään vielä saumanvarat. Saumanvaroina käytetään ns. piilosaumanvaroja, jotka vain tarpeen vaatiessa haetaan näkyviin. Ne eivät haittaa sarjonnan tarkistusta eikä saumanvaroja pidetä koskaan näkyvissä sarjonnan aikana. Terävien kulmien saumanvarat muodostavat pitkät "hiipat", jotka lisäävät turhaan materiaalimenekkiä, joten niistä "leikataan" ylimääräinen pituus pois. Jos tuotteessa on muuten 10 mm:n saumanvarat, kaikki siitä poikkeavat saumanvarat merkitään hakimerkein. Kaavoituksen periaatteena on, että sarjontaa ei aloiteta ennen kuin lähtökaavat ovat virheettömät.

### 3.7 Mitoitus ja erilaiset taulukot

Mitoitusta varten tarvitaan erilaisia taulukoita:

**Mittataulukko** = kiinteät vartalon mitat

**Sarjontataulukko** = kiinteiden vartalon mittojen väliset erot/koko

**Mallikohtainen sarjontataulukko** = turvataan mallinmukaisuuden säilyminen sarjonnassa

**Valmiin tuotteen mitat** = mitataan kaavoista sarjunnan jälkeen ja saatuja mittoja käytetään valmistuneiden tuotteiden eri kokojen mittatarkkuuden tarkistamiseen.

Käytettävät mittataulukot valitaan aina kohderyhmän ja kaavoitettavana olevan tuotteen tai malliston perusteella. Suurin osa kaavoittamiemme tuotteiden käyttäjistä on miehiä, joten Passelin (1988) miesten mittataulukko on käytössä eniten. Joitakin tuotteita on kaavoitettu pelkästään naisille, esimerkiksi naispoliisien virkapaita ja henkilökohtainen suojaliivi. Naisten tuotteiden kaavoituksessa on käytetty Naisten vaatetuksen mittataulukkoa N-2001.

Mitoituksen onnistumisen edellytyksenä on, että suunnittelija tuntee hyvin tuotteen loppukäyttäjät ja pystyy jo protokaavan kuosittelussa huomioimaan tarvittavia väljyyksiä ja soveltamaan mittataulukon mittoja. Esimerkiksi poliisien ja palomiesten ammattiin kuuluu se, että kunnosta pidetään huolta, ja siksi he ovat normaaliväestöä lihaksikkaampia. Sovitusten perusteella mietitään vielä uudelleen ennen sarjontaa, onko mallikappaleen koko määriteltä tarkoituksenmukaisesti: tarvitseeko muuttaa mallin väljyyksiä kaavoituksen avulla vai vaihdetaanko peräti vaatteiden kokonumeroa, esimerkiksi koosta M kokoon S.

Valitun mittataulukon pohjalta voidaan työstää sarjontataulukko, jossa ilmoitetaan millimetreinä kiinteiden vartalon mittojen väliset erot eri kokojen välillä. Samasta mittataulukosta, esimerkiksi Passelin miesten mittataulukosta, voidaan työstää erilaisia sarjontataulukoita tarpeen mukaan, esimerkkinä kirjainkokojen tai numerokokojen sarjontataulukko. Jokaista mallia varten täytyy kuitenkin miettiä, käytetäänkö sarjontataulukkoa sellaisenaan vai onko tarpeellista muuttaa joidenkin mittojen arvoja. Esimerkiksi olon pituuden ja pyöriön korkeuden sarjontatarvot toimivat hyvin sellaisenaan istutettuun hihaan, mutta sarjontatarvot olevan mallin pidennetty olka ja madallettu pyöriö tarvitsevatkin uudelleen harkintaa. Ei ole tarkoituksenmukaista muuttaa

sarjonnalla matalapyöriöistä hihaa korkeapyöriöseksi. Ratkaisuna edelliseen ongelmaan on, että pyöriön korkeuden arvoa pienennetään ja olan pituuden arvoa suurennetaan. Arvoja muutetaan niin paljon, että alkuperäisen kaavan linjat ja muodot säilyvät myös sarjonnan jälkeen. Jos mallissa on paljon kohteita, joiden vuoksi normaalia sarjontataulukkoa täytyy muuttaa, ne kirjataan tarvittaessa mallikohtaiseen sarjontataulukoon. Näin myös myöhemmin muistetaan, miksi mallin sarjonta poikkeaa normaalista. Sarjontataulukoiden laatiminen ja käytettävien sarjonta-arvojen ymmärrys onkin oleellinen osa mallimestarin ammattitaitoa.

Ennen sarjonnan aloittamista pitää tarkistaa malliin kuuluvien kaavojen tiedot, onko kaikkiin kaavoihin varmasti merkitty sama kokolajitelma ja oikea peruskoko. Kaavoitusohjelmaan on etukäteen syötetty kaikki tarpeelliset kokolajitelmat ja tarvittaessa niitä voidaan syöttää lisää. Käytetyin kokolajitelma yhteisissä projekteissamme on ollut kirjainkoot: XS, S, M, L, XL, XXL, XXXL. Olemme ratkaisseet kirjainkokojen sarjonnan siten, että normaalin sarjontataulukon erot kerrotaan 1,5:llä (= rinnan ympäryyttä kasvatetaan 60 mm/koko). Joissakin tuotteissa käytetään miesten Passelin mukaisia normaaleja numerokokoja: C44, C46, C48, C50, C52... Miesten numerokoos- sa rinnan ympäryyttä kasvatetaan sarjonnassa 40 mm/koko. Joissakin tuotteissa käytetään kahden kirjainkoon yhdistelmää XS/S, M/L, XL/XXL, jolloin kokoja on vähemmän, mutta hyppäykset kokojen välillä ovat suuret. Näissä sarjonta on ratkaistu siten, että normaalin sarjontataulukon erot kerrotaan 2:lla (= rinnan ympäryyttä kasvatetaan 80 mm/koko).

Jos materiaali on hyvin joustavaa, sarjonta vaatii taas uutta harkintaa, esimerkkinä kerrastomateriaalina käytetty leveyssuuntaan erittäin joustava neulos. Kokolajitelmaksi valittiin kirjainkoot, mutta sarjontataulukossa jouduttiin ympärysmittojen sarjontaa pienentämään siten, että arvoiksi tulivat samat kuin normaalissa numerokokojen sarjontataulukossa (= rinnan ympäryyttä kasvatetaan 40 mm). Pituusmittojen sarjontaarvot sen sijaan säilyivät samoina kuin alkuperäisessä kirjainkokojen sarjonnassa. Tarvittaessa niitä olisi voitu myös kasvattaa. Tämä tarve soveltaa sarjontataulukkoa johdettu materiaalin luonteesta; jos se sarjottaisiin kuten normaalit kirjainkoot, isot koot suurenisivat liikaa, pienet koot vastaavasti pienenisivät liikaa. Käytettävän kokonumeroinnin ja sarjontataulukon valintaan vaikuttavat siis kohderyhmä, malli ja materiaali.

Jokainen valmistaja joutuu ratkaisemaan nämä asiat itse, mitään standardisoitua järjestelmää ei ole. Kukaan ei ole takaamassa sitä, että kaikki kaupoissa olevat M-koon tuotteet ovat samankokoisia. Sen sijaan kuluttajat tottuvat ostamaan tietyn valmistajan tietyn kokoisia tuotteita, joten jatkuvuus on otettava huomioon kaavoituksessa ja sarjonnassa. Kovin radikaaleja muutoksia ei saman valmistajan vaatteisiin voi tehdä, vaan väljyyksiä muutetaan pikkuhiljaa vuosi vuodelta ajan hengen mukaisiksi. Myös virka- ja suojavaatteiden mitoituksessa ja sarjontataulukoiden valinnassa joudutaan huomioimaan aikaisemmin valmistuneita tuotteita ja palauttamaan mieliin aikaisempia ratkaisuja.

### 3.8 Sarjontamenetelmä

Opinnäytetyön tekijän käyttämä sarjontamenetelmä on oma sovellus, joka sopii sekä käsin- että tietokonesarjontaan. Menetelmä muistuttaa eniten Harjunpään ja Kuoppalan (2001) Naisten vaatteiden sarjonta-kirjassa esiteltyä sarjontamenetelmää, mutta vaikutteita on otettu myös Müller & Sohn -sarjontajärjestelmästä.

Sarjonta ei ole mitään salatiedettä, vaikka se opetteluvaiheessa tuntuukin monista opiskelijoista vaikealta. Perusidea on, että kaavaa kasvatetaan kiinteiden mittojen erojen mukaan ja kunkin mitan suurennos tai pienennös toteutetaan juuri siinä pisteessä, missä se vartalonkohta kaavassa sijaitsee, esimerkiksi etuleveys toteutetaan etukappaleen kädentiellä, kädentien kapeimmassa kohdassa suhteessa keskietuun.

Sarjonta on opinnäytetyön tekijän lempityövaiheita ja sarjontaa on tullut tehtyä vuodesta 1987 säännöllisesti sekä manuaalisesti että tietokoneella, niin tehtaassa kuin freelancerina. Vuodesta 1998 opinnäytetyön tekijä on myös opettanut sarjontaa. Olenkin tietoisesti halunnut pitää yllä juuri tätä taitoa ja kehittää siinä itseäni. Itse koen, että sarjontataito on ollut arvokas pääoma omalla alallani, koska aika harva vaatealan ammattilainen hallitsee sarjonnin niin hyvin, että osaa sarjota mallin kuin mallin.

Opinnäytetyön tekijän näkemyksen mukaan sarjontataidon oppimisen ensimmäinen edellytys on, että osaa ottaa ihmisen vartalolta mitat ja osaa piirtää peruskaavoja. Jos nämä taidot hallitsee, pystyy myös ymmärtämään sarjonnin periaatteet. Vartalon mittojen erot/koko toteutetaan juuri niissä pisteissä, mistä ne on ihmiseltä mitattu ja

mihin kohtaan ne on sijoitettu peruskaavan piirtämisen yhteydessä. Sarjottavaksi tulleet kuositellut kaavat saattavat olla aivan erinäköisiä kuin peruskaava, mutta silti sarjojan pitää pystyä löytämään pilkokuista kaavoista ne pisteet, jossa ainakin vartalon tärkeimpien mittojen pitää toteutua. Näitä pisteitä kutsutaan sarjontapisteiksi. Sarjontapisteitä ovat ainakin kaikki kaavan nurkat ja lisäksi kaikki kohdistushakit ja paikka-merkit. Lisäksi sarjontapisteitä luodaan tarvittaessa kaikkiin mallin toteutumisen kannalta olennaisiin kohtiin.

Ennen sarjontaa, mallia ja kaavoja analysoidaan vielä sarjonnan näkökulmasta. Löytyykö sieltä kohtia, joissa normaalin sarjontataulukon arvoja pitää soveltaa eli pitääkö tehdä mallikohtainen sarjontataulukko? Onko kaavoissa riittävästi sarjontapisteitä oikeissa kohdissa tai onko niitä liikaa? Ennen sarjontaa pitää ohjelmaan määrittellä myös koot, joita aikoo sarjoa, peruskoosta suurempaan ja pienempään.

Kaavoitusohjelmaan olisi mahdollista luoda käytetyimmistä sarjonta-arvoista ns. sääntökirjasto, jolloin kaavan sarjontapisteeseen vain ilmoitettaisiin sääntökirjaston numero. Oikeat arvot ilmestyisivät sarjontapisteeseen numeron ilmoituksen jälkeen automaattisesti. Sääntökirjastoja käytetään yleisesti teollisuudessa. Kirjastojen käyttämisessä on sekä hyviä että huonoja puolia. Hyviä puolia on nopeus ja virheiden minimointi. Opinnäytetyön tekijä ei kuitenkaan haluaisi olla aloitteleva sarjoja, joka perehdytetään työpaikallaan sarjontaan siten, että käytä aina kirjastonumeroa 10 pääntien ja olan nurkassa ja numeroa 12 vyötäröllä. Sarjoja ei ehkä opi sarjonnasta mitään, vaikka tekisi samaa työtä 10 vuotta. Hän ei pystyisi lähtemään tämän työkokemuksen jälkeen tekemään manuaalista sarjontaa pieneen yritykseen. Hän on oppinut pelkkää matkimista ja sovellustaito on jäänyt olemattomaksi. Eri asia on, jos sarjoja on päässyt itse luomaan sääntökirjastoa ja mahdollisesti pitää sitä yllä käyden lisäämässä uusia arvoja aina tarvittaessa.

Itse en ole nähnyt tarpeelliseksi luoda sääntökirjastoa, vaan mieluummin pidän itse taitojani yllä. Aika nopeasti oppii muistamaan ulkoa, millaisia sarjontasääntöjä missäkin sarjontapisteessä toteutetaan ja suurimmaksi osaksi muistan myös käytettävät arvot. Tarvittaessa tarkistan arvot sarjontataulukosta. Jonkin verran hyödynnän aiemmin sarjottuja kaavoja ja kopioin varsinkin vaikeiden pisteiden sarjonnan suoraan toisesta kaavasta. Luultavasti arvot eivät ihan suoraan käy uuden kaavan pisteeseen, mutta kopioinnin avulla saatetaan päästä jo lähelle.

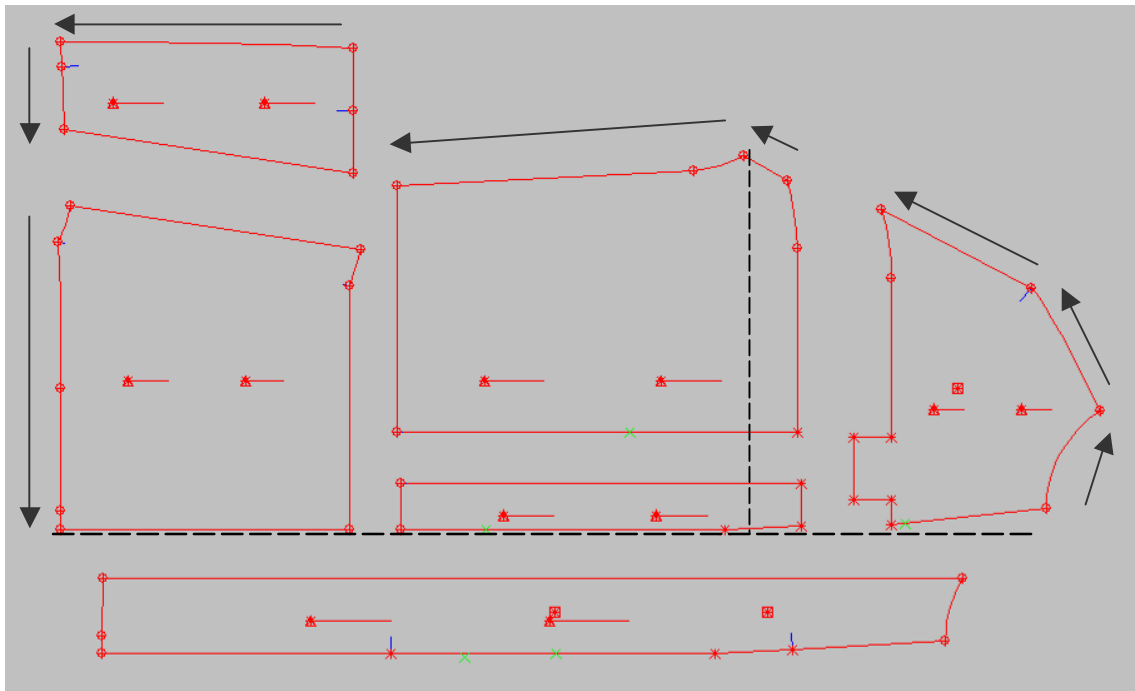
### 3.9 Sarjonta

Helppojen mallien sarjonta, esimerkiksi malli, jossa on ehjät etu- ja takakappaleet, normaali hiha jne., noudattelee suurimmaksi osaksi perusohjeita. Usein helppojen mallien kaavoihin voi kopioida sarjonta-arvot jostain jo olemassa olevasta mallista, tai jos malli on kuositeltu vanhasta kaavasta vain pisteitä siirtämällä, niin pohjakaavan sarjonnat ovat seuranneet mukana. Mallin kaavat on tietysti aina tarkistettava, sopiiko aikaisempi sarjonta myös tähän malliin.

Leikkaussaumallisissa malleissa edetään sarjonnassa siten, että ryhmitellään kaavat loogiseen järjestykseen toistensa läheisyyteen muistuttamaan ehjiä etu- ja takakappaleita ja hihjoja. Joskus aloitetaan sarjonta etukappaleesta, joskus takakappaleesta, riippuen siitä kummalla puolella on mallin kannalta oleellisia asioita, jotka vaikuttavat sarjontaan enemmän. Tavoitteena sarjonnassa on, että jokainen sarjottu koko olisi yhtä hyvä mittasuhteiltaan ja ulkonäöltään kuin alkuperäinen lähtökoko.

Sarjottaessa kannattaa toimia aina samalla tavalla ottaen huomioon kaavaohjelman logiikka. Kaavat ovat aina ruudulla samoin päin vaaka-asennossa siten, että helmat ovat vasemmalla, pääntiet ja kaavan yläosat oikealla, keskietu- ja keskitakalinjat alhaalla. Systemaattisesti toimien myös sääntöjen ja arvojen muistaminen helpottuu ja virheitä välttyään. Keskietu- ja keskitakalinjat kaavoissa ovat aina nollalinjoja y-koordinaatin suhteen, vartaloviiva on nollalinja etu- ja takakappaleissa x-koordinaatin suhteen, eli kainaloa ei sarjonnalla nosteta eikä lasketa. Hihassa nollalinjana toimii hihan keskiviiva y-koordinaatin suhteen ja pyöriöviiva x-koordinaatin suhteen. Seuraavalla sivulla olevasta kuvasta (kuvio 1) näkyy etukappaleen kaavoissa sijaitsevat nollalinjat.

Ensin sarjotaan miehustakappaleet siten, kuin ne olisivat ehjiä kaavoja, välittämättä leikkaussaumoista. Vaikka etukappaleen miehusta koostuisi kuinka monesta pienestä kaavan kappaleesta tahansa, kierretään vain sarjomassa etukappaleen muodostavien kaavojen ulkoreunat, etsien samalla tärkeät sarjontapisteet, että saadaan vartalon päämitat toteutettua. Seuraavalla sivulla olevasta kuvasta (kuvio 1) näkyy itselle käytännöksi vakiintunut tapa, jossa aloitetaan kaavan oikeasta alanurkasta keskiedun ja pääntien nurkasta ja kierretään kaavaa piste pisteeltä vastapäivään päätyen helmapiiteeseen alhaalla vasemmalla.



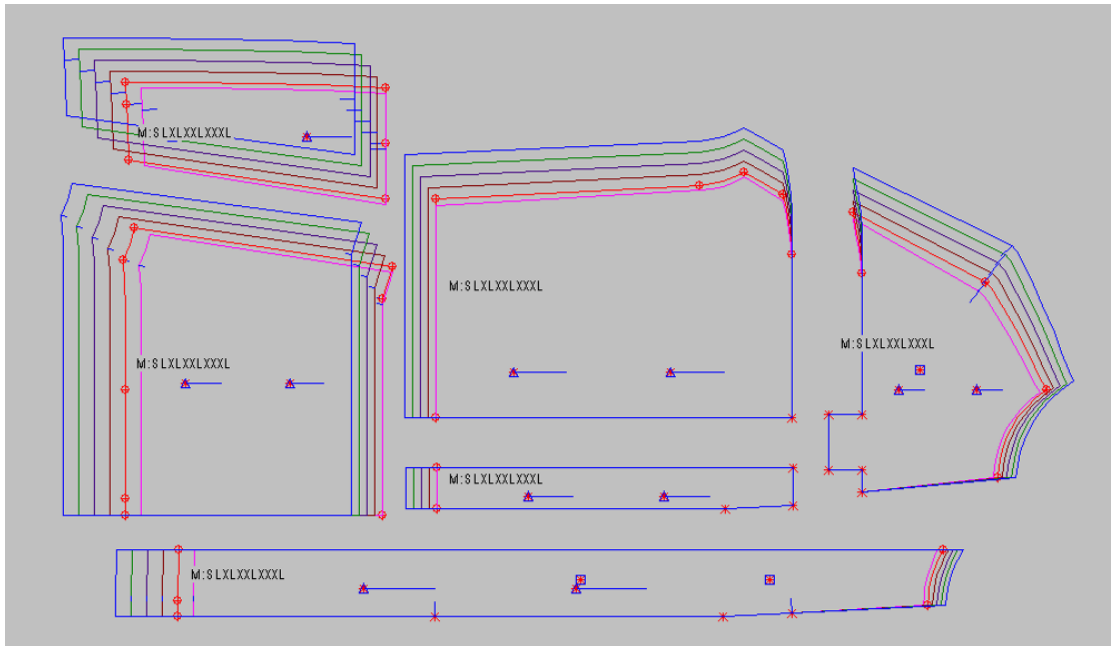
Kuvio 1: Kaavojen nollalinjat ja sarjonnan etenemisjärjestys.

Kun ulkoreunat on sarjottu, aletaan miettiä kuinka halutaan liikuttaa miehustan sisällä kulkevia leikkaussaumoja. Se, missä kohtaa leikkaussaumat sijaitsevat lähtökaavassa, vaikuttaa suuresti päätökseen. Jos esimerkiksi vyötäröllä on poikittainen leikkaussauma, se pidetään jatkossakin jokaisessa koossa vyötäröllä. Saumaa pitää siis liikuttaa samojen arvojen mukaan, jotka vaikuttavat vyötärön paikkaan (sääntönä  $x$ -koordinaatin suhteen SP-KTK). Jos kyseessä on kaarrokesauma, joka sijaitsee kädentienkorkeuden puolivälissä, se pyritään pitämään siinä myös jatkossa. Kaarrokesaumaa liikutetaan siis kädentien korkeuden perässä, puolet siitä mitä kädentienkorkeuden arvo on (sääntönä  $X = KTK:2$ ). Pitkittäisleikkaussaumoja liikutetaan samalla tavalla, mutta niitä tarkkaillaan vastaavasti  $y$ -koordinaatin suhteen. Jos pitkittäissauma sijaitsee esimerkiksi etuleveysalueen puolivälissä, niin sääntönä voisi olla  $y = EL : 2$ . Jokaisessa pisteessä vaikuttavat toki molemmat sekä  $x$ - että  $y$ -koordinaatit, mutta yleensä jompikumpi on mallin ulkonäön kannalta ratkaisevampi ja toisen koordinaatin arvo määrätty ehkä jo jonkin aikaisemman ratkaisun pohjalta.

Alla olevassa kuvassa (kuvio 2) näkyy, kuinka leikkaussaumojen molemmat yhteen ommeltavat reunat sarjotaan täysin identtisillä arvoilla. Tätä menetelmää kutsutaan



saumansiirroksi. Näin varmistetaan, että saumat ovat edelleenkin täysin samanmittaiset ja –muotoiset myös jatkossa. Tällä tavalla sarjojen sarjonnan tarkistaminen nopeutuu ja helpottuu.



Kuvio 2: Etukappaleen kaavojen sarjontakartat.

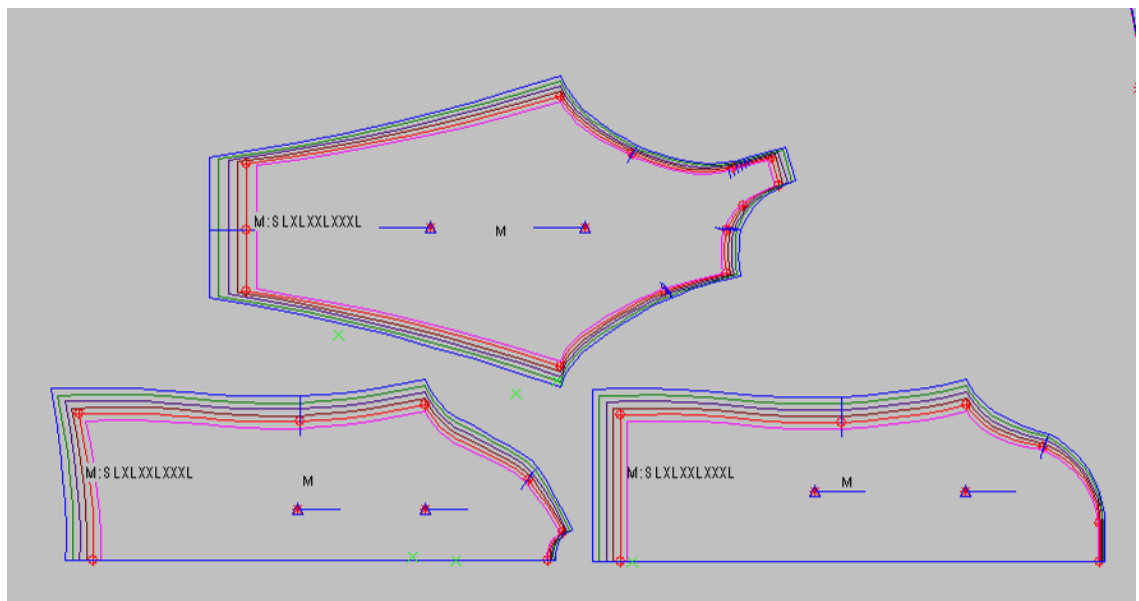
Yleensä projekteissamme käytetään säännöllistä sarjontaa, joka tarkoittaa sitä, että samoja sarjonta-arvoja käytetään koko matkalla pienimmästä koosta suurimpaan. Tarvittaessa voidaan johonkin sarjontataulukon mittaan määritellä välikoko, jossa arvo muuttuukin eri tavalla, esim. takin pituus kasvaa XS-M-kokojen välillä 10 mm/koko ja M-XXXL-kokojen välillä 20 mm/koko. Tässä tapauksessa M-koko on välikoko. Väliin mukaiset muutokset toteutetaan kaikkiin kohteisiin kaavoissa, missä takin pituusmitta vaikuttaa. Kuviossa kaksi (kuvio 2) näkyy, että kaavoihin on jouduttu lisäämään välikoko ja niissä on käytetty epäsäännöllistä sarjontaa S koon leveysmittoihin. Tähän ratkaisuun on päädytty, koska keskimäiset kaavankappaleet muodostavat samalla taskun, johon pitää mahtua A4 kokoinen asiakirja. Säännöllisellä sarjonnalla tasku pienenisi liikaa, eikä tarvittava asiakirja enää mahtuisi taskuun.

Kun etukappale on saatu sarjottua ja siellä on jo jouduttu päättämään mallin kannalta oleellisia asioita, on paljon asioita ratkennut myös jo takakappaleen osalta. Samoja ratkaisuja viedään myös takamiehustan kappaleisiin kopioimalla arvoja etukappaleelta,

ja lisäksi siellä saattaa olla joitakin erilaisia kohteita, jotka täytyy miettiä ja päättää erikseen.

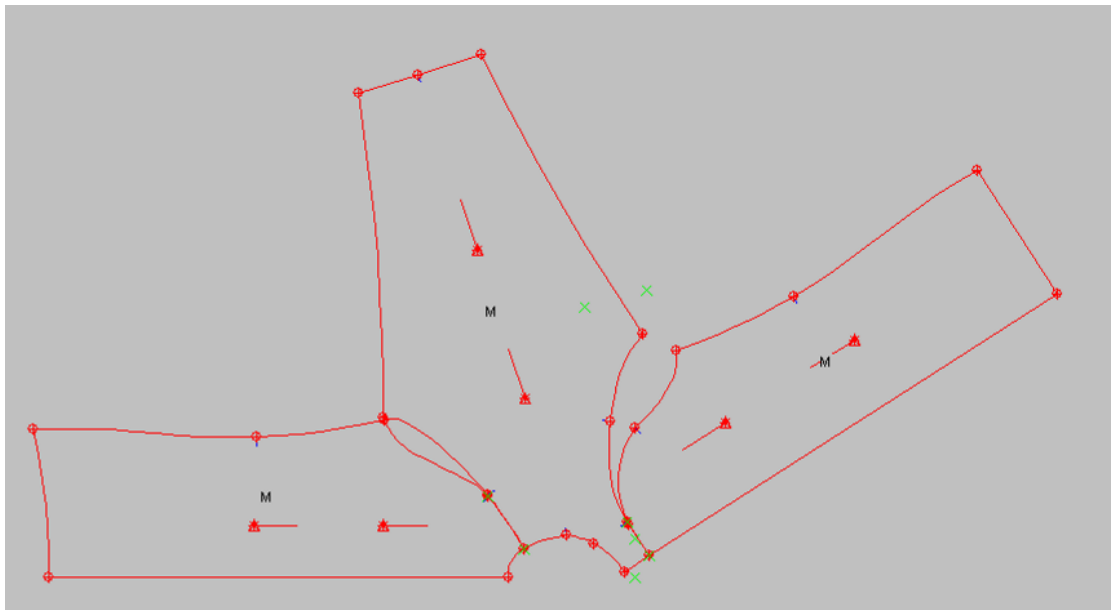
Hihan sarjonnassa toteutetaan hihan päämitat ja huomioidaan mallin pyöriön korkeus. Joskus hihassa joudutaan muuttamaan käsivarrenympärysmittan arvoja pienentämällä niitä maltillisesti, jotta saadaan syötökset pysymään aisoissa. Tämä muutos voidaan toteuttaa vain riittävän väljissä malleissa, joissa ei ole vaarana, että käsivarren ympäryys vaatteessa alkaa tuntua ahtaalta.

Raglanhihan sarjonta vaatii ehkä eniten soveltamista. Raglansauman muoto saattaa olla suora tai kaareva tai jopa hyvinkin kulmikas. Muoto vaikuttaa linjojen pituuksiin sekä miehustassa että hihassa ja näiden yhteensovittaminen teettää työtä, mutta ratkaisu on aina löytynyt. Onneksi sekä miehustan että hihan sauma sijaitsee melko vinossa langansuunnassa, jolloin voidaan vähän tinkiä mittatarkkuudesta: kahden millin eroavaisuus ommeltavissa saumoissa ei haittaa vinossa langansuunnassa mutta näkyy selvästi täysin lankasuorassa saumassa. Alla olevassa kuvassa (kuvio 3) on sarjottuna raglanhihaisen vaatteen kaavat, jossa hihakappale asettuu takakappaleelle muodostaen sinne kaarrokkeen.

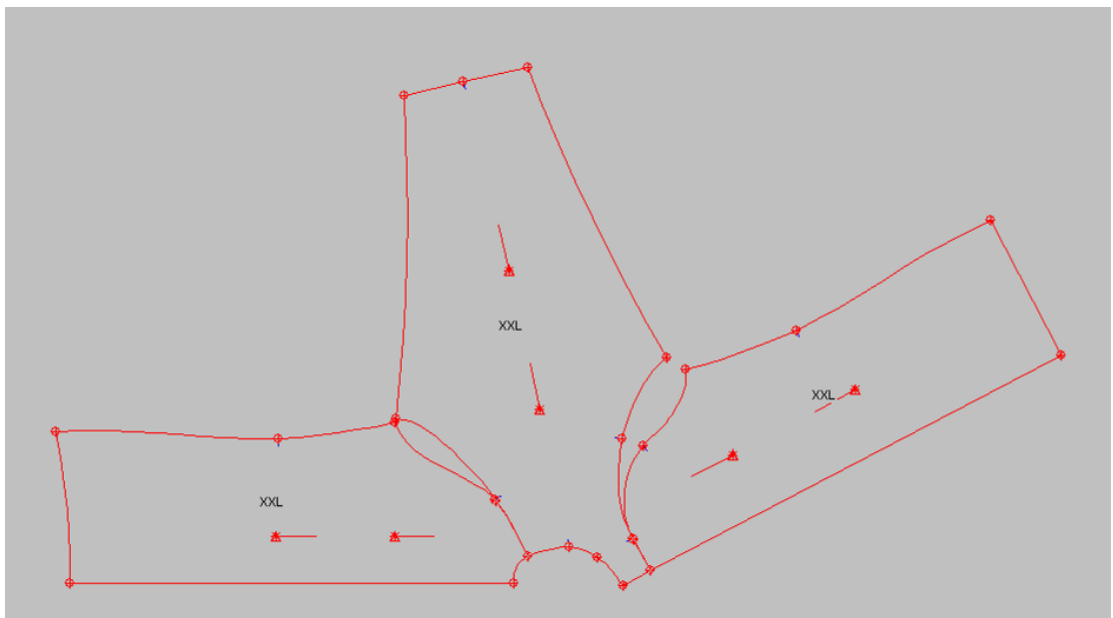


Kuvio 3: Raglanhihaisen vaatteen sarjonta.

Vaatteen kaavat tarkistetaan aina mittaamalla, mutta joskus on hyvä katsoa, miten linjat jatkuvat ja millaiselta sarjonta näyttää, kun eri kokojen kaavat kutsutaan esiin ja kiinnitetään toisiinsa. Alla olevissa kahdessa kuvassa (kuvio 4 ja 5) on tarkistettu kaavat raglanhihan sarjomisen jälkeen, säilyykö alkuperäinen kaavoitus ja idea myös sarjonnan jälkeen. Tärkeää on tarkistaa, että hihan takakappaleen kaarrokeosuudella säilyvät kohtisuorat niskassa, keski-taka-linjalla sekä kaarrokesaumassa.



Kuvio 4: Alkuperäinen peruskoko M.



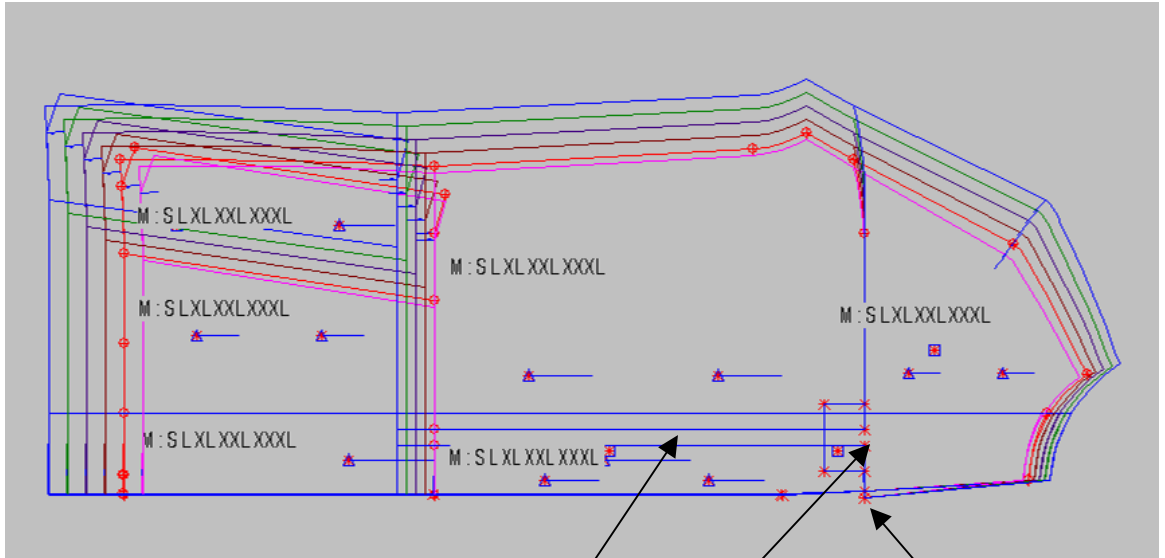
Kuvio 5: Sarjonnan tarkistaminen koosta XXL.

Taskujen ja muiden pienosien sarjonnassa otetaan aina huomioon miehusta: mihin kohtaa miehustaa ne sijoittuvat ja mitä päätöksiä miehustan suhteen on tehty. Melko usein joudutaan muuttamaan taskujen sekä kokoa että paikkaa sarjonnalla. Joskus harvoin jätetään tasku samankokoiseksi kuin se on lähtökoossa. Näin voidaan menettellä esimerkiksi pikeepaidan upotetun kaitaletaskun kanssa.

Sarjonnan aikana käydään useaan kertaan keskustelua suunnittelijan kanssa eri ratkaisuvaihtoehtoista. Vaikka käytössä onkin tietyt yhdessä sovitut sarjonta-arvot, joita noudatetaan, jäljelle jää vielä useita sarjontapisteitä, jotka täytyy vain päättää, kuinka niitä muutetaan. Tässä kohtaa mallimestarin on osattava kysyä ne oikeat kysymykset. Mallimestari voi toki tehdä omat ratkaisunsa, mikä hänen mielestään näyttäisi tasapainoiselta, mutta kyseessä saattaakin olla mallin toimivuuden kannalta olennainen asia. Esimerkkinä voi olla tasku, jonka kokoa olisi hyvä suurentaa ja pienentää ulkonäön vuoksi, mutta taskuun sijoitettava työväline tai ase tarvitseekin juuri sen kokoisen taskun, ei suurempaa eikä pienempää. Näissä tapauksissa tasapainoinen ulkonäkö on toissijainen asia ja toimivuus nousee ykkösasiaksi. Näitä asioita mallimestari ei voi tietää, vaan ne on osattava kysyä. Varsinkin kaavoittamissamme suojavaatteissa näitä kohteita on paljon. Se, että teemme työtä rinnakkain, säästää paljon aikaa ja vaivaa ja lopputuloksen laatu pystytään varmistamaan.

### **3.10 Sarjonnan tarkistus**

Kun kaikki sarjontapisteet on sarjottu, voidaan aloittaa sarjonnan tarkistus. Sarjonnan tarkistus on oikeastaan tärkein toimenpide ja viimeinen mahdollisuus havaita virheet. Kaavoitusohjelmalla sarjonnan tarkistus on huomattavasti helpompaa ja nopeampaa kuin käsin sarjonnassa. Kun leikkaussaumat on sarjottu saumansiirron avulla ja miehustaan liitettävät pienkappaleet on sarjottu miehustan sarjonta huomioon ottaen, voidaan kaikki etukappaleen kaavat väliaikaisesti yhdistää liikuttamalla ne kiinni toisiinsa ja pinota kaikki muut etukappaleeseen liittyvät pienkappaleet miehustan päälle. Tätä on kuvattu seuraavalla sivulla olevassa kuvassa (kuvio 6). Näin sarjonnan onnistumisen näkee yhdellä silmäyksellä. Tarvittaessa voi zoomata ja katsoa esim. taskun nurkkaa ja miehustan paikkamerkkiä, pysyykö miehustassa oleva taskun paikkamerkki varmasti piilossa 5 mm:n päässä taskun nurkasta joka koossa. Samalla tavalla pinotaan takakappaleeseen ja hihaan liittyvät kaavat.



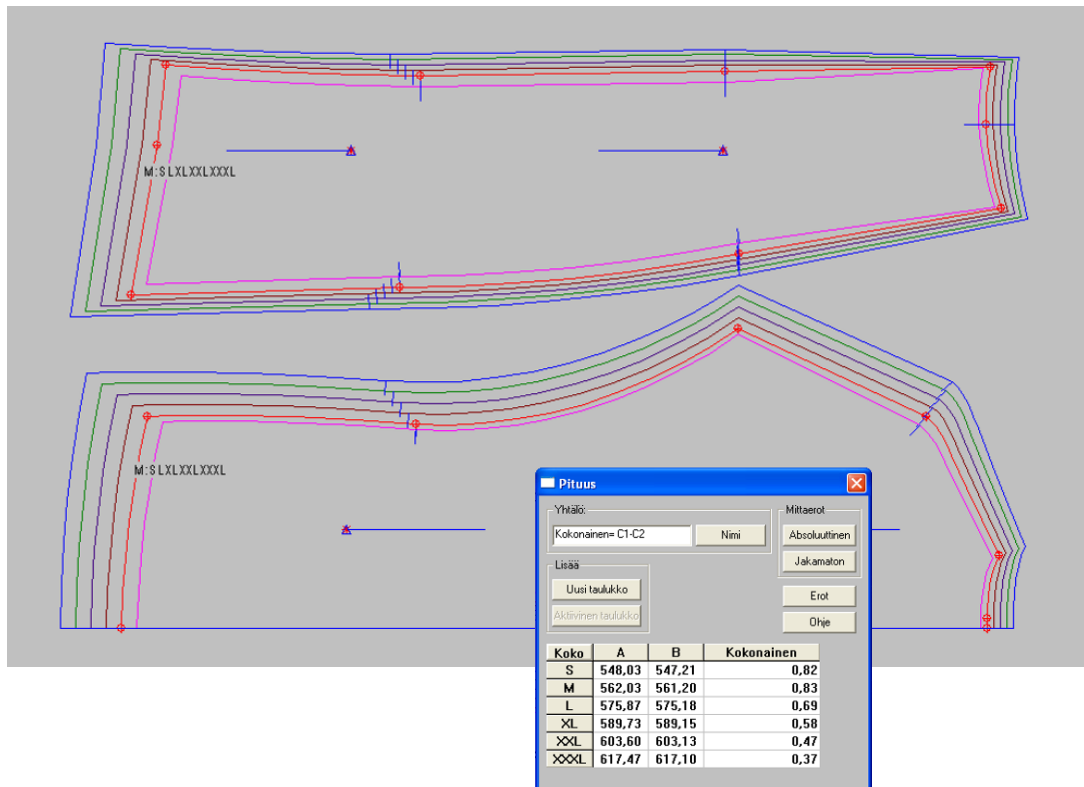
Roisketiivistä vetoketjua varten jäävä aukko.

Vetoketjun lukko nostetaan piiloon kaarrokekappaleen alle muodostuvaan tunneliin, joka vaatii ylimääräistä leveyttä.

Kuvio 6: Sarjonnan tarkistaminen

Yllä olevasta kuvasta (kuvio 6) voi havainnoida asiakirjataskun roisketiiviiseen vetoketjuun liittyviä rakenteita. Kuvasta näkee, että kaarrokesauma on pidetty x-koordinaatin suhteen nollana, koska se sijaitsee niin lähellä kainaloa. Etukappale näyttää kapealta, koska siitä puuttuu kokonaan kädentien leveyden alue. Sivuuun tulee leveä kappale, jossa yhdistyy etu- ja takakappaleen kädentienleveysalueet ja sivukaitale jatkuu myös hihan osuudelta kyynärpään kohdalle. Takakappaleen osuus ja sivukaitaleen osuus näkyy kuviosta 7.

Mitä ei voida pinoamalla tarkistaa, pitää mitata. Niitä ovat mm. olkasaumat, sivusaumat, hihan alasaumat, miehustan päntie, kaulus jne. Sarjonta ei saa muuttaa mallia, mallin mittasuhteita eikä väljyyksiä. Siellä minne on kaavoitettu syötös, pitää syötöksen säilyä myös sarjotussa koossa. Kuviossa 7 on tarkistettu takakappaleen leikkaussauman pituus kainalosta helmaan suhteessa sivukaitaleen vastaavaan pituuteen. Tarkistamisessa pitää kiinnittää huomiota siihen, mikä on ollut pituus ero lähtökoossa ja säilyykö se samanlaisena joka koossa.



Kuvio 7: Sarjonnan tarkistus linjojen pituuksia mittaamalla.

Sarjonnan tarkistus tehdään yhdessä suunnittelijan kanssa, sillä kaksi silmäparia havaitsee enemmän ja myös suunnittelija pystyy omin silmin näkemään, mitä sarjonnan aikana tehdyt ratkaisut ovat aiheuttaneet kaavoihin. Yhdessä kaavan kappaleessa saattaa olla vähintään 6...10 sarjontapistettä ja vuorillisessa takissa saattaa olla kaavan kappaleita 25...50 kpl, joten mahdollisuuksia virheiden tekemiseen riittää. Tässä vaiheessa kaikki muutokset ovat vielä mahdollisia, siksi pitää tarkistaa, tarkistaa ja vielä kerran tarkistaa. Onnistuneen ja virheettömän lopputuloksen takaakin vain se, että jokainen työvaihe tehdään yhtä huolellisesti ja joka työvaiheen jälkeen se vielä tarkistetaan.

Kaavoitustyöhön ja erityisesti sarjontaan liittyvää vastuuta ei voi korostaa liikaa. Vaikka kiire olisi kuinka kova, keskeneräistä työtä ei saa päästää käsistä. Prosessin vieminen millin tarkkaan lopputulokseen saakka vaatii pitkäjänteisyyttä, keskittymiskykyä, hahmottamiskykyä ja erityisesti halua tehdä millintarkkaa jälkeä.

Sarjontaa voi oppia ainoastaan tekemällä, ja varmuus omiin taitoihin kasvaa pikkuhiljaa. Itse toimin vaikean mallin kanssa siten, että ensin sarjon kaikki helpot ja itsestään selvät sarjontapistet. Vaikeimpia pisteitä en vielä edes yritä ratkaista. Piste pisteeltä etenen ja katson, että saan toteutettua kaikki vartalon päämitat. Siinä vaiheessa yle-

sä jo näen, että jäljelle jää vain muutama vaihtoehto sarjoja ne vaikeimmat pisteet. Muutamien kokeilujen avulla ratkaisu yleensä löytyy. Sarjontaa voisi verrata sanaristikoiden tekemiseen, ensin ei osaa tehdä kuin helpot kohdat ja pikkuhiljaa vaikeat kohdat hahmottuvat kuin itsestään.

Sarjonnasta tulostetaan suunnittelijaa varten sarjontakartat 1:4. Myöhemmin tulostamme kartat myös 1:1, mutta yleensä vasta sen jälkeen, kun koesarja on testattu ja palautteen perusteella on tehty kaavoihin lopulliset muutokset. Lopulliset sarjontakartat jäävät suunnittelijan omaan arkistoon kaiken varalta.

Sarjonnan tarkistuksen jälkeen mitataan vielä valmiin vaateen mitat. Mallimestari mittaa ja suunnittelija täyttää mitat saman tien tuoteohjeistuksen asiakirjaan eli speksiin. Samalla varmistetaan, että sarjonnan ympärys- ja pituusmitat ovat toteutuneet niin kuin suunniteltiin. Valmiin vaateen mitoista tärkeimmät ovat yläosan vaatteessa rinnanympärys, lantionympärys, pituus niskasta helmaan, olan pituus ja hihan pituus. Housuissa tärkeimmät mitat ovat vyötäröympärys, lantionympärys, sivun pituus ja lahkeen sisäpituus. Näiden mittojen avulla pystytään tarkistamaan tuotannosta tulleiden valmiiden tuotteiden mittatarkkuus. Tarvittaessa speksiin mitataan muita mallin kannalta olennaisia kohteita, kuten eri kokojen vaatimat vetoketjujen pituudet.

### 3.11 Asetelmat

Ennen asetelmien tekoa kaavat pitää erotella erilaisiin kaavaperheisiin. Kaavaperheisiin jako saattaa perustua siihen, että eri kaavan kappaleet leikataan erilaatuisista materiaaleista tai erivärisistä materiaaleista. Vuorillisen takin kappaleet saatetaan leikata 4-5 materiaalista, esimerkiksi päämateriaali, tehostemateriaali, verkkovuori ja normaali vuorikangas. Kaavaperheisiin jaon yhteydessä ohjelmaan syötetään tiedot, ovatko kaavat parillisia tai parittomia vai tarvitaanko kaavoja enemmänkin kuin kaksi kappaletta ja miten päin olevia kaavoja asetteluun tarvitaan.

Kaavaperheisiin jaon jälkeen jokaiselle perheelle tehdään oma asetelmatilaus. Jokaisella materiaalilla saattaa olla erilainen leveys ja erilainen ulkonäöllinen efektinsä, jotka täytyy ottaa huomioon asetelmatiedoissa. Tärkeimmät tiedot ovat kankaan hyötyleveys (ilman hulpioita), laakaustyyppejä ja tieto siitä, voidaanko kaavat asetella eri suuntiin vai pelkästään yhteen suuntaan. Tavallisin laakaustyyppejä on yksinkertainen laakausta,

jossa kangasta vedetään yksi kerros kerrallaan asetelman vaatima pituus ja joka kerroksella kankaassa on oikea puoli päälläpäin. Useimmiten kaavat voidaan asetella eri suuntaan eli osa kaavoista sijaitsee asetelmassa helmat vasemmalla ja osa kaavoista helmat oikealla. Joitakin pieniä kaavoja voidaan kääntää jopa siten, että ne asetellaan loimen suunnan sijasta kuteen suuntaan. Joskus harvoin saattaa olla kyseessä esim. nukallinen kangas, jota varten kaavat on pakko asetella samaan suuntaan. Tämä ratkaisu yleensä vie materiaalia enemmän. Eri suuntiin leikatut nukalliset kappaleet kuitenkin saattaisivat näyttää erivärisiltä ja kuluisivat käytössä eri tavalla.

Asetelmia tehdään monenlaisia ja monesta eri syystä. Ensimmäinen asetelma tehdään yleensä vain siksi, että saadaan kaavat ulos 1:1 piirturilta mallin ompelua varten, tai että suunnittelija haluaa tarkistaa, poikkeavatko tietokoneella kuositellut kaavat manuaalisesti kuositelluista kaavoista. Silloin koko vaatteen kaavat vain "huitaistään" asetelmaan kaavaperheistä välittämättä. Asetelmaan väljästi asetellut kaavat kuitenkin säästävät piirturipaperia huomattavasti enemmän kuin yksittäin tulostetut kaavat.

Yksi tärkeä tehtävä asetelmilla on kertoa suunnittelijalle materiaalin keskimääräisestä kulutuksesta, jotta koesarjan leikkuuta varten osataan tilata oikea määrä materiaalia ja laskea materiaalin aiheuttamat kustannukset. Jos siinä vaiheessa on jo tiedossa tilausmäärä ja kokojakauma, päästään aika tarkkaan menekkiin.

Jokainen kaavaperhe asetellaan omaan asetelmaan ja jokaisella asetelmalla on oman materiaalin mukainen leveys. Asettelun tavoitteena on päästä mahdollisimman suureen hyötyprosenttiin ja saada siten kankaan kulutuksen aiheuttamat materiaalikustannukset kuriin. Tavallisimmin hyötyprosentti vaihtelee asetelmasta riippuen 70–80 %:n välillä. Joskus kaavat ovat sen muotoisia ja eri materiaalien suhde vaatteessa on sellainen, että ne väistämättä huonontavat hyötyprosenttia. Hyötyprosentti on aina parempi, jos voidaan asetella sekaisin useita eri kokoja samaan asetelmaan.

Kaavojen asettelu etenee tietokoneella vasemmalta oikealle ja aloittaen aina suoralta linjalta, joka on käytännössä kankaan kuteen suuntaan leikattu alkupääty. Yleensä ensin asetellaan pitkät kaavat ja sellaiset, joissa vasen reuna on suora esim. etukappaleet, takakappaleet tai housun lahkeet. Osa kaavoista asettuu asetelmaan luontevasti, osa taas ei. Yleensä kaavoja pitää sovittaa toistensa lomaan kääntelemällä niitä useaan kertaan, kunnes kaavojen muodot on saatu parhaiten hyödynnettyä asettelussa.



Asetelman loppupäähän jätetään lyhyimmät kappaleet. Yleensä näitä ovat pienkappaleet kuten taskut, kaulukset, hihansuukaitaleet, taskun läpät ym. Näillä lyhyillä kappaleilla yritetään tasoittaa asetelman oikea pääty mahdollisimman suoraan linjaan. Yksikin kaava, joka tunkee suoran linjan yli, vaikkapa 5 cm, huonontaa asetelmaa useita prosentteja. Joskus kannattaa jopa hiukan harventaa alkupäätä, jotta loppupää saataisiin tasan. Asetteluohjelma näyttää koko ajan hyötyprosentin muuttumisen, kun kaavojen paikkoja vaihdellaan. Myös automaattiasettelu on mahdollista, mutta yleensä ihmissilmä osaa vielä paremmin arvioida asettelua.

Joskus koesarjojen tilausmäärät ovat niin pienet, että on vaikea tehdä niistä järkeviä asetelmia. Vaarana on, että jo tilattu materiaali loppuu kesken. Yksi keino pienentää materiaalimenekkiä on porraslaaka. Porraslaakassa asetellaan yksi koko kerrallaan peräkkäin aloittaen siitä koosta, jota on tilattu eniten ja lopettaen siihen kokoon, mitä on tilattu vähiten. Jokainen koko yritetään päättää suoraan linjaan, mutta tarvittaessa annetaan loppupään "liehua". Viimeiseksi asetellun koon loppupää pyritään saamaan täysin suoraan. Kangaskerrokset vedetään siten, että huomioidaan minne saakka kunkin koon viimeisin kaava ylettyy. Laakaus aloitetaan pisimmistä laakerroksista ja viimeiseksi vedetään eniten tilatun koon viimeisimmät kerrokset. Porraslaaka pienentää hukkaa, kun eri kokojen asetellun liehuva loppupää pystytään hyödyntämään edes osittain.

Jotkut materiaalit ovat niin kalliita, että niiden menekki otetaan huomioon jo kaavojen kuosittelussa. Esimerkiksi poliisin taktisessa suojaliivissä suojamateriaalina käytetyn aramid-kuidun hinnan vuoksi, kaavat on muotoiltu siten, että ne uppoavat täysin toistensa lomaan ja hyötyprosentti asetelmissa on lähes 95 %.

Asetelmia teemme usein yhdessä suunnittelijan kanssa. Asetelmia tulee helposti suuri määrä mallia kohti. Jos kaavaperheitä on 4, tilattuja kokoja on 5 ja kaikki koot pitää asetella erikseen, niin asetelmia pitää tehdä 20 kpl. Asetelmien teko on melko nopea työvaihe ja niitä on mukava tehdä. Vaikka asetelmia ei käytettäisikään varsinaiseen tarkoitukseensa leikkuuseen, niistä on kuitenkin paljon hyötyä. Yleensä kaikista asetelmista otetaan suunnittelijalle print screen –näppäintä hyödyntäen näyttökuva, josta näkyy kaikki asetelman tiedot. Suunnittelija pystyy tarvittaessa hyödyntämään tätä kuvaa viemällä sen sähköisesti omiin asiakirjoihinsa. Tarpeen mukaan asetelmat tulos-

tetaan 1:1 ja lähetetään postitse tai suunnittelija vie itse asetelmat yritykseen, joka leikkaa ja ompelee koesarjat. Joskus asetelmat vain lähetetään suunnittelijalle sähköpostitse yhdessä kaavojen kanssa. Tarvittaessa ne voidaan lähettää sähköisesti mihin päin Suomea tai maailmaa hyvänsä.

### **3.12 Mallisarjan valmistus, koekäyttö ja lopulliset kaavat**

Suunnittelija vastaa mallisarjan eli nollasarjan valmistuttamisesta. Suunnittelija kilpailuttaa pienet mallisarjat, jotka alittavat kilpailutuksessa vaadittavan kynnyksarvon. Mallisarjat pyritään valmistuttamaan kotimaassa, yrityksissä, joiden oma tuotanto ja konekanta sopii juuri sen tuotteen valmistukseen. Mallisarjojen leikkuuta varten yrityksille toimitetaan joko valmiit tulostetut asetelmat tai sähköiset kaavat, joista he tekevät itse asetelmat. Mallisarjojen leikkuun ja ompelun jälkeen tuotteet menevät koekäyttöön. Suunnittelija vastaa myös mallisarjan jakelusta ja koekäytön ohjeistuksesta.

Ennen kuin virka- ja suojavaatteiden tuotekehitystyö aloitetaan, projektille määritellään työryhmä, johon kuuluu myös koekäyttäjää. Koekäyttäjät ovat ennen kaikkea kehittämässä tuotetta kuhunkin käyttötarkoitukseen sopivaksi. Koekäyttäjää voi olla myös työryhmän ulkopuolelta. Koekäyttäjän tehtävänä on käyttää tuotetta päivittäisessä käytössä, autenttisissa tilanteissa. Mallisarja pyritään toteuttamaan mahdollisimman suurena, minimissään noin 20 kpl, siten, että käytössä on useampia eri kokoja.

Koekäytöstä kerätään palaute palautelomakkeella, joka on suunnittelijan laatima (liite 2). Palautteen perusteella tehdään viimeiset muutokset kaavoihin. Tarvittaessa omellaan vielä lopullinen malli. Lopulliset korjatut kaavat lähetetään sähköpostitse vielä kerran suunnittelijalle, joka toimittaa ne Poliisin tekniikkakeskuksen kaavapankkiin.

Koekäyttäjät hyväksyvät vielä korjatun tuotteen. Hyväksynnän jälkeen tuote tai mallisto esitellään sisäasiainministeriölle, joka hyväksyy kaikki tunnukselliset virka-, suoja- ja erityisvaatteet. Kun tuotteet on virallisesti hyväksytyt, niiden valmistus kilpailutetaan julkisten hankintasääntöjen mukaan. Kun tuote on kilpailutettu ja valmistaja valittu, malli tai mallisto perustetaan Poliisin tekniikkakeskuksen, Hätäkeskuksen tai Pelastustoimen tuotejärjestelmään, josta ne ovat hankittavissa virkakäyttöön määräysten mukaisesti. Valmis mallistosta tiedotetaan laajemmalle käyttäjäkunnalle esimerkiksi alan lehdissä.

## 4 AMMATTINA MALLIMESTARI

Työ- ja elinkeinoministeriön internetsivuilla **mallimestarin työtehtäviä** on kuvailtu seuraavanlaisesti:

*Mallimestarin tehtävänä on kaavoittaa tuotantoon tulevat mallit. Mallikokoelman valmistaminen edellyttää luovuutta, kykyä itsenäiseen päätöksentekoon sekä yhteistyö- ja neuvottelutaitoa. Mallimestari kaavoittaa tehtaan tuotantoon tulevat mallit. Hän kuosittelee suunnittelijan piirroksesta tuotteeseen kuuluvat kaavat ja valvoo mallikappaleiden valmistusta. Joissakin yrityksissä toimenkuvaan kuuluu myös mallien suunnittelu.*

*Mallimestarin on tunnettava tehtaan tuotantomenetelmät ja sarjatuotannon asettamat vaatimukset, sillä hän suunnittelee sen, miten uudet mallit ovat tehtaassa parhaiten valmistettavissa. Suurimmissa tehtaissa voi olla erikseen tekninen tuotesuunnittelija, joka vastaa tuotantotekniikasta kussakin tapauksessa. Mallikokoelman valmistaminen edellyttää kykyä itsenäiseen päätöksentekoon, luovaa mielikuvitusta, muototajua ja arvostelukykyä.*

*Yhteistyö- ja neuvottelutaito on työssä tarpeen. Kielitaito on hyödyksi.*

*Mallimestarit ovat osa suunnittelutyöryhmää. He työskentelevät läheisessä yhteistyössä mallisuunnittelijan kanssa. Suunnittelutyöryhmässä on ajoittain mukana myös yrityksen johto, sekä myynnistä ja ostoista vastaavat henkilöt.*

*Mallikokoelmasta valitaan yhdessä ne mallit, joita tehdas seuraavalla kaudella ryhtyy tuottamaan. Mallikokoelmassa saattaa olla satoja mallivaatteita, ja kokoelman saaminen valmiiksi oikeaan aikaan voi aiheuttaa työhön kiirehuippuja. Mallimestarin työvälaineitä ovat kaavat ja erilaiset piirtämiseen tarvittavat viivaimet ja muut välineet sekä yhä useammin tietokoneet, joissa on kaavoitusohjelmat. Työ on normaalia päivätyötä. Työhön saattaa sisältyä matkustamista. Mallien suunnittelijat käyvät muotinäytöksissä ja messuilla sekä matkustavat myös ulkomaiden muotikeskuksiin seuraaman alan kehitystä.*

*(Ammattinetti 2009.)*

Työvoimahallinnon kuvaus tuo hyvin esiin, mitä mallimestarin monipuoliset työtehtävät saattavat kaikessa laajuudessaan sisältää. Mallimestarin työnkuva on kuitenkin muuttunut paljon viime vuosikymmenien aikana. Aikaisemmin mallimestarin työpaikana oli tehdasympäristö, jossa suunnittelijalla ja mallimestarilla oli hyvin selkeästi määritellyt roolit ja työtehtävät ja tuotteet valmistettiin oman tehtaan työsalissa. Globalisaation myötä mallimestarin työt ovat saattaneet vaihtua tehtaantyyöstä tuotekehi-

tystyöksi toimistoissa uudenaikaisissa tiimeissä, jotka koostuvat erilaisista ammattilaisista kuin aikaisemmin (Liesvirta 2007, 85).

Mallimestari-ammattinimikkeelle työ- ja elinkeinoministeriö on määritellyt kuvaukseen seuraavaa koulutustaustaa:

*Sopiva koulutus mallimestariksi on vaatetusalan erikoisammattitutkinnon (mallimestari) suorittaminen, tai tekstiili- ja vaatetusalan ammattikorkeakoulututkinto tutkintanimikkeillä vestonomi (AMK), artenomi (AMK) tai insinööri (tekstiili- ja vaatetusala). ” (Ammattinetti 2009.)*

## 5 VAATETUSALAN HAASTEET MALLIMESTARILLE

### 5.1 Opinnäytetyön taustalla vaikuttavat tutkimukset

**Mallimestarin työnkuvaan** keskittyviä tutkimuksia on tehty vain muutamia, jopa maailmanlaajuisesti mitattuna. Staplesin (1993) tekemään tutkimukseen, **Mallimestarin työnkuvan tutkimus USA:ssa**, valittiin 60 vaatetusteollisuuden yritystä, joissa toimi oma mallimestari (patternmaker). Staples (1993, 7) totesi, että vaatetusalan yrityksen menestyminen riippuu yrityksen työntekijöistä. Joidenkin ammattien rooli korostuu erityisesti ja näiden ammattilaisten työstä riippuu mahdollisesti jopa koko yrityksen tuottavuus. Tämän vuoksi näiden ns. avainammattien luonteesta tarvitaan ymmärrys ja Staplesin tutkimuksen mukaan yksi vaatetusteollisuuden avainammatti on mallimestari.

Liesvirran (2007) tutkimuksesta käy ilmi, että Virossa järjestettiin vuoden 2002 aikana mittava, valtakunnallinen tutkimus: **Ammatillisen kehittymisen prognoosi Virossa vuosiksi 2003–2005**. Tutkimukseen osallistui 21 työnantajaliittoa, viisi ammatillista liittoa, opetus- ja sosiaaliministeriöt sekä Kauppamatkustajien keskusliiton toimeksiannosta. (Liesvirta 2007, 21.)

Liesvirran (2007) mukaan Viron tutkimus oli laaja useita eri ammattialoja koskeva tutkimus, jonka tavoitteena oli selvittää yksityissektorin ammattilaisten tarve ja taitotasovaatimus seuraavalle kolmelle vuodelle. Laaja tutkimusraportti sisälsi yhteenvedon myös vaatetusteollisuuden alalta. Kvantitatiivisen tutkimuksen raportissa on nostettu yrityksistä esiin eri alojen tärkeimmät avainammatit. Avainammattiksi tutkimuksessa

sanottiin ammatteja, joita ilman yritys ei voisi toimia eikä edustaa valitsemaansa alaa. (Mts. 21-22.)

Tekstiili- ja vaatetusteollisuuden yrityksistä tutkimukseen osallistui 41 ympäri Viroa sijoittuvaa yritystä. Tutkimuksessa tarkasteltiin seuraavia avainammattajeja: teollinen ompelija, malliompelija, mallimestari, vaatetuotannon suunnittelija, vaatetussuunnittelija, tekstiili-insinööri, tekstiililaitteiston spesialisti, mekaanikko. Avainammatit analysoitiin tutkimusraportissa. (Mts. 23.)

Liesvirta (2007) on tehnyt pro gradu -tutkielman, joka tutkii **mallimestaria sarjatuotannon situationaalisissa prosesseissa**. Tutkimus sijoittui suomalaisiin vaatteita sarjatuotantona valmistaviin ja valmistuttaviin yrityksiin, joissa toimii oma mallimestari. Liesvirran pyrkimyksenä oli selvittää, mitä vaatetuksen teollisen valmistuksen alueella toimivan mallimestarin toimenkuvassa alan **globalisoitumisen** myötä on Suomessa tapahtunut, minkälaisista tehtävistä ja osaamisesta mallimestarien ammattitaito tänä päivänä muodostuu sekä mitkä osaamisalueet muodostavat ammatin ydinosaamisen. Tutkimuksella tavoiteltiin kokemustietoa situationaalisesta työelämästä. (Mts. 23.)

Lisäksi tässä opinnäytetyössä on hyödynnetty Nuutisen (2004) tutkimusta: Eksplisiittinen, implisiittinen ja hiljainen tieto muodin ennustamisessa. Nuutisen tutkimuksesta on etsitty näkökulmaa **mallimestarin ja suunnittelijan tekemälle yhteistyölle**. Samasta näkökulmasta on hyödynnetty myös Pohjolaisen (2007) kehittämishankeraporttia, joka tutkii kyselyiden avulla **vaatesuunnittelijan ammattitaitovaatimuksia**.

## 5.2 Mallimestarin työnkuvan muutos

Staplesin (1993) USA:ssa tekemässä tutkimuksessa todettiin, että mallimestarin työnkuvan vaihteluista ja luonteesta tiedetään kovin vähän. Organisaation ulkopuolista toimintaympäristöä kuvataan tutkimuksessa kahdella ominaisuudella **kompleksisuus ja muutos**, joista ainoa pysyvä elementti on muutos. Ensimmäinen askel mallimestarin työn ymmärtämiseen, on tutkia toimintaympäristöä, missä mallimestari työskentelee. (Staples 1993, 7-8.)

Merkittävä yhteys löytyi **muodinmuutosrytmin** ja työn **tehtävien monimuotoisuuden** välillä, firman strategian ja esimiehiltä ja työkavereilta saadun työn palautteen välillä.

Useat mallimestarit valittivat siitä, ettei heidän panostaan arvosteta tarpeeksi. Tutkimuksen yhteenvedona Staples (1993, 11) toteaa, että kaavoitus on mysteeri monille johtajille; niin kauan kuin se toimii, ei tarvitse välittää yksityiskohdista, kuinka se toimii. Mallimestarien työ on Staplesin mukaan niin spesialisoitunut, että sitä osaa arvostaa vain toinen mallimestari.

Liesvirran (2007) tutkimuksen mukaan **globalisaatio** on aiheuttanut muutoksia mallimestarin työtehtäviin. Haastateltujen mallimestareiden näkemysten mukaan paikan päällä tehtaassa tehtävä työ oli muuttunut useimmiten mallikappaleiden valmistamiseksi. Osittain myös mallikappaleet teetettiin ulkomailla kuten tuotantokin. Suomessa vaatetusteollisuuden työ on muuttanut muotoa vaihtumalla entisajan tehtaantyyöstä nykyajan tuotekehitystyöksi. Työpaikkana on tehtaan sijasta moderni toimisto ja ympärillä uudentyyppinen osaajatiimi. **Uudenlainen tuotekehitysosaaminen** Itä-Aasiaan lähetettävine ohjeistuksineen on muokannut perinteisiä ammatteja, muun muassa mallimestarin työtä. Nykyisin matkaan lähetetään usein vaateen kuva ja valmisvaatemittataulukko, kaikki muu tehdäänkin jo alihankintapaikassa. (Liesvirta 2007, 85-87)

Liesvirta (2007) esitti tutkimuksen tulosten yhteydessä huolensa siitä, kuinka vaatetusteollisuuden avainammateiksi luettavan mallimestarin osaamisen tasosta pidetään jatkossa huoli. Missä kulkee mallimestarin ammatissa osaamisen raja, joka takaa yritykselle toiminnan edellytykset? Liesvirran mukaan yrityksen johto ei välttämättä huomaa kaavoittajia, niin kauan kuin kaikki toimii hyvin. Mallimestarien osaamisesta ei pidetty enää yrityksissä huolta lainkaan. Kun aikaisemmin mallimestarit tunsivat tehdaskohtaiset toimintatavat ja tiesivät tuotannolliset puitteet, tänä päivänä mallimestarit eivät pääse enää tehtaisiin, jotka sijaitsevat ympäri maailmaa. Liesvirran mukaan tuntuu kohtuuttomalta, että mallimestarit joutuvat kiertelemään kauppoja hakien tietoa siitä, miten muualla toimitaan, kun eivät työn puolesta pääse sitä näkemään. (Mts. 86.)

Liesvirran mukaan globaalisatio aiheuttaa **maailmanlaajuista osaamiskilpailua**. Millaiset ovat suomalaisen mallimestarin mahdollisuudet tuotekehitykseen? Vaatetusalan uusin teknologia sijaitsee nykyisin Itä-Aasiassa eikä suomalaisella mallimestarilla ole edes mahdollisuutta tutustua siihen. Tällä hetkellä vaatetusalan mallimestareina vielä työskentelee pitkäaikaisen teollisen työtaustan omaavia avainhenkilöitä, mutta miten kau-

an Suomessa on vielä osaamista, kun uusilla mallimestareilla ei ole mahdollisuutta edes perusosaamisen kartuttamiseen. (Mts. 87.)

Globalisaation aiheuttamaan osaamiskilpailuun otettu kantaa myös USA:n ja Viron tutkimuksissa Staples (1993, 13–14) halusi viestittää mallimestarien kouluttajille tutkimuksellaan, että opiskelijoita täytyisi valmistaa **joustaviksi ja muutoskykyisiksi** varioivaan tulevaisuuteen. Koulutuksessa Staples kehotti korostamaan todellisia **kaavoitustehtäviä** ja liittämään ne yleisiin **teollisiin valmistustaitoihin**. Staplesin mukaan mallimestarin työtä on tarpeellista tutkia myös tulevaisuudessa.

Liesvirran (2007) mukaan Virossa suoritetussa tutkimuksessa **mallimestarin tietotaidoista** nostettiin esiin seuraavia osaamisalueita: yleiset tiedot ja taidot, perustiedot ja -taidot sekä henkilökohtaiset ominaisuudet. Viron tutkimuksessa mallimestarin yleisosaamisen tärkeimmiksi osaamisalueiksi arvioitiin **tietotekniikan taidot ja palveluallisuus**. Ammatillisessa perusosaamisessa korostettiin **kaavoitukseen liittyviä tietoja ja taitoja**. Henkilökohtaisista ominaisuuksista korostettiin **tarkkuutta ja huolellisuutta**. Täydennyskoulutuksen tarve huomattiin materiaalien tuntemisessa ja käytössä, mallistojen osaamisessa, kuten työstämisessä ja tuotekohtaisessa lajittelussa. Henkilökohtaisena ominaisuutena kaivattiin lisää luovuutta. (Mts. 23.)

Liesvirran (2007, 88) mukaan Kolkka (2001) nimesi globalisaation vaikutuksiin nykypäivän työhön liittyvän seuraavia käsitteitä: **tiimikulttuuri, työryhmyöskentely, vastuun hajauttaminen ja kokonaisvaltaisuus**. Liesvirran tutkimuksen mukaan mallimestarien kokemuskertomuksista sai käsityksen, että aikaisemmin mallimestarin ammattiin liittyvä vastuu oli kokonaisvaltaisempi ja työ itsenäisempi. Haastattelujen perusteella tiimityöskentelystä ja jaetusta vastuusta on vaatetusalaan tullut tänä päivänä arkea. Tiimin muodostavat useimmiten **mallimestari ja suunnittelija** sekä heidän apunaan oleva assistentti. Suurin osa haastatelluista mallimestareista tekee työnsä toimistohuoneessa oman työpöytänsä takana tietokoneensa ääressä. Suurin osa aiemmista mallimestarin vastuualueista on jaettu tai siirretty kokonaan jollekin muulle. Hämmästyttä herätti, että jopa niinkin itsestään selvät mallimestarivastuualueet kuin vaateen sovittaminen ja mitoitusvastuu eivät kuuluneet enää jokaisen mallimestarin työnkuvaan. Toisaalta, vaikka jotkut tehtävät ovat mallimestarin päivittäisestä työnkuvasta jääneet, kuten esimerkiksi kaavoittaminen, olivat kaikki mallimestarit yrityksen toimintastrategiasta riippumatta sitä mieltä, että **kaavoittaminen pitää osata**. Heidän mu-

kaansa kaavoittamisen ja kuosittelun hallintaan perustuu vaateen mitoituksen ja ohjeistamisen osaaminen ja taito. Vastaavasti korostettiin myös vaateen **sarjonnan osaamista**. Ilman kaavoittamisen osaamista ei onnistu ohjeistaminen, ilman sarjonnan osaamista ei onnistu vaateen mitoituksen laatiminen eikä mittataulukon työstäminen. (Mts. 89.)

Ulkomaille siirtynyt tuotanto pakotti mallimestarit kuten yrityksen muutkin edustajat kekseliäisyyteen kehittämään keinoja toimivien työtapojen löytämiseksi. Yhdeksi kehityskohteeksi muodostui toimivan ja luotettavan ohjeistuksen työstäminen. Samalla käsite "**ohjeistaminen**" sai uudenlaisen merkityksen. Kun aikaisemmin mallimestari oli käden ulottuvilla tehtaalla, hän pystyi tarvittaessa konkreettisesti näyttämään, miten jokin vaateen yksityiskohta tehdään. Sen sijaan globaalissa mittakaavassa vaate pitää suunnitella alusta asti valmiiksi. Mallimestareiden mukaan valmiista tuotteesta sai parhaan käsityksen teknisesti tarkasti piirretyn tasokuvan avulla. **Tasokuvaan** oli myös helppo liittää ja kohdistaa milloin mitäkin tietoa. Tasokuvaan piirrettiin mittauslinjat ja mukaan laitettiin taulukko, johon kirjoitettiin valmisvaateen mitat, eli vaate "mitoitettiin". (Mts. 90.)

Sen jälkeen, kun selvisi, että valmistajatehtaassa on taitava mallimestari, joka osaa kaavoittaa ja suunnitella tehdaskohtaisen teknisen toteutuksen mitoitettua valmisvaatetta esittävän kuvan pohjalta, ulkomaille siirrettiin myös sarjonta ja vaateen teknisen toteuttamisen suunnittelu. Ohjeistukseen lisättiin "**mittataulukko**", jossa kokojen väliset muutokset olivat tavalla tai toisella kirjattuna. Kokemus osoitti pian, että ohjeistus sellaisenaan toimii. Nykyään ohjeistukseen pohjautuva teettäminen on vakiintunut toimintamalliksi monessa yrityksessä. Situationaaliset toiminnalliset muutokset uusiin ohjeistuksineen ja mitoituksineen eivät kumminkaan ole kaikkialla korvanneet mallimestarien perinteistä osaamista. Kaikki tutkimukseen osallistuneet mallimestarit korostivat mallien ja teetetävän vaatetuksen **kaavoituksellista vastuuta**. Kaavoituksesta pystyy ottamaan vastuun vain, jos hallitsee itse monipuolisen kaavoittamisen ja kuosittelun. (Mts. 89–90.)

Tulevaisuudessa mallimestarin työnkuvaan saattaa olla vaikuttamassa bodyskanneri. **Bodyskanneri** on 3-ulotteinen kokovartaloskanneri, joka mittaa automaattisesti ihmisvartalon vajaan 15 sekunnissa sekä luo samalla kameroiden ja lasersäteiden avulla ihmisestä virtuaalisen kopion. Vaatetuslalla 3D-skannaus korvaa käsin mittaamisen.



Vaatetusalan toimijat ovat jo pitkään olleet kiinnostuneita automaattisen vartalonmittauksen tuomista mahdollisuuksista erityisesti mitoitukseen liittyen, esimerkkinä eri asiakasryhmille kohdennetut mittataulukot. Keski-Pohjanmaan ammattikorkeakoulu ja sen tutkimusyksikkö Centria ovat hankkeissaan kokeilleet laitetta ja sen hyödynnettävyyttä myös vaatetusallalla. (Centria 2007, 2-4.)

### 5.3 Mallimestarin työtehtävät globalisaation jälkeen

Liesvirran (2007, 82-83) tutkimuksessa mallimestarin työ sisälsi seuraavia **työtehtäviä**:

- yli 80 % kaavoittaa uuden mallikappaleen
- yli 70 % laatii valmisvaatemitoista tuotekohtaisen mittataulukon
- melkein 67 % sovittaa uusia malleja ja mittaa maailmalta tulleita vastaanäytettä
- yli 59 % vastaa sarjatuotannon mitoituksesta
- melkein 52 % sarjoo tuotannon kaavoja
- 44 % vastaa mallin ohjeistamisesta tuotantoon.

Liesvirta (2007, 84) on tutkimuksensa perusteella koonnut listan mallimestarin **ydinosaamisalueista** tärkeysjärjestyksessä:

1. Kaavojen kuosittelu
2. Sarjonta
3. Vaatteen mittaus ja mittataulukon laatiminen valmisvaatteen pohjalta
4. Sovittaminen
5. Ohjeistuksen laatiminen.

### 5.4 Mallimestarin ja suunnittelijan yhteistyö

Liesvirran (2007) tutkimuksessa selvisi, millainen on se aiemmin mainittu **uudenlainen osaamistiimi**, jossa mallimestari on osallisena omassa organisaatiossaan. Mallimestareista 88 % teki päivittäin töitä suunnittelijan kanssa, malliompelijan kanssa 60 %, erilaisten assistenttien kanssa 51%, muiden mallimestareiden kanssa 40 %, tuotepäällikön kanssa melkein 40 %, tuotantopäällikön kanssa 30 %, oman assistentin kanssa 18 %. (Liesvirta 2007, 81.)

Millainen on **vaatesuunnittelijoiden näkemys** yhteistyön tai kaavoitusosaamisen tarpeellisuudesta heidän omassa työssään? Pohjolainen (2007) haastatteli työssätoimivia vaatetussuunnittelijoita Kuopion muotoiluakatemian opetussuunnitelmien kehittämisen näkökulmasta. Kyselyihin vastasi yksitoista vaatetussuunnittelijaa, joita pyydettiin kyselyssä arvioimaan keskeisten vaatesuunnittelun osaamisalueiden tärkeyttä vaatesuunnittelijan työssä. Pisteytyksen jälkeen osaamisalueiden tärkeysjärjestykseksi nousivat 1. yhteistyökyky, 2. materiaalien tuntemus, 3. kaavoituksen ja vaatteen rakenteen tuntemus, 4. luovuus ja ideointikyky, 5. suunnittelijan työ- ja toimintaympäristön tuntemus sekä atk-taitojen ja piirrosohjelmien hallinta, 6. kielitaito, 7. esiintymistaito, 8. vaatteen valmistaminen, 9. piirustustaito, 10. graafinen suunnittelu. (Pohjolainen 2007, 23.)

Opinnäytetyön tekijää kiinnostavaa tuloksissa oli se, että **yhteistyökyky ja kaavoituksen ja rakenteiden tuntemus** olivat nousseet pisteytyksessä niin korkealle sijalle. Pohjolainen (2007) tulkitsee tuloksia siten, että yhteistyökyvyn nouseminen merkittävimäksi osaamisalueeksi on ymmärrettävää, kun toimenkuvaa tarkastellaan kokonaisuutena. Suunnittelijan kyky neuvotella, ottaa huomioon eri näkökulmia, tehdä kompromisseja ja tulla toimeen muiden ihmisten kanssa ovat tärkeitä. Perinteisesti suunnittelijan ammattiin vahvasti liitetty luovuus ja ideointikyky jäivät jopa hiukan kaavoituksen ja rakenteiden tuntemuksen alapuolelle. Suunnittelijoiden mielestä vain riittävän teknisen tuntemuksen kautta voi käyttää hyväkseen luovuutta ja hyödyntää taitavasti ideointikykyä. Suunnittelijoiden oman näkemyksen mukaan suunnittelijan täytyy myös kyetä joko itse valmistamaan tuotteet tai antamaan tarkat ohjeet valmistajille. (Mts. 24.)

Opinnäytetyön tekijää kiinnostavaan aiheeseen, mallimestarin ja suunnittelijan väliseen yhteistyöhön, oli vaikea löytää lähdeaineita tai aikaisempia tutkimuksia. Liesvirran (2007) tutkimus sivusi aihetta ja siitä löytyi joitakin haastateltujen mallimestarien kommentteja, jotka kertoivat aiheesta jotain. Yksi mallimestareista kertoi saman tehtaan kahdesta maineikkaasta suunnittelijasta, joiden piirtämät kuvat olivat hyvin erilaisia tyyleiltään. Toinen suunnittelijoista piirtää muutamalla viivalla ja antaa sitten vapaat kädet mallimestarille toteamalla, että kyllä sinä tiedät, millainen mallista pitää tulla. Toinen suunnittelijoista taas piirtää hyvin tarkan kuvan ja on sitten myös hyvin tarkkana kaavoituksesta, että se on täsmälleen kuten hän halusi. (Liesvirta 2007, 57.)

Toinen mallimestareista kuvaa työskentelyä suunnittelijan kanssa, jonka tuntee pitkältä ajalta. Suunnittelija ei paljon puhu eikä ohjeista, niin hyvin he tuntevat toisensa ja luottavat toisiinsa. (Mts. 58.) Kolmas mallimestari keskustelee suunnittelijan kanssa selkeän ja teknisesti tarkan kuvan avulla. Teknisen kuvan tarkoituksena on helpottaa mallimestarin työtä. Yhdessä he sopivat, minkä aikaisemman rungon pohjalta kaavoitus aloitetaan. (Mts. 69.) Liesvirta (2007, 32) toteaa tutkimuksessaan, että vaate-tusteollisuudessa valmistetun vaatteiden täytyy tietenkin vastata sovittua mitoitusta, mutta sen täytyy vastata toteutukseltaan myös **suunnittelijan näkemystä** tuotteesta.

Mitä suunnittelija odottaa mallimestarilta? Nuutinen (2004) on tutkimuksessaan haastatellut kolmea vaate-suunnittelijaa, joiden kommentteista löytyy joitakin mainintoja mallimestarin ja suunnittelijan yhteistyöhön liittyen. Ensimmäinen suunnittelija piirtää tuotteen kuvan, lisää vähän työohjeita ja toimittaa ne mallimestarille. Suunnittelija korostaa toiminnan nopeusominaisuutta ja kertoo, ettei siellä monia mallikappaleita tehdä. Hän toivoo, että jo ensimmäinen proto onnistuisi. Jos toinenkaan ei ole toimivan näköinen, malli usein jo hylätään. (Nuutinen 2004, 186.) Toinen suunnittelija on opetellut piirtämään hyvin pikkutarkkoja kuvia ja määrittelemään jo niihin halutut yksityiskohdat. Aikaisempiin malleihin viitaten hän ilmoittaa, minkä rungon haluaa ja mistä otetaan kaulus, jota hiukan muutetaan. Joskus hän piirtää tarkasti kaula-aukon muodot tai tikkauksien leveydet. Tarkoilla kuvilla hän saa varmemmin mallista juuri sellaisen kuin haluaa. Suunnittelija korostaa myös, ettei monia protoja ehditä tekemään, koska se tulee tosi kalliiksi. (Mts. 183.)

Pohdittavaksi nousi paljon aiheita. Miten saavutetaan tuotteen kaavoituksessa molempia osapuolia, sekä suunnittelijaa että mallimestaria, tyydyttävä lopputulos? Onko oletuksena se, että mallimestarin osaaminen on itsestäänselvyys? Onko mallimestari hyvä vain, jos jo ensimmäinen mallikappale on täydellinen? Millaisten ohjeistusten avulla mallimestari pääsee täydelliseen lopputulokseen? Miten paljon suunnittelija haluaa antaa tietoa mallimestarille? Miten mallimestari tulkitsee suunnittelijan antamia ohjeita? Osaako mallimestari tulkita suunnittelijan näkemyksen jo pienen pienestä vihjeestä? Millaisen tiedon varassa kaksi vaatealan ammattilaista toimii?

Nuutisen (2004) tutkimuksessa eräs suunnittelija kertoi vuorovaikutuksen merkityksestä lopputulokseen. Kyseisen suunnittelijan työyhteisössä tuotekehitysprosessin aikana sana on vapaa. Ideointi, suunnittelu ja vastamallien tarkistus tapahtuu keskus-

tellen. Keskustelut, kannanotot ja ehdotukset paljastavat tietoa, joka muhii yhteisössä ja tulee esiin käytännön tilanteissa. Esimerkiksi protomallien sovitussvaiheessa esille tullut näkemys voi johtaa uuden tuotteen syntymiseen. (Mts. 224.)

## 6 HILJAINEN TIETO

### 6.1 Erilaisia tiedonlajeja

Nuutinen (2004) kuvailee tutkimuksessaan eksplisiittistä tietoa ja implisiittistä tietoa. **Eksplisiittinen tieto** on tietoa, jonka yksilö tietää tietävänsä. Se on ilmaistavissa numeroina, kaavoina, karttoina, sanoina ja lauseina. Siinä korostuu järkipерäinen, objektiivinen ja neutraali rationaalinen ajattelu, mutta myös tunneperäinen ajattelu. (Nuutinen 2004, 116.)

Nuutinen (2004) määrittelee valmisvaateteollisuuteen sijoittuvaa eksplisiittistä tietoa olevan mm. ihmisestä otetut mitat, mittojen mukaan piirretyt kaavat ja niiden sarjonta eri kokoihin. Samanlaista tietoa ovat valmistusohjeet, oikeilla mittasuhteilla varustetut työpiirroset sekä tarkat ompelu- ja lisätarvikeohjeistukset. Työpiirrosten avulla luodaan kontakti suunnittelijan ja tuotannon väliin. Eksplisiittistä tietoa on myös ommeltu protomalli, jonka avulla tarkastellaan haluttuja muotoja, mittasuhteita ja valmistustapoja. (Nuutinen 2004, 117.)

**Implisiittinen tieto** sijoittuu hiljaisen ja eksplisiittisen tiedon väliin. Implisiittinen on esimerkiksi tietoa siitä, miten jotakin voidaan tehdä, vaikka mitään erityisiä sääntöjä ei ilmaistakaan sanoin. Nuutisen (2004) esimerkin mukaan vaatetussuunnittelija voi jo kangasta tunnustellessaan tietää, millainen vaate siitä voisi syntyä. Katumuotia ja muotinäytöksiä seuratessaan suunnittelija havainnoi vaatteiden yksityiskohtia, linjoja ja mittasuhteita, joiden koosteesta hänelle syntyy käsitys sesongin tyylistä. (Mts. 117.)

Nuutinen (2004) kuvailee implisiittisten oletusten muuttuvan eksplisiittisiksi silloin, kun suunnittelija piirtää työpiirroksen ja määrittelee siihen valmistettavan vaateen mittoja, mittasuhteita ja valmistusohjeita, tai kun hän kuvailee sanoin, kuvin, materiaalien tai esimerkkivaatteen avulla havaintojaan mallimestarille protomallin valmistusta

varten. Eksplikoitumiseen liittyy vertailu, jossa mieleen syntynyttä kuvaa täsmenne-tään suhteessa johonkin aiempaan, esimerkiksi aikaisemmin valmistettuun malliin. (Mts. 117–118.)

Hakkaraisen ja Paavolan (2008) mukaan asiantuntijuustutkimuksissa on erotettu toisistaan useita erilaisia tiedonlajeja, joilla kaikilla on merkittävä **rooli asiantuntijan ongelmanratkaisussa**. Voidaan erottaa esimerkiksi käsitteellinen, toiminnallinen ja intuitiivinen tieto. **Käsitteellinen** tieto on kielellisessä muodossa ja auttaa asiantuntijaa kuvaamaan ja erittelemään omaa osaamistaan ja toimintaansa. Tällainen tieto on joko kuvailevaa tai selittävää luonteeltaan. **Toiminnallinen** tieto liittyy sen tietämiseen, kuinka jokin asia tehdään. Taitoja on helppo osoittaa käytännössä näyttämällä, mutta niitä on vaikea kuvata kielellisesti. Toiminnan automatisoituminen merkitsee samalla sitä, että yksilö alkaa menettää tietoisuutensa prosessin osavaiheista sekä valmiutensa asettaa prosessit tahdonalaiseen kontrolliin. Tässä mielessä kyseiseen tietämykseen sisältyy hiljainen ulottuvuus. **Intuitiivinen** tieto edustaa ei-formaaliala tietämystä, jonka varassa asiantuntija pystyy löytämään ratkaisuja epämääräisiin ja avoimesti määriteltyihin ongelmiin. Hakkaraisen ja Paavolan (2008) mukaan monet tutkimukset osoittavat, että tällaisella intuitiivisella tietämyksellä on asiantuntijan toiminnassa merkittävä sija. Tällainen tieto edustaa eräänlaista peukalo- tai näppituntumaa, jonka varassa asiantuntija pystyy ikään kuin vaistonvaraisesti ratkaisemaan ongelmia. (Hakkarainen & Paavola 2008, 59–61.)

## 6.2 Hiljainen tieto ja hiljainen tietäminen

Unkarilainen Polanyi loi käsitteen tacit knowledge, joka on suomennettu muotoon **hiljainen tieto**. Koivunen (1997) tulkitsee Polanyin tarkoittaneen sillä tietoa, joka koko ajan vaikuttaa ihmisessä, vaikka sitä ei voida ilmaista tai muotoilla. Hiljaista tietoa ei voida käsitellä samalla tavalla kuin eksplisiittistä tietoa. Sen avulla ihminen tietää, milloin eksplisiittinen tieto on totta. (Koivunen 1997, 77.) Nuutinen muotoilee Polanyin (1983) määritelmän siten, että hiljainen tieto on tietoa, jota ihmisellä on enemmän kuin hän voi kertoa tietävänsä (Nuutinen 2004, 119).

Nuutisen (2004) mukaan Polanyi (1974) jakaa tiedon eksplisiittiseen eli havainnoinnin kohteena olevaan tietoon (focal knowledge) ja hiljaiseen (tausta)tietoon (tacit knowledge), jonka avulla käsitellään havainnoinnin kohteena olevaa tietoa. Ne eivät ole

tiedon eri tasoja tai luokkia, vaan **saman tiedon kaksi eri puolta**, jotka täydentävät toisiaan. (Nuutinen 2004, 122.) Olennainen looginen ero hiljaisen ja fokusoidun tiedon välillä on se, että fokusoitua tietoa on mahdollista arvioida kriittisesti, koska se on ilmaistu eksplisiittisesti, kun taas hiljaisen tiedon kohdalla samanlainen dokumentoitavissa oleva kriittinen päättelyketju ei ole mahdollinen (Koivunen 1997, 80).

Nuutinen (2004) avaa tutkimuksessaan Nonakan ja Takeuchin (1995) näkemystä, kuinka hiljaisesta tiedosta voidaan saada eksplisiittistä keskustelun, kokemusten jakamisen ja havainnoinnin kautta. Siihen tarvitaan usein kuvailevaa kieltä, vertauskuvia ja analogioita. Niiden avulla on mahdollista muodostaa yhteinen näkemys eri kokemuksen ja eri asiantuntemuksen omaavien ihmisten välillä. Hiljaisen tiedon muuttaminen eksplisiittiseksi saattaa aiheuttaa epävakautta, ristiriitoja ja konflikteja. Parhaimmillaan tämän prosessin avulla voi muuttaa ja kyseenalaistaa totuttuja ajattelu- ja toimintamalleja. (Nuutinen 2004, 119.)

Toom (2008) tuo artikkelissaan esiin van Manen (1995) näkemyksen hiljaisen tiedon eksplikoitavuudesta. Van Manen mukaan hiljaisen tiedon artikulointi on vaikeaa, koska se on kietoutunut taitoihin, jotka sijoittuvat käytänteisiin ja asioiden tekemisen tapoihin. Ammattilaisten todellisuus määrittyy monimutkaisista pienten praktisten tapahtumien kokonaisuuksista. (Toom 2008, 45.)

Kun hiljainen tieto määritellään **produktina**, sen nähdään olevan ammattilaiselle kasautunutta kontekstuaalista, praktista osaamista ja taitoja sekä käsityksiä ja uskomuksia, jotka vaikuttavat ja näkyvät toiminnassa. Myös tradition myötä karttuneiden asenteiden ja arvojen nähdään sisältyvän hiljaiseen tietopohjaan. (Mts. 40.)

Kun korostetaan hiljaisen tiedon **prosessin** näkökulmaa, puhutaan hiljaisesta tietämisestä. Tällöin fokusoidaan erityisesti ammattilaisen toimintaan, jossa tämän tietäminen ilmenee. Tällöin voitaisiin puhua myös hänen nopeasti ja intuitiivisesti tapahtuvasta päätöksenteostaan. Hiljainen tieto ja tietäminen eivät ole toisiaan poissulkevia vaan toisiaan täydentäviä: hiljainen tietopohja karttuu toiminnassa tapahtuvan hiljaisen tietämisen reflektoinnin myötä. Hiljainen tietäminen on kuin instrumentti tai työkalu, joka ohjaa todellisuuteen tietämisessä tai toimimisessa. (Mts. 40-41.)

### 6.3 Yksilöllinen ja yhteisöllinen hiljainen tieto

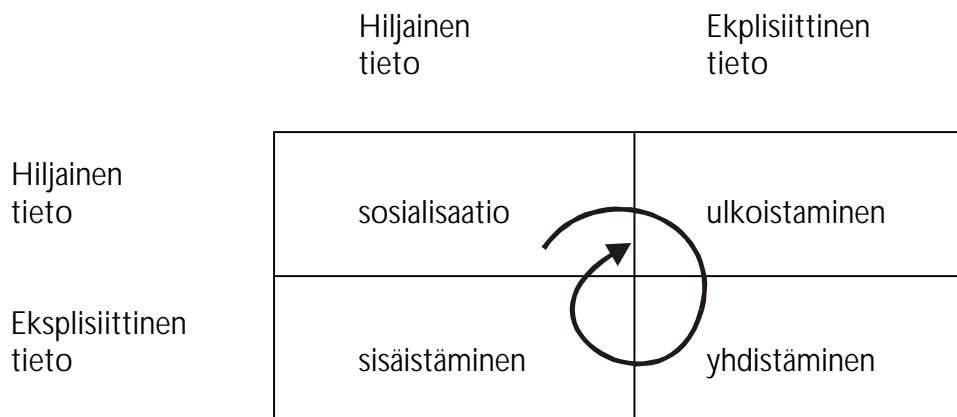
Nuutinen (2004) toteaa, että hiljaisella tiedolla on tärkeä merkitys tavassa, jolla ihmiset tekevät työtä, erityisesti ollessaan **vuorovaikutuksessa** toisten kanssa. Hiljainen tieto on kokonaisvaltaista, yksilön toimintaa, kokemuksiin, ihanteisiin, arvoihin ja/tai tunteisiin pohjautuvaa tietoa. (Nuutinen 2004, 124)

Toom (2008) nostaa esiin **tilannetiedon** käsitteen. Sanallisessa tai sanattomassa tilannetiedossa on kyse tavasta suhtautua muuttuviin olosuhteisiin ja kyvystä tulla toimeen niiden kanssa. Olosuhteet voivat pitää sisällään aineellisia ja aineettomia asioita, nykyistä, tulevaa ja mennyttä. Tilannetieto tai tilannetietäminen on ennakoivaa, osallistuvaa ja käytännöllistä. Tällaista tietoa ihmiset tarvitsevat jatkuvasti tullakseen toimeen toisten kanssa, ja se syntyy tai katoaa ainoastaan vuorovaikutuksen aikana. Kanssakäymisen tilanne tai kehys vaikuttaa aina ajatteluun, odotuksiin ja tunteisiin. Kehyksen tai tilanteen huomioon ottaminen ja sen pitäminen avoimena ja liikkuvana merkitsee avoimuutta ja herkkyyttä omille ja toisten tunteille ja ainutkertaiselle tapahtumiselle. (Toom 2008, 13.)

Nuutinen (2004) jakaa Linden (2001) tavoin hiljaisen tiedon kahteen sosiaaliseen tiedon lajiin: yksilölliseen ja yhteisölliseen. **Yksilöllinen sosiaalinen** hiljainen tieto käsittää tiedon ryhmän identiteetistä, mitä se merkitsee jäsenilleen ja millä ehdoilla ryhmän jäseneksi päästään. Tätä tietoa välitetään usein tarinoiden avulla. Tarinoita käytetään mm. silloin kun uusia ryhmän jäseniä opastetaan yhteisön tapoihin. Merkittävä osa yksilön hiljaista tietoa on identiteetti eli kuka yksilö tietää olevansa ja millainen historia hänellä on. Tarinankerronnan kautta hänen oma tarinansa muotoutuu uuteen kontekstiin. (Nuutinen 2004, 124-125.)

Nuutinen (2004) kuvailee **yhteisön sosiaaliseen** hiljaiseen tietoon sisältyvän ryhmän tai yhteisön käsitys itsestään. Osa hiljaisesta tiedosta on eksplisiittistä tietoa, esimerkiksi työkäytäntöjä, arkistoja tai tietokantoja. Hiljainen sosiaalinen tieto liittyy tapoihin, joilla työryhmät työskentelevät yhdessä, kuinka he tekevät päätöksiä ja kuinka ne viestivät. Yhteisöllinen sosiaalinen tieto muokkautuu ajallisen, sosiaalisen ja kulttuurisen vuorovaikutuksen kautta, mutta sen subjektiivinen ja intuitiivinen luonne tekee vaikeaksi prosessoida tai kommunikoida sitä systemaattisesti tai kontrolloitavalla tavalla. (Mts. 125.)

Toomin mukaan **kontekstisidonnainen** hiljainen tietäminen ei ole reflektiivistä, vaan se on välitöntä reagoimista yllättävässä professionaalisessa tilanteessa. Se on kyvykkyyttä ratkaista nopeasti ja varmasti ongelmallisia tilanteita tarkoituksenmukaisella ja mielekkäällä tavalla. Tilanteissa on olennaista, että ammattilainen kykenee samanaikaisesti pohtimaan käsillä olevaa tapahtumaa, sen vaikutuksia ja tulevaisuutta sekä toimimaan siten, että lopputulos on näiden kaikkien kannalta optimaalinen. Tällaista tietoa ei voi opiskella ainoastaan teoreettisesta kirjallisuudesta, vaan se karttuu toiminnan ja sen reflektoinnin myötä. (Toom 2008, 52.)



Kuvio 8. Organisaatiossa muodostuvan tiedon spiraali Nonakan & Takeuchin (1995) mukaan. (Nuutinen 2004, 125.)

Nuutisen (2004) mukaan Nonaka ja Takeuchi (1995) määrittelevät **tiedon siirtoon** liittyvän neljä erilaista vaihetta, socialisaatio, ulkoistaminen, yhdistäminen, sisäistäminen. Tiedonsiirtoon liittyviä vaiheita on kuvattu kuviossa 8. **Socialisaatio** tarkoittaa yhden henkilön hiljaisen tiedon muuttumista toisen henkilön hiljaiseksi tiedoksi. Tämä tapahtuu usein kokonaan ilman eksplikoitumista. Tällainen tiedon vaihtaminen tapahtuu yhteisen kulttuuritaustan omaavien ja yhdessä työskentelevien ihmisten välillä. Tyypillisesti hiljaista tietoa jaetaan kasvotusten. Nuutisen näkemyksen mukaan vaate-tussuunnittelija toimii työssään socialisaatioprosessin käynnistäjänä ja ylläpitäjänä, vaikka ei olisikaan siitä tietoinen. (Nuutinen 2004, 126.)

**Ulkoistaminen** tarkoittaa hiljaisen tiedon muuttumista ekspliisiittiseksi tiedoksi. Hiljaista tietoa on vaikeaa kääntää ekspliisiittiseksi tiedoksi. Epämääräiset kuvaukset ja



kertomukset täsmentyvät vastapuolen tarkentavilla kysymyksillä ja erilaisia vertauskuvia, analogioita ja malleja käyttämällä. Luovien prosessien avulla syntyy uusia käsitteitä, jotka joko hyväksytään tai hylätään. Tuotekehitysprosessi on esimerkki tällaisesta iteratiivisesta prosessista, jossa yhä uudelleen palataan pohtimaan samaa asiaa. (Mts. 126.)

**Yhdistäminen** tarkoittaa eksplisiittisen tiedon siirtymistä toisen yksilön eksplisiittiseksi tiedoksi. Jotain itselle tärkeää tietoa voidaan haluta jakaa henkilöltä toiselle sähköpostiviesteinä, raportteina tai artikkeleina. Nuutisen mukaan vaatesuunnittelijan eksplikoitu tieto prosessoituu toiseksi, kun suunnittelija työstämät vielä idea-asteella olevat luonnokset ja alustavat ohjeistukset muuttuvat prosessin myötä lopullisiksi mallikuviksi ja täsmennetyiksi ohjeiksi. Ne muuttavat eksplikoitua muotoaan prosessin kuluessa: kuvista tulee tuotteita, tuotteista asukokonaisuuksia ja kokoelmia. (Mts. 127.)

**Sisäistäminen** tarkoittaa eksplisiittisen tiedon muuttumista hiljaiseksi tiedoksi. Jotta tietoa voidaan hyödyntää, yksilön tulee ymmärtää se ja liittää se omaan hiljaiseen tietoonsa. Nuutisen (2004) esimerkin mukaan sisäistetty tieto ilmenee esimerkiksi intuitiivisena varmuutena, jolla suunnittelijat kykenevät hahmottamaan mihin suuntaan muoti muuttuu. (Mts. 127.)

Toom (2008, 54) on todennut, että hiljaisen tiedon ja tietämisen ilmiön todellisen luonteen voi ehkä saavuttaa ainoastaan autenttisissa konteksteissa ongelmanratkaisuhetkissä. **Kokemus** voi parhaimmillaan tuoda ammatillisiin käytäntöihin hiljaiseen tietoon liitettyjä myönteisiä ominaisuuksia kokonaisuuden tajua, mielikuvitusta, muiden huomioon ottamista ja ennakointikykyä. Jollei ammattilainen anna itselleen lupaa kasvaa ja kehittyä, kokemus tuo kuitenkin vain rutiineja ja ennalta tietämistä. **Viisauden** oletetaan lisääntyvän kokemuksen ja hiljaisen tiedon karttumisen myötä. Viisauteen kuuluu myös kyky tunnistaa, milloin ja millaiset asiat etenevät yhteistyöllä. (Toom 2008, 13.)

Helin (2006) on kuvannut hiljaisen tiedon jakamista **työparitoiminnassa**. Työpaikalla hiljaisen tiedon jakaminen toimii parhaiten, kun yhteistyötä ja vuorovaikutuksen sujuvuutta käytetään hyväksi. Työparitoiminnassa on tärkeää muistaa, että henkilöiden välinen **luottamus** on avainasemassa hiljaisen tiedon jakamisessa. Hiljainen tieto on jokaiselle hyvin henkilökohtainen asia, joten **henkilökemioiden** tulee toimia tarpeeksi

hyvin tiedon siirron mahdollistamiseksi. Työparien tulee olla myös sitoutuneita yhteiseen päämäärään, jolloin molemmilla on halu panostaa ja jakaa omaa ammattitaitoaan. Näin molemmat saavat suhteesta jotain itselleen. Hiljaisen tiedon jakaminen on joustavaa ja tapahtuu vain silloin, kun ajoitus on oikea. Hiljaista tietoa ei saada siirtymään pakottamalla hetkessä, vaan sille pitää antaa aikaa ja tilaisuus. Molempien työparin osapuolien tulee myös tiedostaa tiedon jakamisesta seuraava hyöty sekä yrityksessä että henkilökohtaisella tasolla, jotta sitoutuminen toteutuu. (Helin 2006, 36–42.)

## 7 TUTKIMUKSESSA ESIIN NOUSSEET ASIAT

**Millainen on mallimestarin työnkuva suunnittelijan työparina?** Opinnäytetyössä tutkimusaineistona toimii mallimestarin työnkuvaan olennaisesti kuuluva kaavoitusprosessi yhteistyössä suunnittelijan kanssa. Tutkimusaineisto on raportoitu luvussa 3: Tapaus-tutkimusprosessin kuvaus. Tutkimuksen tuloksia käsitellään keskeisten esille nousseiden teemojen kautta.

### 7.1 Mallimestarin toimintaympäristö

Tutkittavana olevassa tapauksessa sekä suunnittelija että mallimestari työskentelevät irrallaan normaalista vaateteollisuuteen liittyvästä tehdasympäristöstä ja organisaatiosta. Koko kuuden vuoden ajan suunnittelijan ja mallimestarin yhteinen työskentely on tapahtunut vain kahdestaan, ketään muita henkilöitä ei ole ollut paikalla. Suunnittelijan oma toimintaympäristö kuitenkin vaikuttaa suuresti siihen, kuinka yhteistyötä tehdään. Suunnittelijan projektille saama aikataulu, budjetti, ja ohjeistukset määrittelevät osaltaan yhteistyötä. Materiaalitoimittajat, lisätarviketoimittajat, suunnittelijan avukseen saama työryhmä ja koekäyttäjät ovat kaikki osallistumassa yhteistyöhömmä, vaikka mallimestari ei ole nähnyt heistä ”vilaustakaan”. He tulevat mukaan yhteistyöhön suunnittelijan mallimestarille jakaman tiedon kautta.

Keskustelut ennen yhteistyön aloittamista koskevat yleensä suunnittelijan tuotekehityksen aikana tapahtuneita asioita; ongelmanratkaisutilanteita kuosittelussa, mallin ompeluun liittyviä ongelmia tai innovaatioita, sovituksen aikana tehtyjä havaintoja, materiaalien eri vaihtoehtojen kokeiluita, aikatauluja jne. Suunnittelija tekee tuoteke-

hitystyötään itsenäisesti omalla työpaikallaan, joten hänellekin on ehkä helpottavaa, kun voi kertoa toiselle vaatetusalan ammattilaiselle tuotekehityksen etenemistä. Mallimestari on itsekin tehnyt tuotekehitystyötä ja pystyy samaistumaan sen sisältämiin haasteisiin ja myös onnistumisen tunteisiin. Kaikki saatu tieto auttaa mallimestaria kokonaisuuden hahmottamisessa ja yhteistyön tekemisessä. Koska tuotekehitystyön tekee suunnittelija, tiedon avoin jakaminen on suoranainen edellytys lopputyön laadukkuudelle.

Liesvirta (2007) toteaa, että suurin osa haastatelluista mallimestareista tekee työnsä toimistohuoneessa oman työpöytänsä takana, tietokoneensa ääressä. Myös hänen haastattelemansa mallimestarit korostivat monipuolisen tietotekniikan osaamista. Myös tapaustutkimuksen mallimestari tekee kaiken työn tietokoneella. Manuaalisia vaiheita ovat oikeastaan vain piirturilta 1:1 tulostettujen kaavojen tarkastelu. Tietokoneella kaavoittaminen ja sarjominen saattaa kuullostaa kevyeltä työltä, mutta sen vaatima intensiivisyys, systemaattisuus ja täydellisen keskittymiskyvyn vaatimus tekevät siitä yllättävän raskasta. Oma ajattelu ja logiikka täytyy kääntää tietokoneohjelman logiikkaan sopivaksi. Hosuminen ja kärsimättömyys on heitettävä pois, kun aloittaa kaavatyöskentelyn tietokoneella. Tietokoneen ruudulla olevat kaavat imaisevat päiväksi mukaansa ja keskittyminen kaavojen maailmaan ja kaikkiin mahdollisiin sarjontapisteisiin ja linjan pätkiin, jotka vaativat oman huomionsa, aiheuttaa päivän päätteeksi tunteen, että tosiaankin on tullut töitä tehtyä.

Liesvirran (2007) tutkimuksen mallimestareiden kokemuksesta sai käsityksen, että aikaisemmin mallimestarin ammattiin liittyvä vastuu oli kokonaisvaltaisempi ja työ itsenäisempi. Sekä tiimityöskentelystä että jaetusta vastuusta on vaatetusalalla tullut tänä päivänä arkea. Tiimin muodostavat useimmiten mallimestari ja suunnittelija. Myös tapaustutkimuksen tiimi muodostuu mallimestarista ja suunnittelijasta ja kyseessä on kaavoitustyön jaettu vastuu. Yleisimmin proton kaavoitus kuuluisi mallimestarin vastualueeseen, nyt suunnittelija kaavoittaa, mutta mallimestari vastaa siitä myös omalta osaltaan. Päätökset tehdään yhdessä eri vaihtoehdoista keskustellen.

Toimintaympäristön muutos on aiheuttanut paljon muutoksia tapaustutkimuksen mallimestarin työhön. Tehdasympäristön katoaminen työn ympäriltä on aiheuttanut sen, että organisaation ylläpitämät roolit ovat lakanneet vaikuttamasta mallimestarin työhön. Aikaisemmissa työpaikoissa saattoi olla monenlaisia "lieveilmiöitä", jotka vaikut-

tivat itse kaavoitustyöhön keskittymiseen. Esimerkiksi yrityksen johtaja halusi rajoittaa suunnittelijan ja mallimestarin keskinäistä kommunikointia ja halusi itse olla viestintuojana välissä. Silloin ei vielä ollut sähköpostia eikä kännyköitä, ainoa kontakti suunnittelijaan oli faksilla tulleet, nopeasti sutaistut piirrookset ja muutama sana selvitystä faksin reunassa. Suunnittelija toimi toisella paikkakunnalla ja kävi vain muutaman kerran vuodessa tehtaalla. Kaikki tarvittava tieto ei silloin tavoittanut mallimestaria. Silloinkin itse kaavoitustyö oli mielekästä, haastavaa ja mukavaa. Staples (1993) totesikin tutkimuksessaan, että kaavoitus on mysteeri monille johtajille ja mallimestarien työhön niin spesialisoitunutta, että sitä osaa arvostaa vain toinen mallimestari.

Tämän hetkinen yhteistyö suunnittelijan kanssa, on oikeastaan mallimestarin työtä ”puhtaimmillaan”. Työssä keskitytään itse kaavoitukseen ja sarjontaan, jotka olivat globalisaation jälkeenkin Liesvirran (2007) tutkimuksen mukaan säilyneet mallimestarin tärkeimpinä ydinosaamisalueina. Yhteistyötä suunnittelijan kanssa ei ole kukaan ulkopuolinen määrittelemässä ja työ tapahtuu jatkuvassa vuorovaikutuksessa. Mitään ei tarvitse arvata vihjeiden perusteella vaan aina voi tarvittaessa kysyä, tehdä nopeasti päätöksiä ja päästä työssä eteenpäin. Palaute on välitöntä, suunnittelija pystyy vaikuttamaan lopputulokseen ja pystyy itse omin silmin varmistamaan, että työn laatu on sellaista kuin pitääkin.

Erittäin huono puoli tehdasympäristön katoamisesta on siinä, että mallimestari ei pääse näkemään mallin etenemistä tuotannossa. Liesvirta (2007) toikin esiin huolensa siitä, että kun mallimestarit aikaisemmin tunsivat tehdaskohtaiset toimintatavat ja tiesivät tuotannolliset puitteet, niin tänä päivänä mallimestarin tilanne on toinen kun tehtaot sijaitsevat ympäri maailmaa. Tässä tapauksessa suunnittelija vastaa tuotekehitystyöstä, joten hänen aktiivisuutensa hedelmistä ja tuotteliaisuudesta pääsee osalliseksi myös mallimestari. Mahdollisuus päästä näkemään läheltä tämän päivän tuotekehittäjän työtä ja ylläpitää oma osaaminen ajan tasalla on yksi syy siihen, että mallimestari edelleen tekee kaavoitustyötä opettajan työn ohella.

Liesvirta (2007) kyseli, miten työssä pärjää tulevaisuuden mallimestari, jolla ei ehkä enää ole Suomessa mahdollisuutta perehtyä tehdasympäristön toimintaan. Samaan huoleen voi yhtyä tämäkin mallimestari. Tapauksen mallimestari tiedostaa sen, että oman työskentelyn taustalla vaikuttaa koko ajan aikaisempi historia, tieto ja kokemus vaatetusteollisuudesta ja sen toimintatavoista. Sieltä voi edelleen ammentaa monia

hyviä käytänteitä ja sieltä tulee ymmärrys siitä, miksi vaatetusalan tuotteiden valmistusmenetelmiä kannattaa kehittää ja rationalisoida. Myös oman työn tehokkuuden vaatimus nousee vanhasta kokemuksesta. Selkäytimessään tietää, millaisen pitää työtahdin olla vaatetusosalalla, jos aikoo sieltä hankkia leipänsä.

Tapaustutkimuksen toimintaympäristön analysoinnissa esiin nousseille teemoille löytyi vastinetta aikaisemmista tutkimuksista. Mallimestarin tiimityöskentely suunnittelijan kanssa, hajautettu vastuu, hajautetut työtehtävät ja tietokoneella tapahtuva työskentely olivat keskeisiä tuloksia myös Liesvirran (2007) tutkimuksessa. Opinnäytetyön tekijä havaitsee myös paljon hyviä puolia tämän tyyppisessä toimintaympäristössä. Työpari sitoutuu yhteiseen päämäärään, tiedonkulku toimii hyvin, päätökset tehdään yhdessä ja palaute työstä on välitöntä. Nämä kaikki ovat erittäin tärkeitä asioita mallimestarin työn mielekkyyden kannalta. Palautteen ansiosta mallimestarin työ muuttuu näkymättömästä näkyväksi. Palautteen merkitystä korosti myös Staples (1993) omassa tutkimuksessaan. Hyviä puolia toimintaympäristön muutoksissa oli myös se, että usein vaatetustehtäseen helposti pesiytyvä ”kastijärjestelmä” on lakannut toimimasta tai ainakin muuttanut muotoaan: uudenlainen toimintaympäristö uudenslaisine tiimeineen haastaa aikaisemmin vallinneet roolit. Jaettu vastuu ja hajautetut työtehtävät saavat aikaan sen, että tiimiläiset ovat tasavertaisempia keskenään.

Heikkouksina tutkimuksen tuloksissa tuli esiin se, että tuotanto saattaa olla jopa tuhansien kilometrien päässä. Mallimestari ei pääse näkemään uusinta teknologiaa eikä seuraamaan sitä, kuinka tuotteet etenevät tuotannossa. Aikaisempi pitkäaikainen kokemus vaatetusteollisuuden toimintatavoista kantaa vielä tämän hetken ammattilaisia, mutta on vaikea vielä tietää, millaisia vaikeuksia toimintaympäristön muutos aiheuttaa tulevien ammattilaisten ammattitaidon kehittymiselle.

Opinnäytetyön tekijä haluaa nostaa esiin vielä yhden asian, jota ei pidä myöskään unohtaa, kun puhutaan mallimestarin toimintaympäristöstä. Suomessa toimii edelleen useita pieniä vaatevalmistajia, joiden kotimaassa tapahtuvaa tuotantoa varten kaikki kaavatyöskentely tehdään edelleen kokonaan manuaalisesti. Kuosittelu ja sarjonta tehdään käsin ja leikkusuunnitelmat piirretään pahvikaavojen avulla. Mallimestarin työ on silti yhtä arvokasta ja vaativaa, vaikka se olisikin manuaalista. Se ei ehkä ole yhtä tehokasta, mutta edelleen toimiva ratkaisu. Pienten vaatevalmistajien ratkaisu ”kaavapolitiikan” suhteen on usein se, että mallisto uusiutuu pikkuhiljaa vain täyden-

tyen uusilla malleilla ja vanhoja malleja vastaavasti poistuu. Pienille vaatevalmistajille on yksinkertaisesti usein taloudellisesti mahdotonta investoida atk-pohjaiseen kaavaohjelmistoon.

## 7.2 Mallimestarin kaavoitusosaaminen 2000 -luvulla

Liesvirran (2007) haastattelemat mallimestarit korostivat sitä, että vaikka mallimestari vain mitoittaisi vaatteen, hänen tulee silti hallita kaavoitus monipuolisesti. Kaavoituksen hallinta nousikin osaamisalueiden ykkösasiaksi (Liesvirta 2007). Mitä kaavoituksen osaaminen tarkoittaa? Kaavaosaaminen on usein sidoksissa tuoteryhmiin. Erilaiset tuoteryhmät vaativat erilaista näkemystä ja osaamista. Tapaustutkimuksen kuvaus kertoo esimerkin virka- ja suojavaatteen kaavoituksesta. Siinä korostuu erityisesti tuotekehityksen osuus. Osa tuotteista on melko normaaleja trikootuotteita, kuten pikee-paitoja, poolopaitoja, fleece-takkeja. Näissä materiaali saattaa kuitenkin poiketa normaalista trikoovaatteesta sisältäen joitain ominaisuuksia, jotka on otettava huomioon kaavoituksessa. Osa tuotteista vaatii erikoiskaavoitusta, jolloin muoto on haettava kokeilujen ja jopa muotoilun avulla. Tuotteen tekniset yksityiskohdat ovat silloin yleensä avainasemassa.

Muotivaatteen kaavoittaminen sen sijaan vaatii erilaista näkökulmaa, varsinkin jos on kyse naisten vaatteista, joissa muodin muutokset vaikuttavat väljyyksiin ja mittasuhteisiin eniten. 2000-luvulla muotivaatteet ovat olleet lähes kiinni vartalossa, jopa lähempänä kuin normaali ry+ 8 peruskaava. Se tarkoittaa sitä, että naistenvaatteessa on otettu käyttöön kaikki kolmiulotteinen muoto, mitä muotolaskokset antavat mahdollisuuksia. Muotolaskokset ovat saaneet näkyä myös ommeltuina, ne ovat olleet osa mallin visuaalista ilmettä. Erityisesti rintamuotolaskoksen kuosittelun monipuolinen hallinta on nyt ollut tarpeen. Se, että vaate on lähellä vartaloa, vaatii myös, että vaatteen mittasuhteisiin pitää kiinnittää huomiota. Vyötärön paikan vaatteessa pitää olla oikeassa kohtaa ja rintakorkeuden sijoitus pitäisi osua oikeaan. Se on asettanut haasteita teolliselle kaavoitukselle, kun samankokoisten naisten kolmiulotteinen muoto vaihtelee hyvinkin paljon.

Liesvirran (2007) tutkimuksen mukaan sarjontataito oli heti kakkosena kaavoituksen jälkeen. Mitä tarkoittaa sarjonnan osaaminen? Tapaustutkimuksen sarjonnan kuvauksesta nousi esimerkkejä, kuinka tärkeää on mittataulukoiden ja sarjontataulukoiden

hallinta ja ymmärrys siitä, missä kohtaa arvot toteutetaan erilaisissa leikkaussuomallissa kaavoissa. Sarjonta vaati hyvää hahmottamiskykyä, pitää nähdä sielunsa silmin, mitä kaavalle ja lopulta vaatteelle tapahtuu, jos toteuttaa tietyt arvot juuri tässä kohtaa. Pitää nähdä vaivaa sen eteen, että kaikki koot ovat mittasuhteiltaan ja väljyyksiltään yhtä hyviä kuin peruskoko. Mallinmukaisuuden säilyttämisen vuoksi pitää miettiä, pitääkö normaalin sarjontataulukon arvoja soveltaa. Pitää myös tietää, mitä mittoja voi soveltaa.

Naisten vaatteiden sarjontaosaamisesta voi nostaa esiin yhden tärkeän asian, jota tämän päivän muotivaate vaatii. Kuosittelun yhteydessä todettiin, että naisten vaatteet olleet 2000-luvulla väljyyksiltään hyvin niukkoja. Silloin vaatteiden sarjontaan pitäisi noudattaa hyvin paljon peruskaavan sarjontaa. Naisten vaatteet pitäisi sarjota niin kuin naisen koko muuttuu koosta toiseen. Tämä muutos on luettavissa mittataulukoista ja niiden mukaisista sarjontataulukoista, jos se sieltä halutaan lukea. Kyse on siitä, että naisten mittataulukossa etukappaleen etuleveys kasvaa huomattavasti enemmän kuin takakappaleen selän leveys ja etukappaleen korkeus kasvaa huomattavasti enemmän kuin takakappaleen korkeus. Rinnat vaativat etukappaleelle leveyttä ja korkeutta, jotta vaateen tasapaino säilyisi (=vaatteen helmalinja pysyy suorana eikä vaate "kekota"). Mitä suurempi koko, sitä suuremmat ovat erot etu- ja takakappaleen välillä. Ikävä kyllä teollisuuden sarjonnassa tästä usein oiotaan ja se on helposti nähtävissä kaupassa olevista vaatteista.

Pahimmillaan tilanne voi olla esimerkin kaltainen. Muotivaatteen lähtökoko naisilla on usein 38, jossa etu- ja takakappaleen ero on vielä hyvin pieni. Peruskoon istuvuus on tarkistettu ja todettu hyväksi. Sitten aloitetaan sarjonta, jossa etu- ja takakappaleita kasvatetaan yhtä paljon sekä leveyden että pituuden suhteen. Rintalaskoksen suuruuskin saatetaan pitää samanlaisena joka koossa tai kasvatetaan vain hiukan. Tämä tilanne aiheuttaa sen, että jokaisessa koossa peruskoosta kauemmaksi virhe kasvaa ja istuvuus on huonoimmillaan suurimmassa koossa. Kun tarkistetaan valmiin vaateen mittoja, todetaan kuitenkin, että vaate kasvaa ympärysmitoiltaan niin kuin pitääkin ja suurimmassakin koossa on väljyyttä riittävästi. Totuus on kuitenkin se, että vaikka isoimman koon vaate kyllä mahtuu asiakkaan päälle, se näyttää teltalta, kekottaa eikä istuvuudesta ole tietoaakaan. Asiakkaalle tulee tunne, että onpa hän itse vääränmallinen, kun vaate ei istu. Lopputulos saattaa olla, että asiakas hyväksyy vaateen sellaisenaan oman huonoutensa hyväksyen tai sitten jättää vaateen kauppaan ostamatta.

Asiakkaat, jotka voivat ostaa kokoja 36, 38, 40, saattavat olla ihan tyytyväisiä oman vaatteensa istuvuuteen.

Miksi sitten sarjotaan esimerkin mukaan? Useassa tutustumiskohteessa käynyt ja tätä asiaa monta kertaa tiedustellut opinnäytetyön tekijä on kuullut perusteluna, ettei valmisvaatteelta voi edes odottaa samaa istuvuutta kuin mittatilausvaatteelta. Usein puhutaan tässä yhteydessä kustannuksista. Onko vaatteen huonosti sarjominen sitten halvempaa kuin se, että niiden väärin x- ja y-arvojen tilalle laitettaisiinkin oikeat arvot? Opinnäytetyön tekijän omakohtainen mielipide on se, että kyse on osaamisesta ja viitsimisestä. Onneksi kaupoissa näkyy kuitenkin hyvinkin sarjottuja kotimaisia tuotteita. Mutta aiheellista on kysyä, osataanko Suomessa enää sarjoa tai miksi ei viitsitä sarjoa oikein? Työ tehdään kuitenkin tietokoneella, jolloin vaativammankin sarjonnan toteutus ja tarkistaminen tapahtuu nopeasti.

Rintamuotolaskosten sarjominen tietokoneella on oma lukunsa. Rintamuotolaskoksen sarjominen vaatii sarjojalta taitoa ja ymmärrystä rintalaskoksen luonteesta, samoin erilaisten kaulusten sarjominen, kuten esimerkiksi huivikaulus, herrainkaulus jne. Jos osaa kaavoittaa nämä yksityiskohdat, ymmärtää miten näitä kohteita pitää muuttaa sarjonnassa. Ainoastaan rintamuotolaskosta riittävästi kasvattamalla, vaatteen kolmiulotteinen muoto säilyy hyvänä joka koossa, vaikka sarja olisi kuinka pitkä. Jokaisen koon kauluksen pitäisi näyttää myös yhtä hyvältä kuin lähtökoon kauluksen. Tämän hetken muoti vaatii sarjojalta myös näitä taitoja. Omakohtaisen kokemuksen mukaan sarjontaa pitää harjoitella niin paljon, ettei mikään malli enää pelota sarjojaa. Kaikkeen löytyy ratkaisu, kun tarpeeksi harjoittelee.

Liesvirta (2007) totesi tutkimuksessaan, että uudenlainen vaatteiden mitoittaminen ilmoittamalla pelkät valmiin vaatteen mitat tuotantolaitokseen, on nykypäivää. Haastatellut mallimestarit kuitenkin totesivat, että sen edellytyksenä on sarjonnan osaaminen ja mittojen monipuolinen ymmärtäminen (Liesvirta 2007). Opinnäytetyön tekijä voi yhtyä tähän toteamukseen. Kokenut mallimestari pystyy sen tekemään. Vielä vaikeampi on pelkkien mittojen avulla kertoa, kuinka paljon kolmiulotteista muotoa vaatteeseen halutaan. Opinnäytetyön tekijä ei osaa sanoa kuinka se onnistuu. Onko ainoa tapa tarkastaa vastamalli ja kertoa siihen sitten muutokset?



### 7.3 Mallimestarin työnkuva suunnittelijan työparina

Liesvirran (2007) tutkimuksen mukaan 88 % mallimestareista työskenteli päivittäin suunnittelijan kanssa. Koska mallimestari työskentelee niin lähellä suunnittelijaa, suunnittelijan työnkuva, ammatillinen osaamistaso, henkilökohtaiset ominaisuudet, tapa tehdä työtä, tapa keskustella, tapa ilmaista itseään, määrittävät kaikki suuresti sitä, millaiseksi mallimestarin työ loppujen lopuksi muodostuu. Työhön kuuluu paljon muuta kuin vain konkreettiset työtehtävät.

Suunnittelijoiden ammattitaidot ja toimenkuvat organisaatiossa saattavat olla hyvinkin erilaisia. Mallimestarin työn näkökulmasta oleellista on, minkä verran suunnittelija ymmärtää kaavoitusta ja tuotekehitystyötä. Joku suunnittelija ei hallitse kaavoitusta lainkaan vaan tarvitsee mallimestarilta "koko paketin". Tällöin mallimestarin vastuulla on luoda suunnittelijan toiveiden ja piirtämien kuvien perusteella malliston henki kaavoituksen avulla ja vastata kaikesta mitoitukseen liittyvästä. Myös työmenetelmät, tuotekehitys, sarjonta ja/tai mitoittaminen saattavat kuulua kokonaan mallimestarin vastuulle.

Se, että suunnittelija ei osaa kaavoittaa, ei tarkoita mallimestarin näkökulmasta sitä, että hän on huono suunnittelija. Jos vuorovaikutus ja henkilökemiat pelaavat hyvin yhteen ja jos he pääsevät samalle "taajuudelle", yhteistyö saattaa olla mallimestarin näkökulmasta mielekkäintä mahdollista työtä. Siinä mallimestari pääsee käyttämään osaamistaan koko laajuudeltaan. Yleisesti voisi todeta, että suunnittelijan olisi kuitenkin hyvä oppia ymmärtämään kaavoitusta edes sen verran, että osaisi arvioida vaateen istuvuutta. Aloittelevalle suunnittelijalle voi myös koitua hankaluuksia siinä, että hänen voi olla vaikea edes arvioida ostamiensa kaavoituspalvelujen laadukkuutta. Huonoimmassa tapauksessa yhteistyö ei ehkä onnistu lainkaan suunnittelijan ja mallimestarin välillä ja se näkyy luultavasti myös tuotteissa.

Kaavoitusta ja tuotekehitystyötä hallitseva tai ainakin ymmärtävä suunnittelija, pystyy huomattavasti enemmän vaikuttamaan kaavoituksen lopputulokseen. Hänellä ja mallimestarilla on yhteinen ammatillinen kieli käytettävänä, kun pyritään yhteiseen päämäärään. Suunnittelijan oman osaamisen avulla myös ymmärrys mallimestarin työtä kohtaan kasvaa. Miten pitäisi tulkita Pohjolaisen (2007) haastattelun tuloksia kaavoitustaitojen tarpeellisuudesta suunnittelijan työssä? Kun suunnittelijat kerran arvosta-

vat sitä, että itse osaavat kaavoittaa ja ymmärtävät kaavoituksen suuren vaikutuksen valmiiseen tuotteeseen, niin sen luulisi tarkoittavan myös sitä, että he ymmärtävät ja arvostavat myös mallimestarin työtä. Sekä Staplesin (1993) että Liesvirran (2007) tutkimuksista tuli ilmi, että monet mallimestarit kokivat, ettei heidän työtään ymmärretä eikä arvosteta. Esiin tuli myös se, että kaavoitustyötä pidettiin kalliina.

Opinnäytetyön tekijälläkin on vanhoja kokemuksia siitä, että työn joutuu tekemään "salaa" hyvin. Koska vastuu kaavoituksesta on mallimestarilla, keskeneräistä työtä ei voi päästää käsistä ollenkaan. Tätä tarkistusvaihetta ei välttämättä yrityksissä katsota hyvällä. Kuitenkin, jos virhe pääsee kaavoissa eteenpäin, niillä saatetaan leikata satoja virheellisiä kaavan kappaleita. Yleensä virhe havaitaan vasta ompelussa, jolloin vahinko on jo pitkällä. Mallimestarin huone on ensimmäinen paikka, mistä virhettä tullaan etsimään. Silloin on mallimestarilla hyvä olla varmuus siitä, että onneksi kaavat on tarkistettu millin tarkasti. Leikkaamo on seuraava paikka, mistä virhettä lähdetään etsimään.

Tapaustutkimuksessa suunnittelijan tarve mallimestarin ammattitaidolle on saada manuaalisesti kuositellut kaavat sähköiseen muotoon. Protokaavan kuositelu tietokoneella, kaavojen oikeellisuuden tarkistaminen, sarjonta eri kokoihin ja tarvittaessa asetelmien työstäminen, vievät suunnittelijan aloittamaa tuotekehitystyötä eteenpäin kohti sarjatuotantoa. Suunnittelijan näkökulmasta hänen rinnalleen tulee tässä vaiheessa toinen vaatetusalan ammattilainen, joka antaa oman näkemyksensä suunnittelijan käyttöön. Aiemmin Helinin (2006) todettiin sanoneen, että työparien tulee olla sitoutuneita yhteiseen päämäärään, jolloin molemmilla on halu panostaa ja jakaa omaa ammattitaitoaan. Näin molemmat saavat suhteesta jotain itselleen.

Opinnäytetyön tekijän mielestä tapaustutkimuksen mallimestarin ja suunnittelijan yhteistyön edellytys on toisen työpanoksen ymmärrys ja arvostus. Suunnittelijan avoimuus tuotekehityksen eri vaiheista antaa mahdollisuuden mallimestarille ymmärtää se suuri työmäärä, jonka suunnittelija on jo tehnyt ennen kuin saapuu mallimestarin luokse. Suunnittelija ei esitä mallimestarille roolia kaikkietävästä suunnittelijasta, vaan kertoo joskus myös yrityksen ja erehdyksen kautta oppivasta inhimillisestä ihmisestä. Vastaavasti taas mallimestari voi iloita suunnittelijan kertomista onnistumisen kokemuksista ja kentältä tulleista hyvistä palautteista.

Mallimestarin suhde suunnittelijan kuosittelemiin manuaalisiin kaavoihin on selkeä; myös tietokonekaavoituksessa pysytään uskollisena suunnittelijan tekemille kaavoitusratkaisuille. Jos mallimestari olisi itse kuositellut kaavat alusta alkaen, hän olisi ehkä edennyt toisin, mutta se ei ole oleellinen asia. Kuosittelemuratkaisuissa ei ole olemassa yhtä ainoaa oikeaa ratkaisua, päinvastoin varmasti jokainen tekijä tekisi saman asian hiukan eri tavalla. Pääasia on, että lopputulos on toimiva. Tässä tapauksessa suunnittelija on juuri oikea henkilö tekemään ensimmäisen kuositelun, koska monessa tuotteessa siihen liittyvä innovatiivinen ratkaisu saattaa olla kombinaatio kaavoitusratkaisusta ja uudesta työtavasta. Ainoastaan suunnittelijalla on tieto tuotteen loppukäyttäjistä ja heidän ammattinsa vaatimista erikoisuuksista.

Kaavojen oikeellisuuden tarkistaminen ja eri kaavoitusratkaisuista keskusteleminen on mallimestarin vastuulla. Mallimestarilla on velvollisuus antaa suunnittelijalle tietoa siitä, mitä muita mahdollisia ratkaisuja voisi olla ja mikä hänen mielestään olisi toimivampi ratkaisu, mutta suunnittelijalle kuuluu lopullinen päätös valinnoista. Suunnittelija vastaa omalla nimellään tuotteista kokonaisuudessaan ja silloin niiden täytyy olla kaikin puolin sellaisia, että hän voi seistä niiden takana, myös kaavoituksen osuudelta.

Se, että suunnittelija ja mallimestari työskentelevät koko tietokonekaavoituksen ajan rinnakkain, mahdollistaa sen, että suunnittelija tosiaan tietää ja ymmärtää kaikki ratkaisut, joita kaavoihin on tehty sarjatuotantoa silmällä pitäen. Varsinkin sarjonnassa täytyy varmistaa se, että tuotteiden yksityiskohdat todellakin voidaan sarjota juuri näin. Olisi aikamoinen virhe, jos tuote olisi peruskoossa toimiva ja tarkoituksenmukainen, lähikootkin saattaisivat vielä menetellä, mutta äärikoot olisivatkin sitten täysin toimimattomia. Näin voisi käydä, jos kaikki tuotteeseen liittyvä tieto ei olisi käytettävissä, juuri silloin kuin sitä tarvitaan.

Tämän yhteistyön valossa mallimestari voi todeta, että tuntuisi todella hankalalta alkaa tehdä tätä samaa prosessia niin, että suunnittelija vain toisi tullessaan manuaalisen kuositelun ja muutaman sanan ohjeistuksen ja poistuisi sitten paikalta. Sen sijaan muotivaatteen osalta tilanne olisi ihan erilainen, se voisi olla suorastaan "herkullinen" ja mallimestarilla olisi vapaat kädet toteuttaa itseään. Eri tuoteryhmien välillä voi olla siis suuria eroja sen suhteen, millaiseksi mallimestarin työ muodostuu.

Staples (1993) totesi tutkimuksessaan, että mallimestarin työnkuvan vaihteluista tiedetään vähän ja ainoat yhteiset tekijät näyttävät olevan kompleksisuus ja muutos. Liesvirta (2007) totesi tutkimuksessaan saman, että ei ole olemassa tyypillistä mallimestarin työnkuvaa. Pienemmissä yrityksissä työnkuva oli kuitenkin kokonaisvaltaisempi kuin suurteollisuuden tai kauppakonsernin mallimestareilla.

Tapaustutkimus kertoo omalla esimerkillään yhden mallimestarin työnkuvan, joka on muodostunut sen mukaan, millaista "pakettia" suunnittelija tarvitsee. Opinnäytetyön tekijä on omassa työhistoriassaan kokenut, että kaikkein määräävin tekijä mallimestarin työn sisältöön ja luonteeseen on ollut suunnittelijan vaikutus. Tämän kaltaista näkemystä ei ollut löydettävissä Liesvirran (2007) pro-gradu –tutkielmasta, eikä vihjeitä siihen löytynyt myöskään Nuutisen (2004) väitöskirjasta. Sopiiko tämä tapaustutkimuksen esimerkki yleistettäväksi, ei selviä tämän opinnäytetyön perusteella, vaan vaatisi jatkotutkimusta esimerkiksi haastatteleamalla sekä mallimestareita että suunnittelijoita.

#### **7.4 Hiljainen tieto yhteistyössä**

Nuutinen (2004) kirjoittaa tutkimuksessaan, että eksplikoidessaan omaa implisiittistä tietoaan piirroksin ja ohjeistuksin, suunnittelija luo kontaktia tuotantoon. Tapaustutkimuksen suunnittelija tuo tullessaan mukanaan manuaalisesti kuositellut kaavat, osittain täytetyn speksin (sisältää tuotekuvat, materiaalitiedot jne.) ja ommellun protokappaleen. Näiden avulla suunnittelija on jo saanut paljon omaa implisiittistä tietoaan näkyvään ja käsitteelliseen muotoon. Mallimestari pystyy näistä yhdellä silmäyksellä tulkitsemaan jo jotain, pelkästään aikaisemman ammatillisen kokemuksensa ja tietämyksensä avulla. Keskusteluiden avulla jatketaan suunnittelijan implisiittisten oletusten muuttamista eksplisiittisiksi. Nuutinen (2004) kertoo eksplikoitumiseen liittyvän vertailun, jossa mieleen syntynyttä kuvaa täsmennetään suhteessa johonkin aiempaan. Tapaustutkimuksen mallimestari kysyy oman tietämyksensä valossa tarkentavia kysymyksiä. Oleellista on saada nostettua esiin pääasiat, jotta prosessi pääsee alkuun.

Molemmilla ammattilaisilla on pääomanaan ajan myötä kasautunutta, praktista osaamista sekä myös arvoja ja asenteita, jotka vaikuttavat ja tulevat näkyviin toiminnassa. Nämä kaikki vaikuttavat hiljaisena tietona yhteistyön aikana. Kun työprosessi käynnistyy, tämä hiljainen tieto ilmenee ammattilaisten toiminnassa mm. toiminnan intuitiivi-

suudessa ja nopeassa päätöksenteossa. Prosessin aikana mallimestari ja suunnittelija eivät enää rönsyile keskusteluissaan, vaan toiminta keskittyy vain sillä hetkellä työn alla olevaan kohteeseen. Ainoastaan mittaluvut ja täsmentävät kysymykset sinkoilevat ilmassa. Toinen jo melkein aavistaa, mitä tietoa toinen seuraavaksi tarvitsee. Toom (2008) toteaa, että hiljainen tietäminen toimii kuin instrumentti tai työkalu. Liesvirran (2007) haastattelema mallimestari kuvasi yhteistyötään taiteilijan kanssa, jonka tuntee vuosien takaa, että ei paljon puhuta, eikä ohjeisteta – niin hyvin tuntee toisen. Intuitiivisella tiedolla on merkittävä osa ammattilaisten toiminnassa. Hakkarainen ja Paavola (2008) puhuvat ”peukalo- tai näppituntumasta.”

Nuutinen (2004) puhui hiljaisesta sosiaalisesta tiedosta. Se liittyy tapoihin, joilla työryhmät työskentelevät yhdessä, kuinka ne tekevät päätöksiä ja kuinka ne viestivät. Kun mallimestari ja suunnittelija tutustuivat toisiinsa, se tapahtui opetukseen liittyvän yhteisen projektin kautta. Yhteistyön tekeminen tuntui sujuvan hyvin ja mallimestarin oli helppo suostua yhteistyöhön myös kaavoituksen osalta. Toimintatavat ja työn tekemisen tyyli tuntuivat luontevilta. Yhteistä on positiivinen tekemisen asenne. Tämän tyyppinen työ on yhtä ongelmanratkaisua toisensa perään ja jos sitä ei osaa ottaa haasteena, tästä työstä ei voi nauttia. Ratkaisu ongelmiin kyllä löytyy, jos se halutaan löytää. Molempien taipumus perfektionismiin saa välillä vallan, ja kaavoja tulee hiottua välillä liikaakin. Tekemisen yhteinen tyyli on rento ja konstailematon. Se mahdollistaa sen, että voidaan keskittyä itse asiaan ja työntekoon, eikä tarvitse kuluttaa energiaa johonkin epäoleelliseen. Nuutinen (2004) toteaa, että hiljaisella tiedolla on tärkeä merkitys tavassa, jolla ihmiset tekevät työtä, erityisesti ollessaan vuorovaikutuksessa toisten kanssa. Hiljainen tieto on kokonaisvaltaista, yksilön toimintaa, kokemuksiin, ihanteisiin, arvoihin ja/tai tunteisiin pohjautuvaa tietoa.

Miksi yhteistyö sujuu toisen kanssa, mutta ei välttämättä jonkun muun kanssa? Opin näytetyön tekijä ainakin joutuu tunnustamaan, että on ammattilaisia, joiden kanssa ei itse välttämättä haluaisi työskennellä. Heidän ammattitaitoaan voi kunnioittaa ja jopa ihailia, mutta itse ei haluaisi tehdä työtä siten. Kyse on silloin henkilökemioista ja ihmisten välisen yhteistyön toimivuudesta. Työtä kyllä pystyy tekemään olosuhteissa kuin olosuhteissa, mutta työ on niin iso osa elämää, että siitä haluaa myöskin nauttia. Helin (2006) on todennut työparitoiminnan kuvaamisen yhteydessä sitä, että henkilökemioiden tulee toimia tarpeeksi hyvin hiljaisen tiedon siirron mahdollistamiseksi ja

luottamus on siinä avainasemassa. Hiljaista tietoa ei saada siirtymään pakottamalla, vaan sille pitää antaa aikaa ja tilaisuus.

Hiljaisen tiedon sisäistäminen tarkoittaa eksplisiittisen tiedon muuttumista hiljaiseksi tiedoksi. Tapaustutkimuksen mallimestari on sisäistänyt projektien aikana saatua virka- ja suojavaatteisiin liittyvää eksplisiittistä tietoa omaksi hiljaiseksi tietopohjaksi. Suunnittelijan haasteellisen tuotekehitystyön seuraaminen läheltä on tuonut itselle näkemystä siitä, ettei haaveile suunnittelijana toimimisesta vaan itselle oikea työ on juuri mallimestarin työ. Suunnittelijan avoin tiedon jakaminen on tuonut mallimestarille paljon sellaista tietoa, jota voi suoraan hyödyntää kouluttajan työssä. Sisäistetty tieto näkyy ja tuntuu intuitiivisena varmuutena omassa toiminnassa. Varmasti myös sosialisatiota on tapahtunut: osa suunnittelijan hiljaisesta tiedosta on muuttunut suoraan mallimestarin hiljaiseksi tiedoksi ilman, että sitä on välillä käsitteellistetty. Sitä on kuitenkin vaikea todistaa ja itsekin tunnistaa. Ainakin suunnittelijan reipas asenne työntekoon tarttuu väkisinkin.

Tärkeä kokemus on myös se, että vielä saa työskennellä vaatetusallalla edes projektiluonteisesti toinen jalka oven välissä ja tunne siitä, että vielä hallitsee mallimestarin työn tämän hetken osaamistasolla. Toom (2008) kuvasi kokemuksen karttumisen kautta kerääntyneen hiljaisen tiedon tuovan myönteisiä ominaisuuksia kuten kokonaisuuden tajua, mielikuvitusta, muiden huomioon ottamista ja ennakointikykyä. Kokemuksen kerryttyä pitää antaa itselle lupa kasvaa ja kehittyä, muuten kokemus tuo vain rutiineja ja ennalta tietämistä.

Toom (2008) on todennut, että hiljaisen tiedon ja tietämisen ilmiön todellisen luonteen voi ehkä saavuttaa ainoastaan autenttisissa konteksteissa ongelmanratkaisuhetkissä. Tässä mielessä tapaustutkimus sopi hyvin tutkimusaineistoksi.

## 8 POHDINTA

### 8.1 Tapaustutkimuksen kuvaus

Tämä opinnäytetyö ”Mallimestarin työnkuva suunnittelijan työparina” on laajennettu tapaustutkimus, joka kuvailee mallimestarin konkreettista työskentelyä virka- ja suojavaatteiden kaavoituksessa ja sarjonnassa usean vuoden ajalta. Toiminnalle on poikkeuksellista se, että mallimestarin työskentely tapahtuu kokoaikaisessa yhteistyössä suunnittelijan kanssa. Tapaustutkimuksen osallistuvana havainnoijana toimii mallimestari itse. Tapaustutkimuksen kuvailun ja havainnoinnin tavoitteena oli tuottaa tietoa paikkaan ja aikaan sidotuista olosuhteista, prosesseista, toimintatavoista ja vakiintuneista käytänteistä. Tavoitteena oli tuoda mallimestarin ja suunnittelijan yhteistyöstä esiin toimintaa ja näkökulmia, joita ei löydy alan oppikirjoista.

Tutkimuksen haasteena opinnäytetyön tekijälle oli omat ennakkokäsitykset mallimestarin työstä. Siksi oli tärkeää miettiä, mitä tutkimuksella halusi kertoa. Toisaalta vahvuutena oli, että kun tutkija itse osallistuu tapaustutkimukseen näin voimakkaasti, siitä voi tuoda esiin paljon syvällisemmin asioita kuin täysin ulkopuolinen henkilö.

Tutkimuksen yhtenä tuloksena toimii jo pelkästään tapauksen kuvaus. Uhkakuvana opinnäytetyön tekijällä oli, ymmärtääkö kuvausta kukaan muu kuin kaavoituksen ammattilainen, ja kiinnostaako kuvaus muita alan ammattilaisia. Tutkimuksen lähdeteoksissa törmättiin useaan kertaan toteamukseen, että mallimestarin työtä ymmärtää vain toinen mallimestari, koska se on niin spesialisoitunutta. Opinnäytetyön tekijä joutui myös tarkkaan harkitsemaan sanansa, jotka kuvailuun valitsi. Silti kaikille ilmaisuille ei varmasti löytynyt ”kansantajuista” ilmausta, vaan kieleen jäi ehkä joitakin, vain kaavoitusalan ammattilaisen tunnistamia käsitteitä.

Ymmärryksen mukana kulkee yleensä käsikädessä arvostus. Jos ymmärtää työn vaatimuksen, pystyy myös arvostamaan sitä. Aikaisempien tutkimuksien valossa mallimestarit kokivat arvostuksen puutetta ja tiedostivat itsekkin sen johtuvan siitä, ettei kukaan oikein tiennyt, mitä mallimestari työkseen teki.

Opinnäytetyön tekijä toivoo, että tapaustutkimuksen kuvauksen kautta mallimestarin työn luonne ja siihen liittyvä vastuu edes jollain tavalla avautuisivat. Myös kaavoitustyön kalleus tuli esiin lähdeteoksissa. Kaavoitustyötä voi tehdä tehokkaasti, mutta se on aina vietävä millin tarkkaan päätökseen saakka. Sitä asiaa ei voi kiirehtää, vaan tarkistukset on tehtävä niin, että varmasti tietää kaiken olevan kunnossa. Tätä asiaa voi olla yrityksen johdon joskus vaikea ymmärtää. Dilemmana mallimestarin työssä on se, että hyvin tehtyä työtä ei huomaa kukaan, mutta jos se tehdään huonosti, se takuuvarmasti huomataan. Myös tapauksen suunnittelija muistutti opinnäytetyön tekijää, että kaavoitustyön vastuuta pitää muistaa korostaa. Jonkun muun työn voi joskus huonon päivän tullen vain hutaista, mutta ei mallimestarin työtä.

## 8.2 Aineiston analysointi

Aineiston analysoinnissa oli neljä eri näkökulmaa: millainen on mallimestarin toimintaympäristö?, mitä kaavoitusosaaminen tarkoittaa?, millainen on mallimestarin työkuva suunnittelijan työparina?, ja millaista roolia hiljainen tieto näyttää kahden ammattilaisen yhteistyössä?

Tapaustutkimuksen **toimintaympäristö** poikkesi aikaisempien tutkimuksien ympäristöstä. Sekä Staplesin (1993), Liesvirran (2007), ja myös Viron (2002) tutkimuksissa tutkitut mallimestarit työskentelivät vaatetusalan organisaatiossa ja/tai tehtaassa. Tosin tuoreimmassa Liesvirran (2007) tutkimuksessa tutkittiin jo globalisaation aiheuttamien muutosten jälkeistä aikaa, jolloin mallimestarin työympäristö oli jo osittain muuttunut toimistoksi tehtaan sijasta, mutta heilläkin oli kuitenkin vaatetusalan organisaatio työtään määrittämässä. Tapaustutkimuksessa sen sijaan sekä suunnittelija että mallimestari toimivat ilman vaatetusalan organisaatiota. Yhteistyön pelisäännöt ja työn luonne jäi kahden ammattilaisen keskenään sovittavaksi. Tapaustutkimuksen toimintaympäristö muistuttaa tehtaan sijasta enemmän yksityistä kaavapalvelua. Siinä palvelu ostetaan selkeästi oman talon ulkopuolelta. Useimmiten kaavapalvelu toimii kirjallisten ohjeistusten, lähetettyjen mallikuvien ja/tai pohjakaavojen avulla. Yhteistyötä tehdään yrityksen yhdyshenkilön ja kaavapalvelun välillä, mutta ei varmastikaan näin mitavasti kuin tapaustutkimuksessa.

Opinnäytetyön tekijä on toiminut vastuukouluttajana vaatetusalan erikoisammattitutkinnon, mallimestari, valmistavissa koulutuksissa ja rohkaissut vastavalmistuneita tut-



kinnon suorittajia ottamaan rohkeasti yhteyttä suunnittelijoihin ja kokeilemaan yhteistyötä. Mallimestarin työpaikkoja on hyvin harvoin avoimena, joten itse pitää olla aktiivinen ja tuoda osaamistaan esiin. Pienetkin projektit vaikka freelancerina auttavat ylläpitämään ammattitaitoa ja kontaktit suunnittelijoihin saattavat poikia myöhemmin työpaikan, vaikkapa suunnittelijan vanavedessä.

**Kaavoituksen ja sarjonnan** osaaminen nousivat sittenkin tärkeimmiksi osaamisalueiksi Liesvirran (2007) tutkimuksen mallimestarihaastatteluissa. Vaikka tuotteet vain suunniteltaisiin ja mitoitettaisiin Suomessa ja kaikki muu työ tehtäisiin ulkomailla, silti mitoitusta tekevän mallimestarin pitää hallita kaavoitus monipuolisesti, samoin myös sarjonta. Mitoittaminen perustuu vahvasti näihin taitoihin. Tutkimuksen tulos oli lohdullista luettavaa opinnäytetyön tekijän mielestä. Eri asia on, ymmärtääkö yrityksen johto tätä? Pelkkien mittojen laitto paperille voi kuulostaa helpolta työltä, mikä onnistuu keneltä tahansa.

Opinnäytetyön tekijä halusi tapaustutkimuksen analyysin kuvailussa tuoda esiin tietokonekaavoituksen vaatimaa ammattitaitoa. Tietokoneella kaavoittaminen vaatii keskitymiskykyä, kaavaohjelman logiikan hallintaa ja vahvaa manuaalista kaavoitusosaamista. Tapaustutkimuksen kaavoitusprosessin kuvaus oli poikkeuksellinen siinä mielessä, että proton kaavoitus kuului suunnittelijalle, koska siihen liittyy niin voimakkaasti tuotekehityksen näkökulma. Mallimestarin vastuulla oli tarkistaa kaava ja kuositella se uudelleen tietokoneella, valmistellen ja viimeistellen kaavat sarjontaa varten.

Kaavoitusosaamisen yhteydessä oli hyvä tuoda esiin, kuinka erilaisten tuoteryhmien kaavoittaminen vaatii erilaista kaavoitusosaamista. Näkökulma pitää aina osata kääntää siihen, mitä milloinkin kaavoittaa. Koska tämänhetkinen muoti on niin vartalonmukaista, opinnäytetyön tekijä halusi yhtenä esimerkkinä nostaa esiin naisten vaatteiden kaavoitukseen ja sarjontaan liittyviä asioita.

Kaavoitusta ja varsinkin sarjontaa on vaikea opetella ihan yksin, siihen tarvitaan ohjausta ja tiettyjen hyvien käytänteiden oppimista, jotta pystyy sitten itsekin harjoittamaan omatoimisesti. Varsinkin sarjonnan hallinta vaatii paljon erilaisten leikkaussuomallisten mallien harjoittelua, että siihen syntyisi rutini ja sitä myöten varmuus.

Tapaustutkimuksen näkökulma mallimestarin **työnkuvaan** oli se, että työtä tehdään yhdessä suunnittelijan kanssa. Näin mittava yhteistyö suunnittelijan ja mallimestarin välillä, kuten tapaustutkimuksessa, jää varmaankin ainutlaatuiseksi esimerkiksi, joka on tarkoituksenmukaista juuri tässä tapauksessa, juuri näiden tuotteiden kaavoittamisessa ja sarjonnassa. Opinnäytetyön tekijän omakohtainen kokemus mallimestarin työstä on kuitenkin ollut se, että työnkuva on loppujen lopuksi määräytynyt sen mukaan, miten paljon suunnittelija hallitsee kaavoitusta. Siitä on riippunut, millaisen "paketin" suunnittelija on tarvinnut mallimestarilta. Liesvirran tutkimuksesta kävi ilmi, että 88 % mallimestareista työskentelee päivittäin suunnittelijan kanssa. Siksi opinnäytetyön tekijää vähän hämmästyttää se, ettei tätä yhteistyötä ole nostettu esiin tai nähty tutkimisen arvoiseksi missään aikaisemmassa tutkimuksessa. Lähdeteoksista löytyi vain muutamia kommentteja, jotka sivusivat tätä aihetta.

Oman kokemuksen kautta voi kuitenkin sanoa, että yhteistyö suunnittelijan kanssa on mallimestarin työn "sokeri ja suola". Se juuri tekee tästä työstä mielenkiintoisen ja haastavan. Suunnittelija ja mallimestari ovat kuin kolikon kaksi eri puolta: pyrkimyksenä on sama päämäärä, suunnittelijalla on visio, ajatus ja kuva ja mallimestarilla kyky loihdita sille kolmiulotteinen muoto. Mikä muu vaikuttaa enemmän tuotteen ulkonäköön ja toimivuuteen kuin kaavoitus? Valittu materiaali ei itsestään kietoudu ihmisen ympärille vaan siihen tarvitaan kaavat.

Tapaustutkimuksen kontekstina toimii **hiljainen tieto**. Teoriaosuudessa selvisi, että yhteistyön toimivuus riippuu monesta eri asiasta. Hiljainen tieto on eräs ihmisen toiminnan taustalla vaikuttava asia. Se on ammattilaisen välitöntä reagoitua yllättävissä tilanteissa. Se näkyy ongelmanratkaisutilanteissa, joissa pohditaan useita asiaan vaikuttavia muuttujia samanaikaisesti. Hiljainen tieto kerääntyy kokemuksen kautta, ei kirjoista oppimalla.

Tapaustutkimuksen perusteella työparitoiminnan voi todeta tehokkaaksi tavaksi jakaa hiljaista tietoa. Tapaustutkimukseen sopi hyvin myös kuvaus, missä korostettiin luottamuksen ja henkilökemioiden toimivuuden mahdollistavan hiljaisen tiedon jakamista. Silloin molempien osapuolten pitää kokea saavansa jotain itselleen. Samalla tulee sitoutuneisuus yhteiseen päämäärään.

Tapaustutkimuksen molemmilla ammattilaisilla on takanaan pitkä koulutus ja vuosien työkokemus vaatetusalaalla, joten ei ole ihme, että kokemuksen kautta hiljaista tietoa on kertynyt. Molemmilla ammattilaisilla oli yhteistyön alussa omat toimintatavat, joihin piti ensiksi tutustua ja tottua. Melko nopeasti syntyi uusia yhteisiä käytänteitä, kun nähtiin mikä tapa oli tehokkaampi. Toimintatapojen yhteensulautuminen tapahtui kuin itsestään. Silloin voidaan puhua tilannetiedosta, jolloin on kyse tavasta suhtautua muuttuviin olosuhteisiin ja kyvystä tulla toimeen niiden kanssa.

Yhteenvedona voisi todeta muutamia keskeisiä asioita, jotka tapaustutkimuksen näkökulmasta vaikuttivat mallimestari-suunnittelija –työparin yhteistyön muotoutumiseen ja onnistumiseen: 1. Millainen on suunnittelijan tarve mallimestarin ammattitaidolle? Millainen on suunnittelijan kaavoitusosaaminen tai ymmärrys kaavoituksesta? Tapaustutkimuksen suunnittelija kaavoitti itse manuaalisesti protokaavan ja tarvitsi mallimestaria avukseen saadakseen kaavat sarjatuotantoon soveltuviksi. 2. Mitä kaavoitetaan? Kaavoitettavat tuotteet ja niistä esiin nousevat tarpeet vaativat mallimestarilta tietynlaista osaamistasoa ja näkökulman muuttamista tiettyyn tuoteryhmään, tietylle kohde-ryhmälle. 3. Miten kaavoitetaan? Manuaalisesti vai tietokoneella? Manuaalinen kaavoitustaito mahdollistaa sen, että pystyy oppimaan myös tietokonekaavoituksen. Kaavoitusohjelmilla on oma logiikkansa, joka pitää hallita, jotta työ olisi tehokasta ja sujuvaa. Kaavoitus ja sarjonta vaativat erityisesti tarkkuutta ja soveltamistaitoa. 3. Miten varmistetaan tarvittavan tiedon kulku suunnittelijalta mallimestarille? Tapaustutkimuksen tuotteet vaativat mallimestarin rinnalle suunnittelijan, jotta kaikki tieto olisi tavoitettavissa. Ainoastaan suunnittelijalla oli tarvittava yksityiskohtainen tieto tuotteesta. Ilman yhteistyötä ei päästäisi yhtä hyvään lopputulokseen yhtä tehokkaasti. 4. Mitkä asiat vaikuttavat yhteistyön sujuvuuteen? Tärkeintä on yhteiseen päämäärään sitoutuminen. Siinä auttavat toimivat henkilökemiat ja toisen työn ymmärrys ja arvostus. Kokemuksen karttumisen myötä yhteistyötä ja vuorovaikutusta auttaa hiljainen tieto, joka vaikuttaa ammattilaisten toiminnan taustalla.

### 8.3 Lopuksi

Tutkimuksen onnistumisen kannalta oli tärkeää, että mallimestarin työnkuvasta löytyi Suomessa tehty tutkimus ja vielä lähivuosilta. USA:n ja Viron tutkimukset täydensivät näkemystä. Lähdekirjallisuuden avulla opinnäytetyön tekijä pystyi saamaan tuttuun aiheeseen varmuutta siitä, että oma näkemys myös kantaa. Suomalaisten mallimesta-

reiden kertomukset kuulostivat tutuilta ja oli helppo hypätä tuttuun maailmaan. Lähteitä olisi mielellään saanut olla enemmän.

Opinnäytetyön kannalta oli hyvä löytää tutkimukselle oma näkökulma, joka poikkesi hieman aikaisempien tutkimuksien aiheista. Tapaustutkimuksen valinta tutkimusmenetelmäksi mahdollisti sen, että tutkija pystyi tuomaan myös omaa kokemustaan näkyväksi ja sen yhteydessä tärkeäksi kokemiaan asioita, jotka ovat pyörineet mielessä useita vuosia. Ajatukset ja periaatteet ovat hioutuneet, kun on kouluttajana joutunut etsimään sanat mallimestarin ammattitaidolle ja sen kasvulle koulutuksissa. Opinnäytetyön kirjoittaminen on jalostanut ajatuksia eteenpäin ja yhdistänyt kokemukseen myös teoreettisen puolen.

Tapaustutkimuksessa nousee esiin kysymys tulosten yleistettävyydestä. Yksittäisen tapauksen yksityiskohtaisessa kuvailussa ei pyrittykään tilastolliseen yleistämiseen, vaan tapauksen kokonaisvaltainen ymmärtäminen oli yleistämistä tärkeämpää.

Tutkimuksen merkitystä lukijalle on vaikea arvioida. Toiveena on, että mallimestarin työn sisältö ja luonne tulevat tutuksi tämän tutkimuksen avulla. Toivottavasti joku kaavoituksesta innostunut myös rohkaistuu harkitsemaan siitä itselleen ammattia. Toivon mukaan opinnäytetyö rohkaisee ammattilaisia tekemään yhteistyötä keskenään, innokkaasti, avoimesti, tietoa toisilleen jakaen. Tärkeää on sekä oman että muiden ammattitaidon arvostaminen, että yhteistyö onnistuisi.

Oman tutkimuksen valmistuttua opinnäytetyön tekijälle jäi vielä paljon kysymyksiä mallimestarin työhön liittyen. Kiinnostamaan vielä jäi, miten muut mallimestarit ja suunnittelijat tekevät yhteistyötä? Miten mallimestarin työnkuva määräytyi yrityksessä ja millä perusteella? Miten paljon suunnittelijan kaavaosaaminen vaikutti mallimestarin työn sisällön muodostumiseen? Tapaustutkimusta voisi täydentää haastattelututkimuksella.

Lopuksi voisi todeta, miksi teen tätä työtä edelleen opettajan työn ohella. Suurin syy siihen on, koska se on niin mielenkiintoista. Se antaa jonkin ulottuvuuden elämäni, joka jää puuttumaan opettajan työstä. Se vahvistaa omaa ammatillista näkemystä ja antaa mahdollisuuden päästä kurkistamaan suunnittelijan työn arkeen.

## LÄHTEET

Ammattinetti. 2009. Työ- ja elinkeinoministeriö. Viitattu 27.3.2009.  
<http://www.ammattinetti.fi>, ammatit, mallimestari.

Bodyscan. 2007. 3 D bodyscannauksen soveltaminen tekstiili-, vaatetus- ja venealalla. Centria, tutkimus ja kehitys. Keski-Pohjanmaan ammattikorkeakoulu.

Eräsaari, R. 2008. Konteksti. Teoksessa Tapaustutkimuksen taito. Toim. M. Laine, J. Bamberg & P. Jokinen. Helsinki: Gaudeamus Helsinki University Press. 149-172.

Hakkarainen, K., Paavola, S. 2008. Asiantuntijuuden kehittyminen, hiljainen tieto ja uutta luovat tietokäytännöt. Teoksessa Hiljainen tieto: tietämistä, toimimista, taitavuutta. Toim. A. Toom, J. Onnismaa & A. Kajanto. Jyväskylä: Kansanvalistusseura. 59-82.

Harjunpää, R. & Kuoppala, U. 2001. Naisten vaatteiden sarjonta. Helsinki: Opetushallitus.

Helin, K. 2006. Kun tiedostaminen ja oivallus kohtaavat. Vammala: Vammalan kirjapaino.

Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 2000. Tutki ja kirjoita. 6. uudistettu laitos. Helsinki: Tammi.

Häikiö, L. & Niemenmaa, V. 2008. Valinnan paikat. Teoksessa Tapaustutkimuksen taito. Toim. M. Laine, J. Bamberg & P. Jokinen. Helsinki: Gaudeamus Helsinki University Press. 41-56.

Koivunen, H. 1997. Hiljainen tieto. Helsinki: Otava.

Kuusisto, S. Vaatesuunnittelija, Poliisin tekniikkakeskus. Haastattelu 15.4.2009.

Laine, M., Bamberg, J. & Jokinen, P. 2008. Tapaustutkimuksen käytäntö ja teoria. Teoksessa Tapaustutkimuksen taito. Toim. M. Laine, J. Bamberg & P. Jokinen. Helsinki: Gaudeamus Helsinki University Press. 9-40.

Leino, H. 2008. Yleinen ongelma, yksi tapaus. Teoksessa Tapaustutkimuksen taito. Toim. M. Laine, J. Bamberg & P. Jokinen. Helsinki: Gaudeamus Helsinki University Press. 214-230.

Liesvirta, Ü. 2007. Mallimestari globalisoituneen sarjatuotannon situationaalisessa prosessissa. Helsingin yliopisto. Käsityötieteiden laitos. Pro gradu-tutkielma.

Müller & Sohn sarjontajärjestelmä. 1985. Opetusmateriaali.

Naisten vaatetuksen mittataulukko N-2001. Tekstiili- ja vaatetusteollisuus ry. Kuopio: Kuopion yliopisto, vaatetusfysiologian laboratorio.

Nuutinen, A. 2004. Edelläkävijät. Hiljainen, implisiittinen ja eksplisiittinen tieto muodin ennustamisessa. Helsinki: Taideteollinen korkeakoulu. Taideteollisen korkeakoulun julkaisusarja A 53.

Passeli. Miesten vaatetuksen mittataulukko ja kokomerkinnot. 1988. Helsinki: Tekstiili- ja vaatetusteollisuus ry.


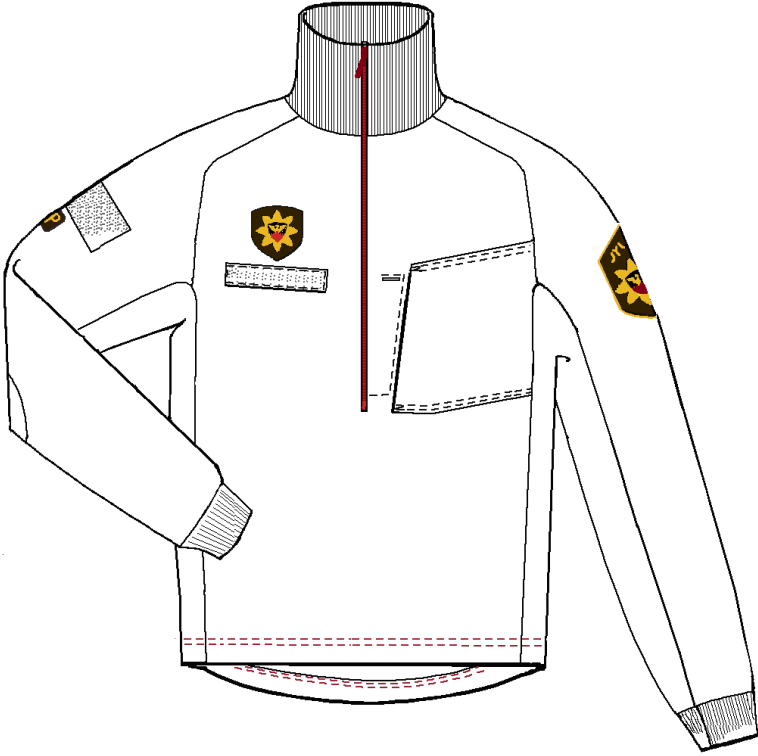
Pohjolainen, K. 2007. Glamouria vai rutiinia? Vaatesuunnittelijan ammattitaitovaatimukset ja niiden merkitys opetussuunnitelmien sisällön kehittämisessä. Kehittämissankeraportti. Jyväskylän ammattikorkeakoulu. Ammatillinen opettajakorkeakoulu.

Staples, N.J. 1993. Job Design of Patternmakers in Apparel Manufacturing. Clothing and Textiles Research Journal 11, 7-15.

Toom, A. 2008. Hiljaista tietoa vai tietämistä? Näkökulmia hiljaisen tiedon käsitteen tarkasteluun. Teoksessa Hiljainen tieto: tietämistä, toimimista, taitavuutta. Toim. A. Toom, J. Onnismaa & A. Kajanto. Jyväskylä: Kansanvalistusseura. 33-58.


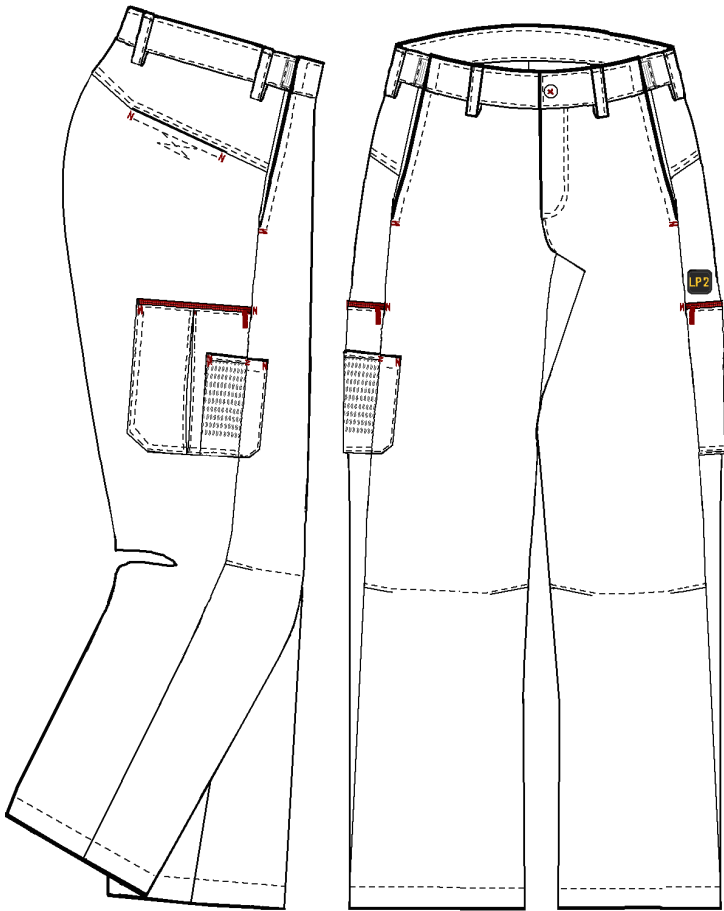
Vaatetusalan erikoisammattitutkinto. Tutkinon perusteet. 2005. Helsinki: Opetushallitus.


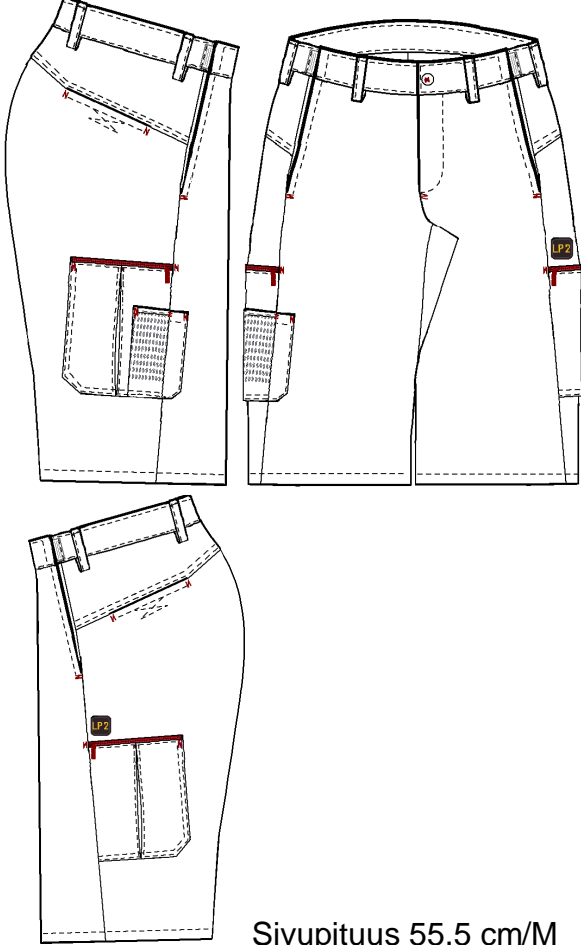
<p><b>Asetuksen 687/2007 mukainen virkapuku</b></p>	<p><b>TUOTERYHMÄ:</b> <b>ASEMAVAATETUS</b></p>	<p><b>MALLINIMI:</b> <b>PIKEEPAITA</b></p>
<p><b>KOKOLAJITELMA:</b> XS,S,M,L,XL,2XL,3XL ja tilauksesta erikoiskoot.</p>	<p><b>VÄRI:</b> Tummansininen: Pantone 19-4013TPX.</p>	<p><b>HOITO-OHJE:</b></p> <p>60     </p> <p>ÄLÄ KÄYTÄ HUUHTELUAINETTA</p>
		<p><b>Materiaali 1:</b> Kaksikerroksinen kenno-pikee. Puuvillapolyesteri sekoite: 62% CO, 38% PES. Paino noin 230 g/m<sup>2</sup>. Kutistuvuus max. -5%.</p> <p><b>Materiaali 2:</b> Vaihtoehtona edellistä vastaavan tyyppinen palosuojattu materiaali (EN 533 index 3:a vastaava materiaali).</p> <p><b>Materiaali/palakaulus:</b> Palakaulus 4:ltä päältä, 1x1 napakka polyesteripuuvilla. Koko: 42x9 cm/S-M, 45x9 cm/L-XL . Kutistuvuus max. -5%.</p> <p><b>Tarrat:</b> Väri musta, velur 5x10 cm hiha, 3x11 cm rinta (kaavassa).</p>
<p>Pikeepaita on harteista leveä ja vyötärölle kapeneva. Linjakuutta tuotteelle antaa satulahiha. Sivukaitale antaa kädelle hyvin liikkumatilaa. Tuotteessa on perinteinen neuloskaulus. Edessä on tummanpunainen puolipitkä vetoketju (käännetty spiraalimalli). Etuketjun alla on suojalista päämateriaalista. Etuketjun vieressä on vahvistettu pystyrintatasku ja kynäaukko. Helma on takaa pidennetty. Helmassa ja hihansuissa on tummanpunaiset 2 -neulatikkaukset. Pääntiellä on tummanpunainen saumanauha ja ripustinlenkki. Virka-asetatunnukseksi on tarrapaikka oikeassa hihassa ja nimikyltillä oikealla edessä. Valmistaja hankkii ommeltavat hoito-ohjeet ja materiaalikoostumusmerkit, jotka kiinnitetään vasempaan sivusaumaan. Kokomerkki kiinnitetään keskelle taakse niskaan. Tuote pakataan yksittäin läpinäkyvään muovipussiin, jossa näkyvät malli ja koko.</p>		<p><b>Kiinnittimet:</b> Etuketjuna käännetty 4 mm spiraali, vedin kääntyy 360°. Taskuketjuna käännetty 6 mm spiraali, vedin kääntyy 360°, vakio pituus 15 cm.</p> <p><b>Merkit:</b> Pelastustoimen viranomaistunnus nimitarran keskikohdalla, 1 cm tarran yläpuolella. Feeniks -vetoketjun vedin kaikissa ketjuissa. Hihatunnus: vasen hiha, keskellä (ommellaan paikkakunnilla). Henkilökohtainen tunnus: oikea hiha, tarran alapuolella (ommellaan paikkakunnilla). Malli- ja materiaaliriippulaput kiinnitetään taskuketjuun.</p>

<p><b>Asetuksen 687/2007 mukainen virkapuku</b></p>	<p><b>TUOTERYHMÄ:</b> <b>ASEMAVAATETUS</b></p>	<p><b>MALLINIMI:</b> <b>POOLOPAITA</b></p>
<p><b>KOKOLAJITELMA:</b> XS,S,M,L,XL, 2XL,3XL ja tilauksesta erikoiskoot.</p>	<p><b>VÄRI:</b> Tummansininen: Pantone 19-4013TPX. Tummapunainen: Pantone 19-1557TPX.</p>	<p><b>HOITO-OHJE:</b></p>  <p>ÄLÄ KÄYTÄ HUUHTELUAINETTA</p>
		<p><b>Materiaali 1:</b> Kaksi kerroksinen kenno-pikee. Puuvillapolyesteri sekoite: 62% CO, 38% PES. Paino noin 230 g/m<sup>2</sup>. Kutistuvuus max. -5%.</p> <p><b>Materiaali 1 resori:</b> 1x1 rib polyesteripuuvilla sek.: 67% PES, 33% CO. Paino noin 280 g/m<sup>2</sup>. Kutistuvuus max. -5%.</p> <p><b>Materiaali 2 + resori 2:</b> Vaihtoehtona edellistä vastaavan tyyppinen palosuojattu materiaali (EN 533 index 3:a vastaava materiaali). Sidos pikee ja 1x1 resori. Paino noin 240 g/m<sup>2</sup>, pikee. Kutistuvuus max. -5%.</p> <p><b>Tarrat:</b> Väri musta, velur 5x10 cm hiha, 3x11 cm rinta.</p>
<p>Pitkähihainen poolopaita on harteista leveä ja vyötärölle kapeneva. Linjakkuutta tuotteelle antaa satulahiha. Sivukaitale antaa kädelle hyvin liikkumatilaa. Tuotteessa on korkea kaksinkertainen pystykaulus. Edessä on tummanpunainen puolipitkä vetoketju (käännetty spiraalimalli). Etuketjun alla on suojalista päämateriaalista. Etuketjun vieressä on vahvistettu pystyrintatasku ja kynätasku. Hihansuussa on resorit. Helma on takaa pidennetty ja helmassa on tummanpunaiset 2 -neulatikkaukset. Pääntiellä on tummanpunainen saumanauha ja ripustinlenkki. Virka-asetatunnukselle on tarrapaikka oikeassa hihassa ja nimikyltille oikealla edessä. Valmistaja hankkii ommeltavat hoito-ohjeet ja materiaalikoostumusmerkit, jotka kiinnitetään vasempaan sivusaumaan. Kokomerkki kiinnitetään keskelle taakse niskaan. Tuote pakataan yksittäin läpinäkyvään muovipussiin, jossa näkyvät malli ja koko.</p>		<p><b>Kiinnitteet:</b> Etuketjuna käännetty 4 mm spiraali, vedin kääntyy 360°. Taskuketjuna käännetty 6 mm spiraali, vedin kääntyy 360°, vakio pituus15 cm.</p> <p><b>Merkit:</b> Pelastustoimen viranomaistunnus nimitarran keskikohdalla 1cm sen yläpuolella. Feeniks -vetoketjun vedin kaikissa ketjuissa. Hihatunnus: vasemman hihan keskellä (ommellaan paikkakunnilla). Henkilökohtainen tunnus: oikea hiha, tarran alapuolella (ommellaan paikkakunnilla). Malli- ja materiaali-riippulaput kiinnitetään taskuketjuun.</p>




<p><b>Asetuksen 687/2007 mukainen virkapuku</b></p>	<p><b>TUOTERYHMÄ:</b> <b>ASEMAVAATETUS</b></p>	<p><b>MALLINIMI:</b> <b>T-PAITA</b></p>
<p><b>KOKOLAJITELMA:</b> XS,S,M,L,XL,2XL,3XL ja tilauksesta erikoiskoot.</p>	<p><b>VÄRI:</b> Tummansininen: Pantone 19-4013TPX. Tummapunainen: Pantone 19-1557TPX.</p>	<p><b>HOITO-OHJE:</b></p>  <p>KÄYTÄ HUUHTELUAINETTA</p>
		<p><b>Materiaali 1:</b> Kaksikerroksinen kenno-pikee. Puuvillapolyesteri sekoite: 62% CO, 38% PES. Paino noin 230 g/m<sup>2</sup>. Kutistuvuus max. -5%.</p> <p><b>Materiaali resori 1:</b> 1x1 resori polyesteripuuvilla sekoite: 67% PES, 33% CO. Paino noin 280 g/m<sup>2</sup>. Kutistuvuus max. -5%.</p> <p><b>Materiaali 2 + resori 2:</b> Vaihtoehtona edellistä vastaavan tyyppinen palosuojattu materiaali (EN 533 index 3:a vastaava materiaali). Sidos pikee ja 1x1 resori. Paino noin 240 g/m<sup>2</sup>, pikee. Kutistuvuus max. -5%.</p> <p><b>Tarrat:</b> Väri musta, velur 5x10 cm hiha, 3x11 cm rinta.</p>
<p>T-paita on harteista leveä ja vyötärölle kapeneva. Linjakkuutta tuotteelle antaa satulahiha. Sivukaitale antaa kädelle hyvin liikkumatilaa. Pääntien kokoaa resori. Helma on takaa pidennetty. Helmassa ja hihansuissa on tummanpunaiset 2- neulatikkaukset. Pääntiellä takana on tummanpunainen saumanauha ja ripustinlenkki. Virka-asetatunnukselle on tarrapaikka oikeassa hihassa ja nimikyltille oikealla edessä. Valmistaja hankkii ommeltavat hoito-ohjeet ja materiaalikoostumusmerkit, jotka kiinnitetään vasempaan sivusaumaan. Kokomerkki kiinnitetään keskelle taakse niskaan. Tuote pakataan yksittäin läpinäkyvään muovipussiin, jossa näkyvät malli ja koko.</p>		<p><b>Merkit:</b> Pelastustoimen viranomaistunnus nimitarran keskikohdalla, 1 cm tarran yläpuolella. Hihatunnus: vasen hiha, keskellä (ommellaan paikkakunnilla). Henkilökohtainen tunnus: oikea hiha, tarran alapuolella (ommellaan paikkakunnilla). Malli- ja materiaali-riippulaput kiinnitetään niska/kokomerkkiin.</p>

<p><b>Asetuksen 687/2007 mukainen virkapuku</b></p>	<p><b>TUOTERYHMÄ:</b> <b>ASEMAVAATETUS</b></p>	<p><b>MALLINIMI:</b> <b>REISITASKUHOUSUT</b></p>
<p><b>KOKOLAJITELMA:</b> XS,S,M,L,XL,2XL,3XL ja tilauksesta erikoiskoot.</p>	<p><b>VÄRI:</b> Tummansininen: Pantone 19-4013TPX. Tummapunainen: Pantone 19-1557TPX.</p>	<p><b>HOITO-OHJE:</b></p>  <p>ÄLÄ KÄYTTÄ HUUHTELUAINETTA</p>
		<p><b>Materiaali 1:</b> Canvas-sidos. Mekaaninen jousto. Puuvillapolyesteri sekoite: 50% CO, 50% PES +/- 5% tai vastaava. Paino noin 310 g/m<sup>2</sup>. Kutistuvuus max. -2%. Hankauksenkesto ≥ 50 000.</p> <p><b>Materiaali 2:</b> Vaihtoehtona edellistä vastaavan tyyppinen palosuojattu materiaali (EN 533 index 3:a vastaava materiaali).</p> <p><b>Materiaali, verkko:</b> Joustoverkko, polyesterilycra. Paino noin 330 g/m<sup>2</sup>. Kutistuvuus max. -2%.</p> <p><b>Tarrat:</b> Väri musta, loop ja hook 2x4 cm takataskun sisällä.</p> <p><b>Kiinnittimet:</b> Edessä 4 -reikäinen nappi (18 mm). Etuketju 6 mm spiraali. Taskuissa käännetty 6 mm spiraaliketju, vedin kääntyy 360°, vakiopituus 16 cm.</p>
<p>Reisitaskuhousut ovat malliltaan väljät ja niissä on joustovyötärö. Vyötäröllä on 7 vyönlenkkiä. Sivusauma on tuotu eteen, jossa on avonaiset lantiotaskut. Molemmin puolin sivusaumaan upotettuina on palkeelliset paikkareisitaskut, joissa on tummanpunainen vetoketju kiinnitys. Oikean puolen reisitaskun päällä on verkkotasku ja etukappaleen puolella on erillinen kynätasku. Takakaarrokkeessa on tarrakiinnitteiset takataskut.</p> <p>Polven kohdalla on muotolaskokset. Lahkeensuu on suora. Haarasaumassa on haarakilla.</p> <p>Tuote pakataan yksittäin läpinäkyvään muovipussiin, jossa näkyvät malli ja koko.</p>		<p><b>Merkit:</b> Hoito-ohje, materiaali- ja kokomerkki on KT-saumassa (valmistaja hankkii). Henkilökohtainen tunnus: vasemman reisitaskun yläpuolella (ommellaan paikkakunnilla). Materiaalimerkit ja riippulaput kiinnitetään vasemman puoleiseen etuvyönlenkkiin.</p>

<p><b>Asetuksen 687/2007 mukainen virkapuku</b></p>	<p><b>TUOTERYHMÄ:</b> <b>ASEMAVAATETUS</b></p>	<p><b>MALLINIMI:</b> <b>BERMUDAHOUSUT</b></p>
<p><b>KOKOLAJITELMA:</b> XS,S,M,L,XL,2XL,3XL ja tilauksesta erikoiskoot.</p>	<p><b>VÄRI:</b> Tummansininen: Pantone 19-4013TPX. Tummapunainen: Pantone 19-1557TPX.</p>	<p><b>HOITO-OHJE:</b></p>  <p>ÄLÄ KÄYTÄ HUUHTELUAINETTA</p>
 <p style="text-align: center;">Sivupituus 55,5 cm/M</p>		<p><b>Materiaali 2:</b> 2x1 Twill-sidos. Mekaaninen jousto. Puuvillapolyesteri sekoite: 65% PES, 35% CO. Paino noin 260 g/m<sup>2</sup>. Kutistuvuus max. -2%. Hankauksenkesto ≥ 50 000. Vaihtoehtona edellistä vastaavan tyyppinen palosuojattu materiaali (EN 533 index 3:a vastaava materiaali). <b>Materiaali, verkko:</b> Joustoverkko, polyesterilycra. Paino noin 330 g/m<sup>2</sup>. Kutistuvuus max. -2%. <b>Tarrat:</b> Väri musta, loop ja hook 2x4 cm takataskun sisällä. <b>Kiinnittimet:</b> Edessä 4 -reikäinen nappi (18 mm). Etuketju 6 mm spiraali. Taskuissa käännetty 6 mm spiraaliketju, vedin kääntyy 360°, vakio pituus 16 cm.</p>
<p>Bermudahousut ovat malliltaan väljät ja niissä on joustovyötärö. Vyötäröllä on 7 vyönlenkkiä. Sivusauma on tuotu eteen, jossa on avonaiset lantiotaskut. Molemmiin puolin sivusaumaan upotettuina on palkeelliset paikkareisitaskut, joissa on tummanpunainen vetoketjukiinnitys. Oikean puolen reisitaskun päällä on verkkotasku ja etukappaleen puolella on erillinen kynätasku. Takakaarrokkeessa on tarrakiinnitteiset takataskut.</p> <p>Housut ovat polvipituiset ja lahkeensuu on suora. Haarasaumassa on haarakiila.</p> <p>Tuote pakataan yksittäin läpinäkyvään muovipussiin, jossa näkyvät malli ja koko.</p>		<p><b>Merkit:</b> Hoito-ohje sekä materiaali- ja kokomerkki on KT-saumassa (valmistaja hankkii). Henkilökohtainen tunnus: vasemman reisitaskun yläpuolella (ommellaan paikkakunnilla). Malli- ja materiaaliriippulaput kiinnitetään vasemman puoleiseen etuvyönlenkkiin.</p>

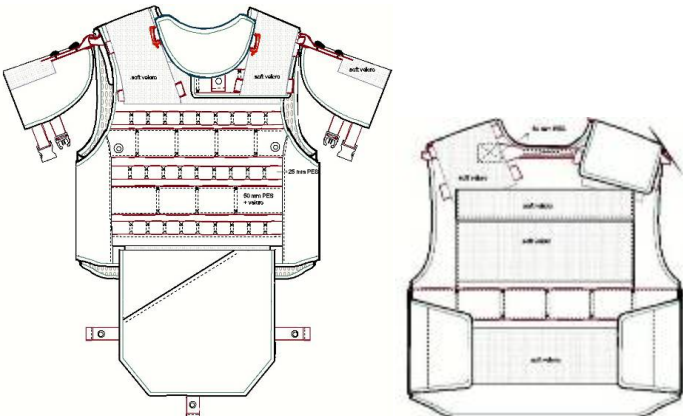

<p><b>Asetuksen 687/2007 mukainen virkapuku</b></p>	<p><b>TUOTERYHMÄ:</b> <b>ASEMAVAATETUS</b></p>	<p><b>MALLINIMI:</b> <b>ULKOTAKKI</b></p>
<p><b>KOKOLAJITELMA:</b> XS,S,M,L,XL,2XL,3XL ja tilauksesta erikoiskoot.</p>	<p><b>VÄRI:</b> Noen musta, matta. Tummapunainen: Pantone 19-1557TPX.</p>	<p><b>HOITO-OHJE:</b></p>  <p>ÄLÄ KÄYTÄ HUUHTELUAINETTA</p>
		<p><b>Materiaali:</b> 2/2 Twill 2 -kerroslaminaatti, EN 343 huononsään vaate: 100% PES tai 100% PA. Paino noin 170g/m<sup>2</sup>. Kutistuvuus max.-2%. Hankauksenkesto ≥ 50 000.</p> <p><b>Materiaali, tehoste:</b> 100% PA, erikoiskestävä. Paino noin 128g/m<sup>2</sup> (= 180 T440). Kutistuvuus max.-2%.</p> <p><b>Tarrat:</b> Väri musta, velur 5x10 cm hiha, 3x11 cm rinta ja 2x 5 cm halkaisijalla pyöreinä etukappaleella. Hihan- ja taskunsiissa 4x2 cm loop ja hook.</p>
<p>Ulkotakki on valmistettu huononsään standardien mukaisesti. Takki on veden- ja tuulenpitävä, saumat on teipattu. Malliltaan takki on harteista leveä ja vyötärölle kapeneva. Takissa on pystykaulus, jossa on kiinteä huppu. Hupun saa avattua vetoketjulla. Edessä on roisketiivis vetoketju ja ketjun alla on suojalista päämateriaalista. Etuketjun vieressä on pystyrintataskut, joiden sisällä on kynälokerot ja lisätasku. Lantiolla on tarrakiinnitteiset lepotaskut ja taskun sisällä D-lenkki. Linjakkuutta tuotteelle antaa satulahiha. Hihansuussa on tarrasäätö. Sivukaitale antaa kädelle hyvin liikkumatilaa. Helma on takaa pidennetty. Joustavat kiristysnyörit ovat helmassa, vyötäröllä ja hupun reunassa. Selässä on pelastustoimen viranomaistunnus, joka brodeerataan ulkotakin materiaalille ja ommellaan kaikilta sivuilta kiinni takkiin. Merkin yläreuna on 13 cm niskasta alaspäin. Ulkotakissa on lämpökiinnitetyt heijastimet kauluksessa, hihansuissa ja takana helmassa. Radiolle on kiinnityslenkit satulahihan pääntien reunassa ja pyöreät tarrakiinnitykset etukappaleella. Virka-asetatunnukselle on tarrapaikka oikeassa hihassa, vasemmassa hihassa hihatunnukselle ja nimikyltille oikealla edessä.</p>		<p><b>Kiinnittimet:</b> Etu- ja taskuketjuna käännetty roisketiivis 6 mm spiraali, vedin kääntyy 360°. Välitakin kiinnitykseen käännetty 6 mm spiraali. Povitaskussa 4 mm spiraali. Tummanpunaiset joustonyörit.</p> <p><b>Heijastimet:</b> Hopea, lämpökiinnitettävää Silver Transfer Filmiä vastaava (5 cm leveänä).</p> <p><b>Merkit:</b> Feeniks -vetoketjun vedin kaikissa ketjuissa. Selässä brodeerattu 22 cm korkea tekstillä varustettu (PELASTUSTOIMI-RÄDDNINGSVÄSENDET) viranomaistunnus. Malli- ja materiaali-riippulaput kiinnitetään etuketjuun.</p>

<p><b>Asetuksen 687/2007 mukainen virkapuku</b></p>	<p><b>TUOTERYHMÄ:</b> <b>ASEMAVAATETUS</b></p>	<p><b>MALLINIMI:</b> <b>ULKOTAKKI (SISÄPUOLI)</b></p>
<p><b>KOKOLAJITELMA:</b> XS,S,M,L,XL,2XL,3XL ja tilauksesta erikoiskoot.</p>	<p><b>VÄRI:</b> Noen musta, matta. Tummapunainen: Pantone 19-1557TPX.</p>	<p><b>HOITO-OHJE:</b></p>  <p>ÄLÄ KÄYTTÄ HUUHTELUAINETTA</p>
		<p><b>Materiaali:</b> 2/2 Twill 2 -kerroslaminaatti, EN 343 huononsään vaate: 100% PES tai 100% PA. Paino noin 170g/m<sup>2</sup>. Kutistuvuus max. -2%.</p> <p><b>Verkkovuori:</b> 100% PES verkko. Paino noin 70 g/m<sup>2</sup>. Kutistuvuus max. -2%.</p> <p><b>Vuori, taskut:</b> Charmouse loimineulos: 100% PA. Paino noin 70 g/m<sup>2</sup>.</p> <p><b>Kiristimet:</b> Tummanpunaiset joustonyörit (3 mm) sekä mustat kiristimet ja nyöripäät.</p>
<p>Ulkotakissa on kevyt verkkovuori ja helmassa leveä kaistale päämateriaalia. Alavarassa vasemmalla puolella on vetoketjullinen pystypovitasku sekä oikealla alhaalla avonainen verkkotasku joustoreunalla. Niskassa tummanpunainen ripustinlenkki on kiinnitetty tukevasti. Välitakin (ks. seuraava sivu) voi kiinnittää lisäksi irtovuoreksi ulkotakkiin. Etuvetoketjun yhteydessä on välitakin kiinnittämiseen vetoketjut, jotka päättyvät kauluskolmioiden sisälle. Hihansuun sisäpuolella on tarrakiinnitys välitakin hihansuuhun.</p> <p>Valmistaja hankkii ommeltavat hoito-ohjeet ja materiaalikoostumusmerkit, jotka kiinnitetään vasempaan sivusaumaan. Kokomerkki kiinnitetään keskelle taakse niskaan. ID -merkissä on henkilön nimi- ja yhteystiedot. Tuote pakataan yksittäin läpinäkyvään muovipussiin, jossa näkyvät malli ja koko.</p>		<p><b>Kiinnittimet:</b> Väri musta. Etu- ja taskuketjuna käännetty roisketiivis 6 mm spiraali, vedin kääntyy 360°. Välitakin (ulkotakin irtovuori) kiinnitykseen käännetty 6 mm spiraali. Povitaskussa 4 mm spiraali.</p> <p><b>Merkit, vuori:</b> Lämpökiinnitettävä ID -merkki helmakaitaleen oikeassa reunassa tuotteen ollessa kiinni. Malli- ja materiaaliriippulaput kiinnitetään etuvetoketjuun.</p>




<p><b>Asetuksen 687/2007 mukainen virkapuku</b></p>	<p><b>TUOTERYHMÄ: ASEMAVAATETUS</b></p>	<p><b>MALLINIMI: VÄLITAKKI/ULKOTAKIN IRTOVUORI</b></p>
<p><b>KOKOLAJITELMA:</b> XS,S,M,L,XL,2XL,3XL ja tilauksesta erikoiskoot.</p>	<p><b>VÄRI:</b> Noen musta, matta. Tummapunainen: Pantone 19-1557TPX</p>	<p><b>HOITO-OHJE:</b></p>  <p>ÄLÄ KÄYTÄ HUUHTELUAINETTA</p>
		<p><b>Materiaali:</b> Softshell sileä ulkopinta, tuulta pitävä, vettä hylkivä ja hengittävä: 60% PES, 35% PA, 5%, spandex tai vastaava. Paino noin 320 g/m<sup>2</sup>. Kutistuvuus max.-2%. Hankauksenkesto ≥ 50 000. Vaihtoehtona edellistä vastaavan tyyppinen palosuojattu materiaali (EN 533 index 3:a vastaava materiaali).</p> <p><b>Materiaali, verkko:</b> Joustoverkko polyesteri/lycra. Paino noin 330 g/m<sup>2</sup>. Kutistuvuus max.-2%.</p> <p><b>Vuori, taskut:</b> Charmouse loimineulos: 100% PA . Paino noin 70 g/m<sup>2</sup>.</p>
<p>Välitakki on harteista leveä ja vyötärölle kapeneva. Linjakkuutta tuotteelle antaa satulahiha. Sivukaitale antaa kädelle hyvin liikkumatilaa. Tuotteessa on kaksinkertainen pystykaulus. Edessä on tummapunainen vetoketju (käännetty spiraalimalli). Etuketjun alla on lyhyt suojalista päämateriaalista. Etuketjun vieressä on molemmin puolin pystyrintataskut ja vasemmalla puolella kynätasku. Puhelimelle on edessä verkkotasku. Hihansuissa on kaksinkertainen ranneke ja joustonyöriolenkit (kiinnitys ulkotakkiin). Helma on takaa pidennetty, helmakäänteeseen sisällä on nyöri ja vasemmassa sivusaumassa kiristin. Pääntiellä on tummanpunainen saumanauha ja ripustinlenkki. Virka-asetatunnukseksi on tarrapaikka oikeassa hihassa ja nimikyltillä oikealla edessä. Valmistaja hankkii ommeltavat hoito-ohjeet ja materiaalikoostumusmerkit, jotka kiinnitetään vasempaan sivusaumaan. Kokomerkki kiinnitetään keskelle taakse niskaan. Tuote pakataan yksittäin läpinäkyvään muovipussiin, jossa näkyvät malli ja koko.</p>		<p><b>Tarrat:</b> Väri musta, velur 5x10 cm hiha, 3x11 cm rinta. Taskussa loop/hook 2x4cm.</p> <p><b>Kiinnittimet:</b> Punaiset. Etuketjuna käännetty 6 mm spiraali, vedin kääntyy 360°. Taskuketjuna käännetty 6 mm spiraali, vedin kääntyy 360°, vakio pituus 15 cm.</p> <p><b>Merkit:</b> Pelastustoimen viranomaistunnus nimitarran keskikohdalla, 1 cm yläpuolella. Feeniks - vetoketjun vedin kaikissa ketjuissa. Hihatunnus: vasen hiha, keskellä (ommellaan paikkakunnilla). Henkilökohtainen tunnus: oikea hiha, tarran alapuolella (ommellaan paikkakunnilla). Malli- ja materiaali-riippulaput kiinnitetään taskuketjuun.</p>

<p><b>Asetuksen 687/2007 mukainen virkapuku</b></p>	<p><b>TUOTERYHMÄ:</b> <b>ASEMAVAATETUS</b></p>	<p><b>MALLINIMI:</b> <b>ULKOHOUSUT</b></p>
<p><b>KOKOLAJITELMA:</b> XS,S,M,L,XL,XXL, XXXL ja tilauksesta erikoiskoot.</p>	<p><b>VÄRI:</b> Noen musta, matta. Tummapunainen: Pantone 19-1557TPX.</p>	<p><b>HOITO-OHJE:</b></p>  <p>ÄLÄ KÄYTTÄ HUUHTELUAINETTA</p>
		<p><b>Materiaali 1:</b> 2/2 Twill, 2-kerroslaminaatti, EN 343 huononsään vaate: 100% PES tai 100% PA. Paino noin 170g/m<sup>2</sup>. Hankauksenkesto ≥ 50 000. Kutistuvuus max. -2%. <b>Materiaali, tehoste:</b> 100% PA erikoisvahva. Paino noin 128g/m<sup>2</sup> (180 T440). Kutistuvuus max. -2%. <b>Verkkovuori:</b> 100% PES verkko. Paino noin 70 g/m<sup>2</sup>. Kutistuvuus max. -2%. <b>Vuori (taskut, lahkeensuut):</b> Charmouse loimineulos: 100% PA. Paino noin 70 g/m<sup>2</sup>.</p>
<p>Ulkohousut on valmistettu huononsään standardien mukaisesti. Takki on veden- ja tuulenpitävä, saumat on teipattu. Housut ovat väljät, lantion yli vedettävää mallia. Housun sivusauma kaartuu eteen, jossa on avotaskut. Takakappaleella on muotoa antava laskos sivusaumassa. Vyötäröllä on kuminauha ja kiristinnyöri. Vyötäröllä on 7 kappaletta vyönlenkkejä. Vahvikeompeleet ovat vyönlenkeissä, taskun ylä- ja alareunoissa sekä lahkeensuissa. Polven kohdalla on muotosauma, lahkeen etuosa on erikoisvahvaa materiaalia. Roisketiiviit ketjut ovat lahkeissa polvesta alaspäin. Lämpökiinnitettävät heijastimet ovat etulahkeessa ja vinoneliö takalahkeessa pohkeen korkeudella. Lahkeensuissa on liukas vuori. Valmistaja hankkii ommeltavat hoito-ohjeet sekä koko- ja materiaalikoostumusmerkit, jotka kiinnitetään vyötärösaumaan keskelle taakse. Tuote pakataan yksittäin läpinäkyvään muovipussiin, jossa näkyvät malli ja koko.</p>		<p><b>Tarrat:</b> Väri musta. Lahkeensuussa loop ja hook. <b>Heijastimet:</b> Lämpökiinnitettävää Silver Transfer Filmiä vastaava (5 cm leveänä). <b>Kiinnitimet:</b> Lahjeketjuna käännetty roisketiivis spiraali 6 mm, vedin kääntyy 360°. Kuminauhanyöri vyötäröllä. <b>Merkit:</b> Lämpökiinnitettävä ID-merkki: vasen sivu, muotolaskoksen yläpuolella. Malli- ja materiaaliriippulaput kiinnitetään etuvyönlenkkiin.</p>

**TAKTINEN LIIVI**  
**- KÄYTTÖPALAUTE 2008-**

Käyttäjä ja paikkakunta:	
Käyttöaika: kevät 2008 -	
Huoltokertoja yhteensä:	
Liivin koko: L	
Yleisvaikutelma taktisesta liivistä (X jälkeen):  X	

Hyvä  menettelee  parannettavaa  Rastita oikea kohta ja lisää kommentit:

Aihe				Ongelma/ perustelu/ muutosehdotus
<i>suojaavuus</i>	X			mielestäni suojaavuus hyvä käytettävyyteen verrattuna
<i>lisäsuojat</i>	X			
<i>suojaustaso</i>	X			
<i>tuotteen ryhdikkyys</i>	X			todella ryhdikäs hyvien säätöjen ansiosta, istuu hyvin, ei hölsky päällä
<i>mallin käytettävyys, toimivuus yleisesti</i>	X			huomattavasti parempi vanhaan taktiseen liiviin verrattuna, varustevyölle pääsee paremmin käsiksi. Yksin pukeminen hieman hankalaa, varsinkin olkasuojat
<i>pintamateriaali</i>	X			
<i>huollettavuus</i>	X			
<i>koon sopivuus, mitoitus</i>	X			katso alla
<i>säätömahdollisuudet</i>	X			säädöt hyvät, L-koko on riittänyt melko isoillekin miehille
<i>kiinnittimien toimivuus</i>		X		looplockit hieman hankala asentaa, joitakin neppariinnikkeitä lähtenyt irti ompeleista
<i>yksityiskohdat</i>				
<i>väritys</i>		X		voisi olla sininenkin
<i>merkinnät</i>	X			
Muutosehdotuksia suojaavuuteen / malliin / materiaaleihin:				
Vapaa sana, ruusut ja risut:				
