



**LAHDEN AMMATTIKORKEAKOULU**  
*Lahti University of Applied Sciences*

# KAAVOJEN MUOKKAUS JA SARJONTA

## CASE: W.O.L.-MALLISTO

LAHDEN  
AMMATTIKORKEAKOULU  
Tekniikan ala  
Tekstiili- ja vaateustekniikka  
Opinnäytetyö  
Kevät 2013  
Sanna Salokivi

Lahden ammattikorkeakoulu  
Tekstiili- ja vaatetustekniikka

SALOKIVI, SANNA:

Kaavojen muokkaus ja sarjonta case:  
W.O.L.- mallisto

Tekstiili- ja vaatetustekniikan opinnäytetyö, 23 sivua, 2 liitesivua

kevät 2013

TIIVISTELMÄ

---

Opinnäytetyö käsittelee naistenvaatemalliston kaavoitusta ja sarjontaa. Työ tehtiin vaatesuunnittelija Anna-Kaarina Kalliokoskelle keväällä 2012. Mallistoon kuuluu kuusi eri mallia ulko- ja sisävaatteita. Malleissa materiaaleina käytetään luonnonmateriaaleja ja muodoltaan ne ovat pelkistettyjä sekä monelle erikokoiselle sopivia. Mallit ovat väljyyksiltään normaalia suurempia rinnan ja vyötärön seuduilta, mutta istuvuus on luotu niihin oikeilla hihan, olan ja helman pituuksilla.

Kaavojen muokkaus ja sarjonta toteutettiin Gerber Technology Accumark PDS 2000 -kaavoitusohjelmalla. Paperikaavat siirrettiin tietokoneohjelmalle, ja niihin tehtiin etukäteen yhdessä toimeksiantajan kanssa mietityt muutokset ja tarkistettiin sivujen pituudet, jotta ne ovat ommeltavissa yhteen. Sarjonta-arvot kaavoihin sovellettiin N-2001 naisten mittataulukosta sekä asiakkaan omien toiveiden mukaan. Valmis sarjonta tarkistettiin ja malleista tehtiin asetelmat, jotka tulostettiin toimeksiantajalle syksyllä 2012.

Kirjallisessa osuudessa käsitellään 2010-luvun käsityörittäjäyyttä ja pohditaan sen tulevaisuutta. Lisäksi käydään läpi erilaisia vartalo-tyyppejä ja eri tapoja jaotella niitä. Siinä kerrotaan eri kaavoitusmenetelmistä ja teollisesta kaavoitusprosessista. Käsitellään toimeksiantajan haluamia muutoksia kaavaan ja kerrotaan niiden toteutuksesta. Toteutuneesta malliston sarjonnasta on sarjontakartta yhdestä mallista, mittaerotaulukko sekä sarjonnasta yleisesti.

Asiasanat: mallisto, mittataulukko, asetelma, käsityörittäjäyys, vartalo-tyyppi, kaavoitus, sarjonta, mittaerotaulukko, sarjontakartta

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

SALOKIVI, SANNA:

Pattern modifying and grading  
Case: W.O.L. - collection

Bachelor's Thesis in Textile and Clothing Technology, 23 pages, 2 pages of  
appendices

Spring 2013

ABSTRACT

---

This thesis deals with pattern modifying and grading. The thesis commissioned by clothing designer Anna- Kaarina Kalliokoski in spring 2012. The collection includes six models of indoor and outdoor clothes. The materials which are used in this collection are mainly natural fabrics and the models are quite simple and fit many body types.

Pattern modifying and grading was executed with the Gerber Technology Accumark PDS 2000 -software. Handmade patterns were ported to the software and grading values were adapted to the N-2001 measure chart. All the models were graded from size xs to size xxl. Patterns and grading values were checked carefully because the seams should be sewn together properly. When the finished patterns and grading had been checked, the layout of all the models were made and printed for the client.

The written part of the thesis deals with entrepreneurship in the handcraft trade in year 2010 and what it could be in the future. It also presents body types and different ways of classifying them. The pattern making chapter covers different method of making patterns and also the pattern making process in the clothing industry. Written part includes pictures and the patterns of all the models of the collection and also measure chart which was used to make the grading.

Key words: collection, measure chart, layout, body types, pattern making, grading,

## SISÄLLYS

1	JOHDANTO	1
2	KÄSITYÖYRITTÄJYYS SUOMESSA NYKYAIKANA	2
3	NAISTEN VAATTEIDEN KAAVOITUS JA SARJONTA	4
3.1	Kaavoitusmenetelmät	5
3.2	Teollinen kaavoitusprosessi	6
3.3	Sarjonta	7
4	VARTALOTYYPIT KAAVOITUKSEN JA SARJONNAN LÄHTÖKOHTANA	8
5	YRITYSESITTELY	11
6	MALLISTO	12
7	MALLISTON SARJONTA	13
8	YHTEENVETO	14
	LÄHTEET	15

## 1 JOHDANTO

Opinnäytetyön tavoitteena oli saada toimeksiantajalle selkeät ja hyvät sarjotut kaavat olemassa oleviin perusmalleihin, joita olisi helppo muokata uusiin tuleviin mallistoihin sopiviksi. Kaavoista ei aiemmin ollut kaikista sarjottuja kokoja, eivätkä kaavat sisältäneet ennestään saumanvaroja. Asiakkaalla on tarkoitus tulevaisuudessa mahdollisesti siirtää tuotantoa alihankkijalle, jolloin kaavojen tulee olla tarkat ja sisältää valmiiksi saumanvarat kuten teollisuudessa käytettävissä kaavoissa.

Työn toiminnallisessa osuudessa kaavoitettavia ja sarjottavia malleja mallistossa oli kuusi, joista jokaisesta mallista toimeksiantaja halusi koot xs- xxl.

Kaavoituksessa ja sarjonnassa käytettiin Gerber Technology Accumark PDS 2000- kaavoitusohjelmaa. Sarjonnan miettimisessä lähteenä oli tutkimus keski-ikäisten naisten uudesta mitoituksesta (N-2001) ja Finatexin mittataulukko sekä asiakkaan omat toiveet.

Kirjallisessa osuudessa pohditaan käsityörittäjyyden nykytilaa ja sen tulevaisuutta. Käydään läpi eri vartalotyyppien jaottelua sekä kuinka niitä hyödynnetään kaavoituksessa ja sarjonnassa. Kaavoituksesta ja sarjonnasta kerrotaan yleisesti, mistä ne muodostuvat sekä mitä niitä tehdessä on otettava huomioon. Käydään läpi kaavoituksen eri menetelmiä sekä sen teollista prosessia. Toteutetusta malliston sarjonnasta löytyvät mittaerotaulukko, sarjontakartat sekä asetelmat liitteenä 1.

Sarjonnasta tehtiin asiakkaalle kokeilu yhteen mallistossa olvaan malliin keväällä 2012. Kokeilun jälkeen sarjontaan tehtiin pieniä muutoksia ja sarjotuista kaavoista tehtiin asetelma, joka tulostettiin asiakkaalle käyttöön.

## 2 KÄSITYÖYRITTÄJYYS SUOMESSA NYKYAIKANA

2000-luvulla teollinen vaatteiden valmistus on hävinnyt lähes täysin Suomesta. Useat 1900-luvun menestyksekkäistä yrityksistä ovat lopettaneet toimintansa tai siirtäneet valmistuksensa pois Suomesta halpatuontimaihin. Tämä tosiasia ei tuskin ole kenellekään vaatetusalan opiskelijalle uutta tietoa, mutta itselleni se konkretisoitui etsiessäni opinnäytetyön aihetta ja toimeksiantajaa.

Isojen yritysten tilalle on syntynyt uusia, pieniä vaatealan yrityksiä, joiden vastuulle on jäänyt ylläpitää kotimaista käsityöosaamista. Yritys on usein yhden suunnittelijan perustama, jossa suunnittelija myy oman merkkinsä tuotteita, ja tarjoaa myös uniikkivaatteiden suunnittelua sekä valmistusta. Tämä antaa esimerkiksi vastavalmistuneelle suunnittelijalle hyvän mahdollisuuden tehdä haluamiaan tuotteita ilman rajoituksia. Vapaus suunnittelussa ja työajoissa varmaankin myös houkuttelee perustamaan oman putiikin ja kokeilemaan yrittäjyyttä.

Tällaisille pienyrityksille on kysyntää, sillä nykyään useat asiakkaat kaipaavat henkilökohtaista palvelua tai eivät löydä haluamiaan vaatteita isoista tavarataloista. Ostotilanteessa myyjä pystyy palvelemaan asiakasta monipuolisesti ja esimerkiksi tekemään sovituserämuutoksia, jollei tuote vastaa asiakkaan toiveita. Vaatteiden alkuperän eettisyys on ollut myös paljon esillä mediassa. Tämän vuoksi moni asiakas haluaa varmistua siitä, että hänen ostamansa vaatteet on eettisesti tuotettuja.

Ongelmana tällaisilla pienyrittäjillä on tuotteiden hinnoittelu, koska kuluttajat ovat tottuneet halpatuontimaiden edullisiin tuotteisiin. Valmiin tuotteen materiaalien ja siihen kulutetun työn hinta nousee usein liian korkealle kuluttajille, tällöin suunnittelija joutuu alihinnoittelemaan työnsä, tai kuluttaja valitsee vaihtoehdoisen tuotteen massatuotannosta. Tällaisessa tuotannossa tuotteen hinta on saatu alas halvan materiaalin ja valmistuksen vuoksi. (Koskennurmi-Sivonen&Raunio 2003, 141)

Toinen ongelma on selvästi yritystoiminnan puutteellinen osaaminen. Moni valmistunut vaatesuunnittelija on intoa täynnä ja perustaa oman yrityksen vailla minkäänlaisia yritysopintoja. Toiminnan verotus ja kirjanpito ovat usein

kompastuskivi aloittelevalla yrittäjällä. (Koskennurmi-Sivonen&Raunio 2003, 141)

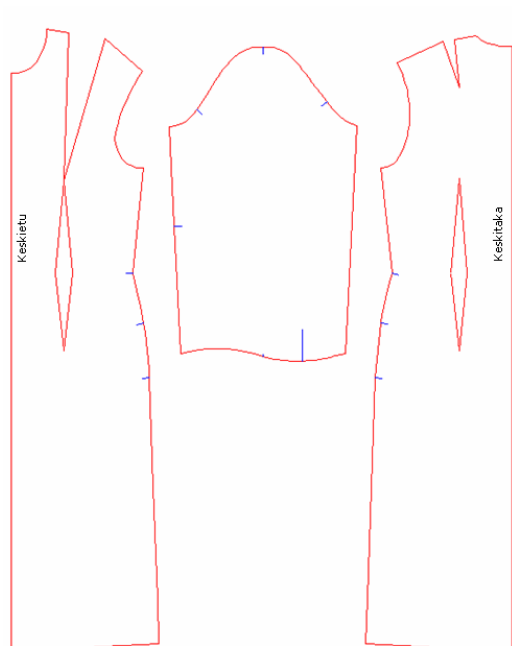
Ratkaisu käsityöperinteiden arvostamisen palauttamiseen voisi olla sen tuominen enemmän esille. Esimerkiksi tieto siitä, kuinka kauan menee aikaa mittatilaustuotteen valmistukseen, ja valmistuksen näkeminen omin silmin voisi tuoda lisää arvostusta. Nykyaikana ei ole myöskään itsestäänselvyys, että koulussa opiskellaan edes vähäiset käsityön perusteet. Kertakäyttökulutusta vaatteissa tulisi myös vähentää ja suosia mieluummin laadukkaita, aikaa kestäviä tuotteita ja joiden istuvuus ja materiaalien laatu vaikuttavat enemmän tuotteen käyttökokemukseen.

Tarvittaisiin myös suunnittelijoiden, kaavoittajien sekä ompelijoiden yhteistyön lisäämistä. Moni suunnittelija ei osaa kaavoittaa tai ommella, kun taas ompelijalta tai kaavoittajalta ei välttämättä löydy suunnittelijan taitoja. Verkostuminen ja yhteistyöprojektit olisivat tärkeitä jo opiskeluaikana, jolloin ajatus mahdollisesta yhteistyöstä valmistumisen jälkeen syntyisi. Monelle suunnittelijalle tai ompelijalle olisi varmasti helpompaa perustaa oma yritys, jos tiedossa on valmiiksi osaavia alihankkijoita joiden kanssa tehdä liiketoimintaa.

Belgialainen kauluspaitojen valmistuttaja Bivolino on ryhtynyt muuttamaan vaateteollisuutta ja tuonut tuotantoaan takaisin Aasiasta lähemmäksi Belgiaa. Tarkoituksena on vähentää hiilidioksidipäästöjä ja luoda uutta alihankintaketjua. Yritys on tuonut jo tuotannon lähemmäksi Belgiaa ja huomannut toimitusaikojen lyhentyneen ja hiilidioksidipäästöjen määrien pienentyneen huomattavasti. Tulevaisuudessa ajatuksena olisi tuoda tuotanto takaisin kotimaahan ja pienentää päästöjä vielä enemmän sekä luoda alihankintaketju, joka toisi lisää työpaikkoja takaisin kotimaahan. Tällainen toiminta pienentäisi tuotantomääriä ja samalla jätteiden määrää joka tällä hetkellä on suuri ongelma vaateteollisuudessa. (Byvoet 2013).

### 3 NAISTEN VAATTEIDEN KAAVOITUS JA SARJONTA

Kaavoitus aloitetaan, kun haluttu malli on suunniteltu. Kaavoituksella on tarkoitus luoda kaksiulotteiseen kankaaseen kolmiulotteisen vartalon muodot. Kaava piirretään joko alusta lähtien asiakkaan mittojen mukaan, tai vertaamalla asiakkaan mittoja mittataulukon mittoihin ja valitsemalla mittataulukon mittoja vastaava lähtökaavan koko. Passeli N-2001 mittataulukkoa käyttäessä valitaan myös haluttu vartalotyyppi. Muotolaskokset muodostuvat vartalomittojen eroavaisuuksista, esimerkiksi lantionympäryys on usein isompi kuin vyötärö, jolloin kaavaan tehdään niiden mittojen erotuksesta saadun luvun kokoinen kiilamainen vyötärömuotolaskos. ( Taatila 1996, 9-15)



KUVIO 1. Naisten puvun peruskaava (Katto 2006)

Kaavoituksen lähtökohtana on peruskaava joka kuositellaan mallin mukaiseksi. Kuosittelemalla voidaan joko kokonaan poistaa tai siirtää peruskaavassa olevat muotolaskokset haluttuun kohtaan. Kaavan kuositellaan myös mallissa olevat leikkausauumat sekä merkitään taskujen yms. paikat. Kaaret ja sivujen pituudet tarkastetaan, jotta ne ovat ommeltavissa yhteen. ( Taatila 1996, 9-15). Naisten puvun kaavoituksessa rinnalle tehdään tilaa rintamuotolaskoksella. Sen paikka



voidaan siirtää mallissa olevaan leikkaussaumaan tai kuositella se väljyydeksi esimerkiksi helmaan. Muotolaskokset merkitään teollisuudessa kaavoihin hakeilla ja poramerkeillä. Hakit kertovat muotolaskoksen syvyyden ja poramerkki merkitään 2cm ennen muotolaskoksen kärkeä. (Ylönen&Häkkinen 2005, 65)

Kuosittelussa on erittäin monia eri mahdollisuuksia, eikä se välttämättä aina tarvitse matemaattisesti laskettua lähtökaavaa. Suunnittelijat käyttävät usein kuosittelussa myös muotoilua, jolloin haluttu kangas muotoillaan esimerkiksi mallinuken päälle. Tällä tavoin saadaan upeita laskoksia ja vedoksia vaatteeseen helpommin kuin lähtökaavaan kuosittelemalla, koska kankaan laskeutuvuus ja asettuvuus mallinuken päälle nähdään heti. Muotoilemalla tehdään usein vain yksittäisiä tuotteita, mutta se on myös hyvä keino perinteisessä kuosittelussa. Sillä on helppo kokeilla kankaan käyttäytymistä ja laskoksien suuruutta kankaaseen ja siirtää kankaan haluttu määrä kaavaan.

### 3.1 Kaavoitusmenetelmät

Teollista kaavoitusta voidaan tehdä joko käsin piirtämällä tai tietokoneohjelmalla, joita on markkinoilla tarjolla erilaisia. Suomessa käytetään kahta erilaista käsinkaavoitusmenetelmää pohjoismaista ja saksalaista. Eroina niissä on kaavoihin tehtävät laskelmat sekä esimerkiksi naisten puvun kaavassa rintamuotolaskoksen piirtäminen. Lopputulos on melko samanlainen, ja on kaavan piirtäjistä kiinni kumpaa menetelmää halutaan käyttää tai on totuttu käyttämään. (Koskennurmi-Sivonen & Raunio 2003, 159-171)

Tietokonekaavoitus on yleistä suuremmissa yrityksissä, joissa kaavoitus halutaan tehdä mahdollisimman helposti ja tehokkaasti. Tietokoneohjelmat maksavat kuitenkin paljon, ja harvalla pienellä yrityksellä on mahdollisuus ohjelmaa hankkia. Tietokonekaavoituksessa on hankalaa hahmottaa kaava todellisen kokoisena, ja esimerkiksi kaarien syvyydet 1:1 kokoisena saattavat olla erilaiset kuin tietokoneen ruudulta katsottuna.

Kaava voidaan piirtää täysin asiakkaan mittojen mukaisesti, jolloin tärkeää on oikein mittapisteiden paikat sekä tarkka mittaus. Vaihtoehtoisesti lähtökaavaksi voidaan valita mittataulukon arvojen mukaan laskettu kaava, joka kuositellaan

halutunlaiseksi. Mittatilauskaavoitus on hidasta eikä sovellu kaikille yrityksille, mutta takaa asiakkaalle hyvin istuvan vaateen. Mittojen mukaan kaavoitetaan usein juhlavaatteita valmistavissa yrityksissä.

### 3.2 Teollinen kaavoitusprosessi

Teollinen kaavoitusprosessi alkaa suunnitellun tuotteen analysoimisella: millaiset väljyydet siinä on, kuinka monta muotolaskosta ja minkälaiset mittasuhteet siinä on. Laskelmat lähtökaavaan tehdään näiden tietojen perusteella. Kaavan piirtäminen aloitetaan valitsemalla asiakaskunnan mukainen peruskaavan lähtökoko.

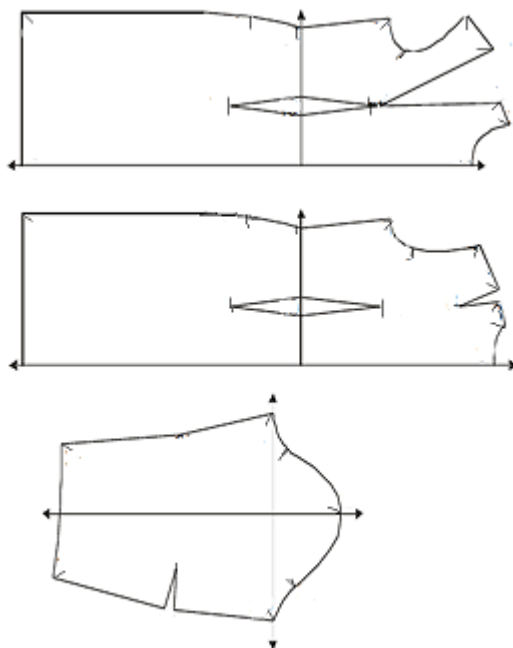
Kaavoitusohjelmia on makkinoilla useita erillaisia, joiden ominaisuudet vaihtelevat valmistajan mukaan. Suomessa yleisimpiä käytössä olevia ohjelmistoja ovat saksalainen Grafis software, yhdysvaltainen Gerber Technology ja ranskalainen Lectra. Yritys voi myös räätälöidä tarpeisiinsa sopivan kaavoitusohjelman. Kaavoitusohjelmat ovat arvokkaita hankkia, jonka vuoksi pienimmillä yrityksillä on harvoin sellaista käytössään. Kaavoitusohjelmien käyttö nopeuttaa kaavoitus- ja sarjontaprosessia kuitenkin huomattavasti, jonka vuoksi se on taloudellisesti kannattava hankinta teollisesti vaatteita valmistaviin yrityksiin. (Mustonen, Mattila, Huhma, Kääriäinen&Palmu 2013, 8)

Kuositeltua kaavaa testataan tekemällä mallikappale ja sovittamalla sitä sovitussmallilla. Mahdollisten muutoksien jälkeen lähtökaava sarjotaan haluttuihin kokoihin. Sarjonta-arvot otetaan sarjontataulukosta, johon arvot on laskettu mittataulukkoa apuna käyttäen.

Lopuksi kaavat ja sarjonnan toimivuus tarkastetaan. Kaarien muodot sekä pituudet eivät välttämättä ole sarjotuneet järkevästi. Kaikkien yhteen ommeltavien saumojen tulee olla samanpituiset, kulmissa suorakulma sekä hihan syötöksen määrä kädentiehen verrattuna oikea. Kaavojen tarkistuksen jälkeen tehdään niistä leikkuusuunnitelma ja asetelma. Sen jälkeen kaavojen asetelmat tulostetaan ja kappaleet leikataan leikkurilla.

### 3.3 Sarjonta

Sarjonnalla tarkoitetaan kaavojen muuttamista käsin tai tietokoneella eri kokoihin sarjontapisteiden ja sarjonta- arvojen avulla. Sarjontapisteet sijaitsevat kaavan kulmissa, hakeissa ja kaarissa, ja niiden avulla kaavaa muutetaan pituus- ja leveys suunnissa. Sarjonta- arvot taas muodostuvat eri kokojen mittaeroista ja niillä voidaan muuttaa kaavaa pienempään tai isompaan kokoon. Kaavan määritellyt y:n ja x:n suuntaiset nollalinjat eivät sarjoutu ja pysyvät aina samassa kohdassa. (Harjunpää & Kuoppala 2001, 6-11)



KUVIO 2. Naisten puvun sarjontapisteet

Sarjontaa tehtäessä on tärkeää, että kaavat ovat suorassa ja käytettävien mallisarjontojen kanssa samassa asennossa, jotta ne sarjoutuvat oikein. Sarjonta kannattaa aina tarkastaa, jotta pituudet ja leveydet ovat oikein ja yhdistettävät saumat samanpituiset. Joidenkin mallien sarjontaa kannattaa testata ja hakea oikeita sarjonta-arvoja, jotta haluttu muoto saadaan kaavaan. (Harjunpää & Kuoppala 2001, 6-11)

#### 4 VARTALOTYYPIT KAAVOITUKSEN JA SARJONNAN LÄHTÖKOHTANA

Sama vaate voi näyttää eri mallisten ja kokoisten ihmisten päällä aivan erilaiselta. Tämän vuoksi on ryhdytty jaottelemaan vartaloita eri tyyppeihin. Tällaisella luokittelulla on mahdollista korostaa vartalon hyviä puolia ja jopa muokata vartalon mittasuhteita. Vartalotyyppejä voidaan luokitella monella eri tavoin. Luokittelu mahdollistaa oikeiden väljyyksien löytämisen omalle asiakaskunnalle sarjontaa vaateen istuvuutta mietittäessä. N- 2001 mittataulukko jakaa vartalotyyppit alapuolella olevan taulukon mukaan

TAULUKKO 1. Vartalotyyppit (Kuopion yliopisto, vaatetusfysiologian laboratorio 2001)

AC	hyvin rintava LY-RY= -8
AB	rintava LY-RY= -4
A	kapea lantio LY=RY
B	normaali lantio LY-RY= +4
C	lanteikas LY-RY= +8
D	leveä lantio LY-RY= +12

Suomessa yleisin vartalotyyppi N- 2001- mittataulukkoa varten tehdyn tutkimuksen mukaan oli B. Tutkimus on tehty vuonna 2000, ja aikaisemman tutkimuksen mukaan yleisin vartalotyyppi oli C. Aikaisemmin mittataulukoissa ei ollut kuin kolme vartalotyyppiä nykyisen kuuden tilalla. Vuonna 2000 tehdyn

tutkimuksen mukaan nämä vartalotyypit eivät kuitenkaan vastanneet nykynaisen mittoja, jolloin otettiin käyttöön nykyiset kuusi vartalotyyppiä. (Orti, S., Salonen H. & Toivanen J. 2000, 160-161).

Tutkimuksesta voidaan nähdä kuinka vuosien kuluessa suomalaisen keski-ikäisen naisen vartalo on muuttunut keskiarvoon verrattuna; lyhyempi selkä, suurempi lantionympärys, lyhyemmät sääret ja vasen olka korkeammalla. Eniten muutoksia löytyi pituusmitoissa, ja naiset olivat myös tasapaksumpia sekä kädet lyhyemmät kuin ennen. Tutkimuksessa oli mukana 68 iältään 45–54- vuotiaista naista. (Orti, S., Salonen H. & Toivanen J. 2000, 160-161).

Vartaloita voidaan jakaa myös kirjainmerkein, esimerkiksi H- vartalon omaava on suoran mallinen ja Y- mallisessa vartalossa taas hartiat ovat huomattavasti leveämmät kuin lantio. (Linna 2012). Omenavartalon omaava henkilö on taas keskivartalosta leveä ja usein kapeat hartiat sekä hoikat jalat. Leveän lantion omaava henkilö voisi kutsua taas päärynävartaloiseksi.

Edellä mainittuja jaotteluita käytetään hyväksi miettiessä, miten saadaan hyvin istuva vaate tehtyä vaateen ostajalle ja omalle asiakaskunnalle. Vaateyrityksistä esimerkiksi Naisten Pukutehdas on huomannut tarpeen eri tyyppisten vartaloiden huomioinnille. Se on lanseerannut omat farkkumallit eri vartalotyypeille: Dina, Ella ja Evita. Malleista Dina sopii kapeavyötäröiselle, leveälantioiselle ja leveäreitiselle asiakkaalle, kun taas Ella- malli sopii leveävyötäröiselle, kapealantioiselle ja kapeareitiselle asiakkaalle. (Naisten Pukutehdas Oy 2013)

Vielä pidemmälle oikeankokoisten farkkujen löytämisen asiakkaalle on vienyt mittatilausfarkkuja valmistava Nomojeans. Siellä asiakas voi valita farkkuihinsa kankaan ja mahdolliset kulutukset, mallin ja taskujen paikat sekä tikkaukset. Valintojen jälkeen asiakas mitataan 3D- bodyskannerilla, jotta asiakkaasta saadaan mahdollisimmat tarkat mitat. Nomojeansin farkut valmistetaan Kiinassa, ja yrityksen liikkeet sijaitsevat Helsingissa, Tampereella, Hampurissa ja Dubaissa. (Nomojeans 2013).

Tällä hetkellä 3D- skanneri on melko uusi asia vaateteollisuudessa, ja iso sijoitus yritykselle. Skanneri kehittyy ja yleistyy kuitenkin koko ajan, jonka myötä myös kustannukset laitteelle laskevat. Bodyskanneri ja 3D- mallinnus ovat

vaateollisuuden tulevaisuuden virtuaalityökaluja. Niiden avulla suunnittelu ja tuotanto tehostuvat ja niiden välinen tuoteymmärrys parantuu sekä fyysisten näytteiden määrät pienevät. (Mustonen, Mattila, Huhma, Kääriäinen&Palmu 2013, 48) Skannerin käytössä on kuitenkin vielä ratkaistavia ongelmia jotta saadut mitat olisivat tarkat. Kamera ei esimerkiksi kuvaa vartalon piilossa olevia paikkoja kuten esimerkiksi kainaloita tai rintojen ja leuan alle jääviä alueita. (Mustonen, Mattila, Huhma, Kääriäinen&Palmu 2013, 34). Tulevaisuudessa virtuaalisten työkalujen yleistyttyä teollisuudessa ja vaatteiden markkinoinnissa sekä myynnissä voi nykyinen ostokokemus sovituksineen muuttua paljon.



KUVA 1. Bodyskanneri (Petteri Mäkinen 2012)

## 5 YRITYSESITTELY

Anna-Kaarina Kalliokoski on teollinen muotoilija, joka on toiminut yrittäjänä vuodesta 1999 lähtien. Kalliokoski design oy sijaitsee tällä hetkellä Hämeenlinnassa, jossa suunnittelijalla on työhuone sekä liiketila. Kalliokosken oma mallisto on nimeltään W.O.L. joka sisältää linjakkaita, yksinkertaisia, monikäyttöisiä sekä aikaa kestäviä naistenvaatteita. Malliston kaikkien tuotteiden materiaalit ovat tarkoin harkittuja ja usein luonnonmateriaaleja.

Kalliokosken asiakaskunta koostuu +30-vuotiaista naisista, jotka ovat vielä työelämässä. Toinen asiakaskunta on erittäin suuret naiset, jotka eivät löydä mieleisiään tai sopivia vaatteita kaupasta. Kalliokoski tekee myös mittatilauksena uniikkeja iltapukuja.

Tällä hetkellä Kalliokoski suunnittelee ja valmistaa tuotteensa itse, mutta tulevaisuudessa on tarkoitus siirtää ainakin osa tuotannosta alihankintaan. (Kalliokoski 2012)

## 6 MALLISTO

Anna- kaarina Kalliokosken W.O.L.- mallisto koostuu kuudesta eri mallista sisä- ja ulkovaatteita. Mallit ovat kaikki yksinkertaisia ja monelle eri ikäryhmälle sekä kokoiselle toimivia. Malliston vaatteet ovat kaikki melko väljiä keskivartalolta, jolloin istuvuus harteilla ja esimerkiksi helman pituus ovat tärkeitä elementtejä. Materiaaleina mallistossa käytetään periaatteessa vain luonnonkuituja, esimerkiksi villaa, silkkiä ja pellavaa. Mallit on suunniteltu kestämään aikaa ja tarkoitus on päivittää mallistoa vain pieniä yksityiskohtia tai materiaalia muuntamalla, jolloin koko mallisto ei mene täysin uusiksi. (Kalliokoski 2012)

Taskupussi päätettiin pitää samankokoisena kaikissa ko'issa. Kauluksen muodon jäljennettiin käsinpiirretystä kaavasta. Hihan syötöksen määrä tarkistettiin ja muutettiin hieman pienemmäksi. Hihan kaavoitettiin myös erillinen leveä ranneke. Materiaalina takissa käytetään merinovillasilkkihuopaa. (Kalliokoski 2013)



## 7 MALLISTON SARJONTA

Toimeksiantajan käsinpiirretyissä kaavoissa sarjonta oli tehty tapauskohtaisesti, kuitenkin mittataulukon mittoja apuna käyttäen. Toimeksiantaja halusi, että kaavat sarjottaisiin koosta xs kokoon xxl. Koot olivat sillä hetkellä merkittyinä kirjainmuodossa; s, m, l. Mallit ovat kaikki melko väljiä jolloin niiden vertaaminen mittataulukon kiinteisiin mittoihin oli hankalaa. Tärkeimmiksi mittoiksi, joita verrattiin taulukon mittoihin, olivat olan pituudet, rinnan ympäryys, vyötärön ympäryys ja selän leveys sekä pituus. Housuissa taulukkoon verrattavat mitat olivat istumakorkeus, vyötärön ja lantion ympärykset sekä jalan sisäpituus. Sarjontaa tehtäessä tuli ottaa huomioon pituuksien leveys- pituussuhteet . Esimerkiksi isoissa kooissa selän pituudet ja lahkeiden pituudet kasvavat usein liikaa. Sen takia toimeksiantaja halusikin kahdet eri lahjepituuksilla olevat housun kaavat; pitkät lahkeet ja normaalit. Muita haluttuja muutoksia toimeksiantajalta oli rintamuotolaskoksellinen versio sola-tunikamallista.

Toimeksiantaja testasi toukokuussa ensimmäistä sarjontaa sola- tunikan rintamuotolaskoksellisesta mallista. Tunikassa ei aiemmin ollut rintamuotolaskosta, joten paikka laskokselle sivusaumassa piti päättää itse. Myös laskoksen kärjen kohta, joka tulisi olla rinnan korkeimman kohdan lähetyvillä oli haastava sarjoa. Toimeksiantajan käyttöön kaavat menivät vain testaukseen, jolloin saatiin hyvää palautetta niistä lopullisiin kaavoihin. Kokeilussa huomattiin, että isoin koko eli xxl oli liian pieni ympärysmitoilta minkä vuoksi päätettiin muuttaa sarjontaa loppupään koossa suuremmaksi.

Valmiista sarjotuista kaavoista tehtiin asetelmat, joista kuvat liitteessä 1. Asetelmat tulostettiin Aly-piirturilla ja toimitettiin asiakkaalle. Asetelmissa ei otettu huomioon kankaan menekkiä, koska kaavat aseteltaisiin leikkuuvaiheessa tapauskohtaisesti kankaalle. Sola-tunikamallista muotolaskoksellisesta versiosta on jo tehty pieni erä, myyntiin ja se on havaittu toimivaksi ja varsinkin muotolaskoksen paikka on ollut hyvä eri kooissa. Lopullisen sarjonnan toimivuuden tullaan kuulemaan toimeksiantajalta hänen testattuaan kaavoja mallistoon ja asiakkaiden sovitettua tuotteita.

## 8 YHTEENVETO

Opinnäytetyön tekeminen aloitettiin keväällä 2012. Toimeksiantaja työlle löytyi Hämeenlinnasta, suunnittelija Anna-Kaarina Kalliokoski. Suunnittelija oli juuri perustanut oman liikkeen Hämeenlinnaan jossa oli ajatuksena myydä oman malliston tuotteita. W.O.L.- mallisto sisältää kuusi mallia sisä- ja ulkovaatteita.

Toimeksiantajan kanssa mietittiin yhdessä millaista apua hän tarvitsisi, ja tultiin siihen tulokseen, että kaavoitus ja sarjonta olivat keskeneräiset. Senhetkiset kaavat olivat huonossa kunnossa eikä sarjontaa ollut kaikista ko'oisista. Toimeksiantaja oli myös huomannut asiakaskunnassaan tarpeen isommille ko'oilte. Sillä hetkellä kaavoja oli sarjottu vain koot s, m ja l.

Suunnittelun jälkeen alettiin siirtämään olemassa olevista malleista lähtökaavoja koneelle. Kaavat siirrettiin Gerber Technology Accumark PDS 2000 - kaavoitusohjelmaan, jossa tarkistettiin kaavat ja sarjottiin ne kokoihin xs-xxl sekä lisättiin saumanvarat. Sarjonta arvoja miettiessä käytiin apuna tutkimusta N-2001 sekä finatexin mittataulukkoa sekä toimeksiantamia huomioita omasta asiakaskunnastaan.

Sarjontaa testattiin keväällä 2012 Sola- tunikan muotolaskollisella mallilla. Malli oli uusi ja muotolaskoksen oikean paikan etsiminen haastavaa. Mallista tehtiin pieni koesarja myyntiin, jossa sarjonta osoittautui toimivaksi. Varsinkin muotolaskoksen paikka ja koko olivat onnistuneet. Ainoastaan loppupään ko'oisissa päätettiin suurentaa ympäryysmittoja.

Valmiista sarjotuista kaavoista tehtiin asetelmat jotka tulostettiin asiakkaalle käyttöön. Asetelmissa ei otettu huomioon kankaan menekkiä, sillä tarkoituksena on leikata kaavat yksitellen kankaasta.

## LÄHTEET

- Byvoet, M. 2013. Involving the customer in the product life cycle: would my grandfather be proud of me. 3- D fashion seminaari 13.3.2013 Helsinki. [viitattu 6.4.2013]. Saatavissa: <http://finatex.fi>
- Harjunpää, R. & Kuoppala, U. 2001. Naisten vaatteiden sarjonta. Hakapaino Oy.
- Kalliokoski, Anna-Kaarina. 2012. Haastattelu 23.3.2013.
- Kalliokoski, Anna-Kaarina. 2013. Kalliokoski desing, W.O.L.-mallisto. [viitattu 30.3.2013]. Saatavissa: <http://www.w-o-l.fi/w-o-l-mallisto/>
- Katto, L. 2006. Vaatteen valmistus, peruskaavat. Virtuaaliamk. [viitattu 6.4.2013]. Saatavissa: <http://www2.amk.fi/digma.fi/www.amk.fi/opintojaksot/030507/1086702418184/1086704631974/1166446190491/1166706132739.html>
- Koskennurmi-Sivonen, R. & Raunio, A-M. 2003. Vaatekirja. Helsinki: Yliopistopaino.
- Kuopion yliopisto, vaatetusfysiologian laboratorio. 2001. Naisten vaatetuksen mittataulukko N-2001. [viitattu 10.12.2012]. Saatavissa: <http://www.finatex.fi/index.php?mid=7&pid=56>
- Linna Meri. 2012. Vartalotyypit ja pukeutuminen. [viitattu 10.4.2012]. Saatavissa: <http://pukeutumisopas.wordpress.com/vartalotyypit-ja-varit-pukeutumisessa/>
- Mustonen, M., Mattila, H., Huhma, A., Kääriäinen, P., Palmu, J., Virtuaalisuuden hyödyntäminen vaatteiden tuotesuunnittelussa- raportti. 2013.[viitattu 7.4.2013]. Saatavissa: <http://www.finatex.fi/index.php?mid=3&pid=190>
- Mäkinen, P. 2012. Istuvat farkut syntyvät pimeässä kopissa. [viitattu 30.3.2013]. Saatavissa: <http://www.tamperelainen.fi/artikkeli/185000-istuvat-farkut-syntyvat-pimeassa-kopissa>

Naisten Pukutehdas Oy. 2013. Mallisto, NP shape. Shape, the perfect pair of trousers. [viitattu 30.3.2013]. Saatavissa: <http://46.51.187.71/senso-cvp/senso-os/demo/index/module/id/431/layout/external/>

Nomojeans. 2013. Kuinka Nomo toimii. [viitattu 30.3.2013]. Saatavissa: [http://www.nomojeans.com/nomo/how\\_nomo\\_works](http://www.nomojeans.com/nomo/how_nomo_works).

Orti, S., Salonen, H. & Toivanen, J. 2000. N-mitat 2001: Keski-ikäisen naisen vartalo. Lahden Teknillinen oppilaitos, Tekstiili- ja vaatetusalan koulutusohjelma. Opinnäytetyö.

Taatila, Minna 1996. Kuosittelu. Porvoo: WSOY.

Ylönen, H., Häkkinen, R. 2005. Vaatetusalan ammattitekniikan käsikirja. Keuruu: Otavan kirjapaino Oy.

Opinnäytetyöstä on toimeksiantajan pyynnöstä jätetty julkaisematta malliston tarkemmat tiedot, kaavat ja asetelmat.