



Elli Torkkola

Mitoituksen yhtenäistäminen vaate- tusalan yritykselle

Case: Manda Movement Wear

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Vestonomi

Vaatetusalan tutkinto-ohjelma

Opinnäytetyö

12.4.2023

Tiivistelmä

Tekijä(t):	Elli Torkkola
Otsikko:	Mitoituksen yhtenäistäminen vaatetusalan yritykselle. Case: Manda Movement Wear
Sivumäärä:	25 sivua
Aika:	12.4.2023
Tutkinto:	Vestonomi (AMK)
Tutkinto-ohjelma:	Vaatetusalan tutkinto-ohjelma
Ohjaaja(t):	Yrittäjä Amanda Mäkimurto, Manda Movement Wear Kasvatustieteen maisteri Ülke Liesvirta

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli luoda yhtenäinen mitoitus Manda Movement Wearin tanssishortseille. Tarkemmiksi tavoitteiksi asetettiin yrityksen kohderyhmää vastaavan vartalon mittataulukon luominen, naisten alaosan peruskaavan piirtäminen joustavalle kankaalle sekä peruskaavan sarjonta-arvotaulukon suunnitteleminen.

Toimeksiantajana oli twerk-tanssiin vaatteita valmistava turkulainen pienyritys Manda Movement Wear. Yrityksen shortsien tuoteryhmän eri mallien mitoitukset eivät ole vastanneet toisiaan, mitä voidaan yleisesti pitää asiakastyytyvää laskevana tekijänä. Mitoituksen yhtenäistämällä pyrittiin asiakastyytyvyyden parantamisen lisäksi yksinkertaistamaan tuotannon työvaiheita.

Tutkimus toteutettiin laadullisena tutkimuksena käyttämällä taustamateriaalina kirjallista aineistoa sekä havainnoimalla valitun tuoteryhmän tuotteita mitoituksen näkökulmasta. Opinnäytetyön toiminnallinen osuus toteutettiin vertailemalla valmiiden tuotteiden mitoitusta antropologiseen tutkimukseen perustuvaan N-2001 mittataulukkoon, piirtämällä peruskaava ja suunnittelemalla tehdyn vartalon mittataulukon perusteella peruskaavalle sarjontavälit.

Opinnäytetyön lopputuloksena syntyi kohderyhmän vartalon mittataulukko, peruskaava sekä peruskaavan sarjonta-arvotaulukko. Lopputulos on hyödynnettävissä yrityksen tuotekehitykseen.

Avainsanat: mitoitus, mittataulukko, peruskaava

Tämän opinnäytetyön alkuperä on tarkastettu Turnitin Originality Check -ohjelmalla.

Abstract

Author(s): Elli Torkkola
Title: Sizing Unification for a Clothing Company. Case: Manda Movement Wear
Number of Pages: 25 pages
Date: 12 April 2023

Degree: Bachelor of Fashion and Clothing
Degree Programme: Fashion and Clothing
Instructor(s): Amanda Mäkimurto, Owner of Manda Movement Wear
Ülle Liesvirta, Master of Arts (Education)

The aim of this thesis was to create the unified sizing system for dancing shorts for the brand Manda Movement Wear. Specified goals were set to create the body measurement chart for the target group of the company, making the sloper pattern of the women's bottom for the stretch fabric and creating the grading table for the sloper pattern.

The co-operation company Manda Movement Wear designs and sells clothing for twerk dancers and is located in Turku, Finland. The products in the shorts category have had different sizing tables which is usually the factor causing low customer satisfaction. Unifying the sizing system aims for better customer satisfaction as well as simplifying some points in the production.

The research was conducted as a qualitative study. The background material used was literature and observing the products in the chosen category by measurement point of view. The product development part was made by comparing the sizing of the products with the sizing table N-2001 which is based on anthropometric surveys, making the sloper pattern of the women's bottom for the stretch fabric and creating the grading table based on the body measurement chart made in the first step.

The final results of the thesis were the body measurement chart for the target group, the sloper pattern of the women's bottom for the stretch fabric and the grading table for the sloper pattern. The results can be used for product development in the company

Keywords: measurement chart, sizing system, sloper pattern

The originality of this thesis has been checked using Turnitin Originality Check service.

Sisällys

1	Johdanto	1
2	Yhteistyöyritys ja toimeksianto	2
2.1	Yhteistyöyritys Manda Movement Wear	2
2.2	Toimeksianto ja yrityksen tarve tutkimukselle	3
3	Tutkimusmenetelmät	3
4	Teoreettinen viitekehys	5
4.1	Vartalon mittojen mittataulukko	5
4.2	Peruskaava ja sarjonta	9
4.2.1	Peruskaava	9
4.2.2	Sarjonta	12
5	Tuotekehitys	13
5.1	Tuotteisiin tutustuminen	14
5.1.1	Mallit ja tuotteiden kaavat	14
5.1.2	Materiaalien joustavuus	15
5.2	Naisten vartalon mittataulukon luominen	16
5.3	Peruskaava ja sen sarjonta-arvotaulukko	20
6	Yhteenveto	22
	Lähteet	24

1 Johdanto

Kun tuotetaan suuria määriä valmisvaatteita, yhden ja saman tuotteen tulee istua mahdollisimman hyvin mahdollisimman monelle asiakkaalle. Tämä asettaa mitoitukselle eli vaateen mittojen suunnittelulle tiettyjä vaatimuksia ja haasteita, sillä eri ihmisten vartalot ovat keskenään kovin erilaisia. Mikäli vaatebrändi onnistuu mitoituksessa ja myy tuotteen, johon asiakas on tyytyväinen, on todennäköistä, että asiakas ostaa myöhemmin samalta brändiltä toisenkin tuotteen. Erityisesti silloin on tärkeää, että brändin tuotteet ovat mitoituksensa puolesta yhtenäisiä: jos asiakas oli tyytyväinen M-kokoiseen paitaan, hän odottaa, että myös toinen saman brändin M-kokoinen paita istuu hänelle. Hyvin istuva vaate siis lisää asiakastyytyvyyttä, mikä puolestaan auttaa yritystä lisäämään myyntiä.

Kuluttajan näkökulmasta vaateen hyvä istuvuus on tärkeää erityisesti silloin, kun hän hankkii liikuntaa varten lajikohtaista vaatetusta. Afroamerikkalaiseen hiphop-kulttuuriin juurensa juontavassa twerk-tanssissa keskitytään ”alavartalon hallintaan, lantion liikkeisiin sekä erilaisiin pakaroiden sheikkaus- ja poppaustekniikoihin” (Helsingin tanssiopisto 2023). Tämä asettaa vaatimuksia niin tanssi-vaatteiden suunnittelulle, mutta myös käytetylle materiaalille: liian tiukka ja puristava kangas ei anna pakaroille tilaa heilua vapaasti. Samanaikaisesti vaateen tulisi kuitenkin pysyä napakasti päällä vauhdikkaassakin liikkeessä.

Tässä opinnäytetyössä tavoitteena oli yhtenäistää tuotteiden mitoitus twerk-tanssiin vaatteita valmistavalle yritykselle alaosien tuotekategoriassa. Tämä toteutettiin suunnittelemalla kohderyhmän mukainen vartalon mittojen mittataulukko, naisten alaosan peruskaava joustavalle kankaalle sekä peruskaavan sarjonta-arvotaulukko, joita yritys voi käyttää pohjana tulevassa tuotekehitysprosessissaan. Tutkimus toteutettiin laadullisena case-tutkimuksena.

2 Yhteistyöyritys ja toimeksianto

2.1 Yhteistyöyritys Manda Movement Wear

Opinnäytetyön toimeksiantajayrityksenä toimiva Studio Manda Jam Tmi järjestää twerk- ja vatsatanssin opetusta Turussa ja Tampereella. Yrityksen aputoimimi Manda Movement Wear suunnittelee, tuottaa ja myy omassa verkkokaupassaan twerk-tanssiin suunniteltuja vaatteita.

Vuonna 2018 tanssinopettaja Amanda Mäkimurto huomasi, että twerkkaukseen soveltuvia shortseja oli vaikea löytää kaupoista. "Useimmissa kaupan shortseissa peppu ei liikahtanutkaan, kun niiden tarkoitus oli ennemminkin kuroa pylly piukaksi paketiksi. Sehän ei meille twerkkaajille kelpaa!" hän kertoo julkaisussa yrityksen Instagram-tilillä. Mäkimurto aloitti twerk-shortsien ompelamisen alun perin pienenä sivubisneksenä, mutta kun kysyntää olikin paljon, yritys kasvoi suuremmaksi. (mandamovementwear 2023.)

Manda Movement Wearin verkkokaupan esittelyssä brändin arvoiksi listataan lempeys, rentous, aitous ja yhteisöllisyys. Tärkeäksi on nostettu myös vastuullinen yritystoiminta, jolla nettisivujen mukaan tarkoitetaan läpinäkyvää tuotantoketjua sekä paikallisen osaamisen suosimista. Tuotevalikoima on keskittynyt shortseihin, mutta myynnissä on myös yläosia sekä asusteita, kuten polvisukkia. Tuotteet suunnitellaan, kaavoitetaan ja ommellaan Suomessa. Kankaat tulevat Italiasta ja Baltiasta, polvisukat valmistetaan Orivedellä. Suurin osa shortseista valmistetaan tilauksesta, mikä vähentää materiaalihävikkiä. Lisäksi ylijäämäpalat käytetään mahdollisimman tarkasti hyödyksi esim. hiusdonitsien tekoon. Myös pakkausmateriaaleissa on pyritty ekologisuuteen. (Mäkimurto 2022.)

2.2 Toimeksianto ja yrityksen tarve tutkimukselle

Manda Movement Wear suunnittelee ja kaavoittaa tuotteensa itse, mutta kaavojen sarjonta on ulkoistettu usealle eri yritykselle. Tästä johtuen eri mallien samannimiset koot eivät vastaa toisiaan tuotteen mittojen puolesta, eli tuotteiden mitoitus ei ole yhtenäinen. Yritys toivoi saavansa käyttöönsä asiakaskohderyhmänsä mukaisen vartalon mittojen mittataulukon, jota seuraamalla eri tuotteiden mitoituksen pystyisi toteuttamaan yhtenäisesti. Tämän lisäksi opinnäytetyön tavoitteena on luoda naisten alaosan peruskaava joustavalle kankaalle sekä peruskaavan sarjonta-arvotaulukko, joka pohjautuu opinnäytetyössä luotuun vartalon mittataulukoon. Näitä voidaan myöhemmässä vaiheessa käyttää perustana kyseisen tuotekategorian tuotteiden yhtenäistämiseen. Opiskelija jatkaa opinnäytetyön tekemisen jälkeen yrityksessä työharjoittelua ja vie opinnäytetyössä aloitettua prosessia eteenpäin kehittämällä tuotteiden kaavoja.

3 Tutkimusmenetelmät

Tässä opinnäytetyössä tutkimusmenetelmänä käytettiin laadullista tutkimusta, tarkemmin määriteltynä case-tutkimusta. Laadullinen tutkimus nojaa aina teoriataustaan ja pyrkii vastaamaan kysymyksiin ”mitä” ja ”miten” (Ronkainen, Pehkonen, Lindblom-Ylänne & Paavilainen 2011, 89). Tämän opinnäytetyön tutkimus tuottaa taustatietoa yritykselle sen tuotekehitystä varten ja sen voi ajatella vastaavan kysymykseen ”Miten yrityksen mitoitusta voisi yhtenäistää?”. Laadulliselle tutkimukselle tyypillisesti aineistoina käytettiin luonnollista, jo olemassa olevaa aineistoa. Luonnollinen aineisto on aineistoa, joka on olemassa tutkimuksesta riippumatta (vs. tutkimuksen synnyttämä aineisto, esim. kyselytulokset) (Ronkainen ym. 2011, 108).

Case-tutkimus voidaan ymmärtää sekä tutkimusasetelmaksi että tutkimusstrategiaksi. Se yhdistetään usein laadulliseen tutkimukseen, mutta se voi olla tai siihen voi liittyä myös määrällistä tutkimusta. (Ronkainen ym. 2011, 68–69.) Case-tutkimuksessa kohteena on jokin tämänhetkinen ilmiö, johon liittyy jokin ongelma, josta halutaan löytää syvällinen ymmärrys. Tutkimuksen tavoitteena on tuottaa

ongelmaan ratkaisu, mutta ongelmaa ei lähdetä käytännössä ratkaisemaan. Tämä erottaa case-tutkimuksen kehittämis- tai toimintatutkimuksesta. (Kananen 2013, 54–61.) Tyypillisiä tiedonkeruumenetelmiä, joita tässäkin opinnäytetyössä on käytetty, ovat kirjalliset dokumentit sekä suora ja osallistuva havainnointi (Kananen 2013, 80). Case-tutkimuksessa tutkimusongelma on moniulotteinen ja sen ratkaisemiseksi tarvitaan monen tyyppistä aineistoa. Lisäksi tutkimusongelma koskee vain yhtä tiettyä tapausta eikä ole yleistettävissä teoriaksi. (Kananen 2013, 56–57.) Edellä mainitusta syistä opinnäytetyön tutkimusmenetelmäksi on valittu case-tutkimus.

Ronkaisen ym. (2011, 83) mukaan laadullisessa tutkimuksessa kokonaisvaltaisuus on keskeinen osa prosessia: Merkityksiä pitää tutkia ja ymmärtää osana asiayhteyttä. Tämän vuoksi laadullisessa tutkimuksessa aineistot ovat usein pieniä, koska niiden tulee olla hallittavissa ja analysoitavissa. Laadullisessa tutkimuksessa tutkija on keskeinen toimija ja valintojen tekijä (Ronkainen ym. 2011, 82). Tässä opinnäytetyössä työ eteni tutkijan tekemien valintojen pohjalta aina seuraavaan vaiheeseen ja sen synnyttämiin uusiin kysymyksiin. Näihin kysymyksiin ei ole olemassa yhtä ainoaa oikeaa vastausta, vaan tutkija joutuu tekemään valintoja tutkimuksen edetessä myös oman tietotaitonsa ja kokemuksensa perusteella.

Laadulliselle tutkimukselle tyypillistä on tulkintojen ketju, jolloin tulkinnan avulla perustellaan edelleen seuraava tulkinta (Ronkainen ym. 2011, 83). Tässä opinnäytetyössä haluttuun lopputulokseen pääsemiseksi oli aloitettava tutkimalla nykyistä mitoitusta. Se tehtiin tutustumalla yrityksen nykyisiin tuotteisiin sekä fyysisesti että kaavojen tasolla. Tämän perusteella saatiin kuva nykyisten tuotteiden kohderyhmän mitoituksesta ja sitä voitiin verrata valmiisiin, antropologisiin mittauksiin perustuviin vartalon mittataulukoihin. Tämän tiedon pohjalta suunniteltiin yritykselle sen kohderyhmän mukainen vartalon mittataulukko. Aikaan saadun vartalon mittataulukon perusteella luotiin naisten alaosan peruskaava joustavalle materiaalille sekä sille sarjonta-arvotaulukko.

4 Teoreettinen viitekehys

Toimittamansa teoksen *Sizing in clothing* esipuheessa Susan P. Ashdown vertailee vaatteiden mitoitusta muihin kuluttajatuotteisiin: Suurin osa kuluttajille tarkoitetuista tuotteista tuolista polkupyörään voidaan suunnitella siten, että tuote on ergonomisesti sopivan kokoinen suurimmalle osalle käyttäjistä tai sen koko on säädettävissä. Sama ei kuitenkaan päde vaatteisiin, vaan niiden mitoitus on paljon monimutkaisempi asia. (Ashdown, 2007. xvii.)

Jotta vaate istuisi käyttäjälleen, sen mitoituksen tulisi perustua käyttäjän vartalon mittoihin. Ihmisvartalot ovat kuitenkin erilaisia ja niiden mitat ja mittasuhteet vaihtelevat keskenään. Antropometrisellä tutkimuksella tarkoitetaan mittaustutkimusta, jolla tutkitaan ja analysoidaan tietyn väestön vartalon mittoja. Tällaiset tutkimukset ovat kalliita toteuttaa ja siksi niiden tuottamaa tietoa on saatavilla melko vähän. Tämän johdosta mitoitukseen ja sarjontaan liittyvät asiat on toteutettu yrityksissä usein ”näppituntumalla” ja niitä on kehitetty lähinnä asiakaspalautteen kautta. Eri yritysten lukuisat mittataulukot ovat kuluttajan kannalta hämmentäviä eivätkä toteuta lopullista tarkoitustaan: vaatteiden tulisi istua hyvin kaikille niille ihmisille, joille yritys haluaa tuotteitaan markkinoida. (Ashdown, 2007. xvii–xviii.)

4.1 Vartalon mittojen mittataulukko

Vartalon mittojen mittataulukolla tarkoitetaan taulukkoa, jossa ennalta määritellyille vartalon mitoille on esitetty numeerinen arvo. Sen avulla eri kokoiset vartalot on luokiteltu eri nimisiin kokoryhmiin. (Petrova 2007, 57.) Mittataulukon tarkoituksena on auttaa asiakasta löytämään itselleen oikean kokoinen ja hyvin istuva vaate yrityksen valikoimasta. Samalla mittataulukko on kiinteästi kytköksissä yrityksen valmistamien tuotteiden kaavoihin ja kaavojen piirtämiseen. Mittataulukot ovatkin yksinkertaistettuja versioita yritysten sarjontataulukoista (Lee & Steen 2019, 272). Sarjontataulukoihin perehdytään tarkemmin tämän opinnäytetyön luvussa 4.2.2 Sarjonta.

Valmisvaatteiden aikakausi alkoi teollistumisen myötä. Massatuotettuja vaatteita alettiin tuottaa tuntemattomalle asiakkaalle, kun aiemmin niitä oli valmistettu henkilökohtaisesti asiakkaan mittojen mukaan. Vaatteita valmistavien yritysten piti alkaa pohtia mitoitusta niin, että asiakkaat olisivat vaatteisiin tyytyväisiä ja ostaisivat jatkossakin yrityksen tuottamia vaatteita. Hyvin istuvan vaateen valmistamiseen tarvittiin tietoa ja analyysiä väestön vartalon mitoista. (Petrova 2007, 57.) Vielä nykypäivänäkin hyvä istuvuus on yritykselle elintärkeä asia rakennettaessa asiakasuskollisuutta (Lee & Steen 2019, 280).

Ensimmäinen laaja antropometrinen tutkimus tehtiin Yhdysvalloissa vuonna 1940 (United States Department of Agriculture). Tätä varten mitattiin 10 042 naista, joilta kultakin otettiin 59 eri vartalon mitta. Tämän jälkeen tutkimuksessa pyrittiin löytämään mittoja, joiden suhde toisiinsa pysyisi mahdollisimman stabiilina koosta riippumatta. Huomattiin, että esimerkiksi pituus ja paino harvoin korreloivat, kun taas paino ja rinnanympärysmitta säilyttivät keskenään saman suhteen melko tarkasti. Käytännön syistä tutkimuksessa päädyttiin lopulta tulokseen, jossa mittataulukon kannalta tärkeimmiksi mitoiksi nostettiin rinnanympäryys-, vyötärönympäryys-, vatsanympäryys- ja lantionympäryysmitat. (Petrova 2007, 68–70.) Vastaavia tutkimuksia on tehty myöhemmin eri puolilla maailmaa eri laajuisilla otannoilla (Moore, Mullet & Young 2001, 13).

Vuonna 1968 alettiin luoda vaatemitoituksen kansainvälistä kokostandardia ISO/TC 33. Tutkimukseen osallistui yli 30 maata, mutta hanke ei lopulta onnistunut tavoitteessaan, kun huomattiin, että eri kansallisuuksien mittasuhteet poikkesivat toisistaan niin paljon. Sen sijaan standardi keskittyi tunnusmittojen määrittelyyn ja mitoituksen suuntaviivoihin. Vuonna 1991 julkaistiin tekninen raportti ISO/TR 10652:1991, johon sisältyy ohjeistus mittataulukon luomiseen antropometrisen datan pohjalta. Tämä ei ole varsinainen standardi vaan ohjeistus siihen, miten jokaisen maan tulisi luoda oma kokostandardinsa. (Petrova 2007, 61–62.) Kokostandardin tarkoituksena on luokitella vartalomallit ja tarjota eri kokojen väliset mitat vaateteollisuuden käyttöön. Asiakkaalle tulisi olla selkeää, kuinka löytää itselleen sopiva vaate ja vaateen tulisi istua suurimmalle osalle

väestöstä. (LaBat 2007, 88.) Suomalainen mitoituksen standardi on nimeltään SFS-EN 13402-1:2001.

Koko- ja mitoitustandardit ovat kaikesta huolimatta vain suosituksia eikä niiden käyttäminen ole yrityksille pakollista (Moore ym. 2001, 6; Myers-McDevitt 2009, 14; Lee & Steen 2019, 271). Usein yritykset kehittävät oman mittataulukonsa, koska haluavat kohdentaa tuotteensa tarkemmin rajatulle kohderyhmälle (Moore ym. 2001, 6). Lee ja Steen muistuttavat, että yritysten kannattaa kuitenkin seurata muiden alan toimijoiden esimerkkiä kokojärjestelmän suhteen, jotta asiakkaan olisi helpompi löytää kyseisen yrityksen valikoimasta itselleen sopivan kokoinen vaate (Lee & Steen 2019, 271). Myös Iltalehdessä 26.2.2023 julkaistussa artikkelissa Suomen Tekstiili & Muoti ry:n asiantuntija Katri Pylkkänen mainitsee, että yritys saa itse valita käyttämänsä mittataulukon. "Jos yritys myy tuotteitaan suomalaiselle kuluttajalle, niin valinta kohdistuu useimmiten suomalaiseen mittataulukoon", Pylkkänen sanoo ja viittaa suomalaiseen naisten vaatetuksen N-2001 mittataulukoon.

Yleensä yritykset kehittävät oman mittataulukonsa asiakaspalautteen pohjalta. Tällöin valmiin mittataulukkopohjan mittoja muutetaan vastaamaan paremmin yrityksen kohderyhmän mittoja, minkä johdosta eri yritysten käyttämät mitoitukset joskus poikkeavat toisistaan ja samannimiset koot eivät silloin vastaa toisiinsa. (Petrova 2007, 60.) Sama ongelma mitoituksen eriparisuudessa saattaa kuitenkin esiintyä jopa yrityksen omien tuotteiden välillä. STJM:n Pylkkänen kertoo Iltalehden artikkelissa, että joskus yritykset ostavat valmiita mittataulukoita tuotteille ja että kun tuotteiden kaavoitusta ei tehdä itse, voi seurauksena olla se, että vaatteiden mitoitukset saattaa vaihdella tuotteiden välillä (Juvonen 2023). Petrovan mukaan mitoituksen epäyhtenäinen linja johtaa asiakkaan turhautumiseen, kun sopivan kokoista vaatetta on vaikea löytää, ja sitä myöten asiakastyytyväisyyden vähenemiseen, mutta myös asiakkaan tyytymättömyyteen omaa vartaloaan kohtaan (Petrova 2007, 60).

Mitoituksen muuttumiseen liittyy ilmiö, jota kutsutaan englanninkielisellä termillä "vanity sizing". Se tarkoittaa sitä, että kokomerkinä on muuttunut pienemmän

nimiseksi kuin ennen, vaikka mittataulukon mitat ovat pysyneet samana. Ilmiön huomaa, kun tutkii vanhoja mittataulukoita. (Moore ym. 2001, 6; Lee & Steen 2019, 271–272.) Käytännössä siis koko, joka ennen oli nimeltään 38, onkin tänä päivänä 36. Myös Ylen toimittaja Inka Achté nostaa ilmiön esiin muutaman vuoden takaisessa Kuningaskuluttajan artikkelissaan: “Taitavat kauppiaat myös osaavat hyödyntää ihmisten epävarmuutta. Esimerkiksi Englannissa moni valmistaja merkitsee vaatteeseen todellisuutta pienemmän kokonumeron. Silloin ostaja voi tuntea itsensä hoikemmaksi.” (Achté 2017.)

Tässä opinnäytetyössä kehitettävässä mittataulukossa käytetään kirjainkokoja, koska yrityksen jo olemassa olevat tuotteet on nimetty niiden mukaan. Kirjainkoot sopivat väljille tai joustavasta kankaasta tehdyille vaatteille, koska kokojen väliset mittavälit ovat melko suuret; yksi kirjainkoko yleensä vastaa kahta numerokokoa. Järkevintä on suunnitella vaate niin, että sen mitoitus vastaa silloin kyseisen koon mittataulukon suurimpia mittoja. Silloin mittataulukkoa tutkiva asiakas, jonka mitat ovat tietyn koon kokohaitarin yläpäässä, voi perustellusti olettaa, että tämä kyseinen koko silloin mahtuu hänelle. (Lee & Steen 2019, 272.)

Antropometrisissä tutkimuksissa on havaittu, että väestön vartalon mitat muuttuvat pikkuhiljaa ajan kuluessa. Tämän vuoksi vaatteiden suunnittelun pohjana käytettävän mittataulukon tulisi olla suhteellisen tuore. (Daanen & Reffeltrath 2007, 206.) Suomessa viimeisin laaja antropometrinen tutkimus on tehty vuosina 1999–2001. Sitä varten mitattiin 1550 suomalaista 15–84 -vuotiasta naista, joilta otettiin kultakin 81 eri vartalon mitta (Naisten vaatetuksen mittataulukko N-2001 2001, 3). Tutkimuksen tuloksena syntynyt N-2001 mittataulukko on valittu myös tämän opinnäytetyön toiminnalliseen osuuteen lähtökohdaksi sen kattavuuden sekä tuoreuden vuoksi.

Petrova esittää mittataulukon luomiseen perinteisen metodin: mittataulukon luominen kannattaa aloittaa analysoimalla antropometristä dataa siitä populaatiosta, jolle vaatteita aiotaan valmistaa. Sen jälkeen valitaan kontrollimitat. Yleensä kontrollimittoina käytetään rinnan-, vyötärön- ja lantionympärysmittoja, mutta jos

mittataulukkoa luodaan esimerkiksi pelkästään housujen valmistusta varten, rinnan ympäryksmitalla ei ole merkitystä sen kannalta. (Petrova 2007, 80.) Antropometrisiä mittauksia on tehty useita viimeisen sadan vuoden aikana eri puolilla maailmaa, mutta nämä perusmitat ovat pysyneet suhteellisen muuttumattomina verrattuina muihin mittoihin. Seuraavaksi on tärkeää miettiä eri kokojen mittavälit. Tietyn kokoisen vaateen tulisi sopia hyvin kaikille niille ihmisille, joiden mitat osuvat tämän koon mittataulukon mitoille, joten eri kokojen väliset erot eivät saa olla liian suuret. Tuotannon kustannukset kuitenkin nousevat sen mukaan, mitä enemmän eri kokoisia vaatteita pitää valmistaa. Petrovan mukaan mittavälien määrittely ei ole helppoa vaan vaatii käytännön kokemusta, perimätietoa ja soveltamista. Lisäksi pitää ottaa huomioon kokovalikoiman kattavuus eli se, mikä on valikoiman pienin ja mikä suurin koko. Kun nämä on määritetty, lopuksi mittataulukkoa varten tarvitaan myös tarkempia, toissijaisia mittoja, jotta vaate saadaan istumaan vartalolle tarpeeksi hyvin. (Petrova 2007, 65–76.)

4.2 Peruskaava ja sarjonta

4.2.1 Peruskaava

Peruskaavaksi kutsutaan sellaista kaavaa, joka on tiukin mahdollinen kyseiselle vartalokoolle päälle mahtuva kaava. Se on lähtöpiste, jonka pohjalta luodaan yrityksen kaikki kyseisen tuotekategorian mallit. Peruskaava ei ole valmis vaate, vaan sen tarkoitus on saada aikaan mahdollisimman hyvä istuvuus. (Lee & Steen 2019, 280.)

Peruskaavassa on mahdollisimman vähän eri kaavanosia, ja siihen on lisätty vain tarvittava sovitussväljyys (Moore ym. 2001, 18). Se on siis mahdollisimman yksinkertainen kaava. Peruskaava piirretään aina yrityksen mallikokoon, joka on yrityksen itse valitsema. Se kannattaa valita yrityksen käyttämän kokovalikoiman keskeltä, jotta sarjonta voidaan tehdä siitä molempiin suuntiin tasaisesti (Lee & Steen 2019, 272). Lopullista, viimeistelyä kaavaa puolestaan kutsutaan tuotantokaavaksi. Siinä on kaikki tarvittava tuotantoa varten: se on kuositeltu

mallin mukaiseksi, piirretty jokaiseen tuotettavaan kokoon, siihen on lisätty sopivan kokoiset sauma- ja käännevarat ja siinä on kaikki yksityiskohdat paikallaan taskujen paikkoja ja kohdistusmerkkejä myöten. (Moore ym. 2001, 18.) Kuositelu tarkoittaa peruskaavan muokkaamista siten, että se vastaa valmiin vaateen mallia.

Väljyydellä tarkoitetaan vartalon mitan ja vaateen mitan välistä mittaeroa (Myers-McDevitt 2009, 359). Väljyys voi olla käyttöväljyyttä, eli se on lisätty vaatteeseen, jotta siinä olisi mukava liikkua normaalisti. Mallin mukainen kuositeluväljyys puolestaan on tarkoitettu luomaan vaatteelle haluttu siluetti (Lee & Steen 2019, 280), eli sen tarkoitus on puhtaasti tyyliseikka. Väljyys on täysin suunnittelijan päätettävissä ja osittain syy siihen, miksi eri mallien mitat poikkeavat toisistaan, vaikka niiden koko olisikin sama (Petrova 2007, 61). Väljyyden suuruuteen vaikuttavat vaateen design, kankaan ominaisuudet (esim. paino, laskeutuvuus, joustavuus), käyttötarkoitus ja kohderyhmä: nuorisovaatteet ovat usein väljyydeltään tiukempia kuin vanhemmille ihmisille suunnatut vaatteet (Myers-McDevitt 2009, 359; Lee & Steen 2019, 282).

Peruskaavan piirtämisessä käytetään yrityksen mittataulukon mittoja, jotka ovat aina jossain määrin kompromisseja; harvan asiakkaan mitat vastaavat mittataulukon mittoja sentilleen. Hyvin tehty peruskaava ottaa tämän huomioon ja auttaa tasoittamaan yksittäisten asiakkaiden mittoissa olevat pienet erot. Hyvin tehty peruskaava vähentää tuotteiden kehitys- ja sovitustarvetta ja auttaa luomaan hyvin istuvan ja toimivan vaateen, mikä on pohja asiakasuskollisuudelle ja sen myötä kannattavalle liiketoiminnalle. (Lee & Steen 2019, 281–282.)

Kangasmateriaalit voidaan jakaa karkeasti kahteen ryhmään: kudottuihin ja neulottuihin kankaisiin. Niiden rakenne on erilainen: neulottu kangas on joustava ja muodostuu vierekkäisistä, toistensa läpi kulkevista silmukoista, kudottu kangas puolestaan muodostuu pysty- ja vaakasuuntaan toistensa lomitse kulkevista langoista. Neulotun kankaan silmukkarakenne antaa sille ominaisuuden joustaa. Jouston vuoksi neuloskankaasta valmistetun vaateen työstäminen eroaa kudotun kankaan työstämisestä, koska vaate muotoutuu käyttäjän päälle

helpommin. (Cole 2016, 1–3.) Yritykset kehittävät yleensä useita peruskaavoja sen mukaan, millaisia tuotteita ja materiaaleja niillä on valikoimassa. Neulosmateriaalin sovittaminen poikkeaa kudotun kankaan sovittamisesta, ja yleensä se tarvitsee vähemmän väljyyttä (Lee & Steen 2019, 281).

Perinteinen, kudotulle kankaalle piirretty peruskaava ei käy joustavasta materiaalista valmistettavan vaatteen kaavoitukseen, koska jouston vuoksi kangas muotoutuu vartalon muodoille eri tavalla kuin joustamaton, kudottu kangas. Venyvyys ja joustavuus mahdollistavat sen, että joustavan kankaan kaavan voi piirtää pienemmillä mitoilla kuin vartalon mitat (Powell 2016, 26) eli kaavassa on ns. negatiivista väljyyttä (Branson & Nam 2007, 269) eikä joustamattoman kankaan peruskaavassa käytettyjä muotolaskoksia yleensä tarvita lainkaan (Cole 2016, 15).

Joustavaa kangasta käytettäessä kankaan joustavuus tulee aina testata sekä pituus- että leveyssuunnassa. Koska eri kankaat venyvät eri tavoin, jokaisen materiaalin kohdalla tulisi laskea oma joustavuuslukunsa. Joustavuus ilmoitetaan prosentteina, ja tämän avulla suunnitellaan vartalon mitoista kaavaa varten tarvittava poisto, ns. negatiivinen väljyys. (Moore ym. 2001, 142–143.) Jouston mittaamista varten kangastilkku leikataan tiettyyn mittaan ja mitataan, paljonko sen leveys muuttuu, kun sitä venytetään. Venyttäminen tulee tehdä niin, että se vastaa haluttua kireyttä lopullisessa vaatteessa, ja että venytyksen jälkeen kangas palaa takaisin alkuperäiseen mittaansa. Pamela Powell esittää kirjassaan *Lingerie Design: A Complete Course* tämän luvun laskemista varten seuraavan kaavan: “(amount of stretch / original fabric size) x 100 = % of stretch in fabric” (Powell 2016, 17).

4.2.2 Sarjonta

Sarjonta on prosessi, jossa vaateen valmistaja tuottaa vaatteesta kaavan eri kokoihin tuotantoa varten. Prosessissa vaateen kaavan mittoja suurennetaan tai pienennetään tietyistä kohdista, jolloin alkuperäisestä kaavasta saadaan pienempi tai suurempi. Nämä mittamuutokset perustuvat yrityksen mittataulukoon, jonka taas tulisi pohjautua antropometriisiin mittauksiin. (Schofield 2007, 152; Moore ym. 2001, 269; Lee & Steen 2019, 275.) Sarjonnan tavoite on saada aikaan kaikki halutut koot siten, että vaateen tyyli ja mittasuhteet säilyvät samanlaisina koosta riippumatta (Lee & Steen 2019, 275).

Sarjonnassa osa kaavasta pysyy muuttumattomana jokaisessa koossa. Paikkaansa muuttavia kohtia kutsutaan sarjontapisteiksi. Yleensä tällaisia paikkaansa muuttavia kohtia ovat saumojen leikkauspisteet ja kaavan kaarevat osat (Moore ym. 2001, 18). Eri kokojen väliset mittavälit (sarjontavälit) tulee jakaa sarjontapisteille sopivassa suhteessa, jotta vaateen tasapaino ja mittasuhteet säilyvät. Tämä määrittely on sarjojan käsissä, eikä siihen ole olemassa yhtä ainoaa oikeaa ratkaisua. (Schofield 2007, 158.) Sarjonnan tekee haastavaksi se, että tietyn mittauskohdan mittavälit eivät aina pysy samansuuruisina siirryttäessä koosta toiseen ja että ympärysmittoja ei yleensä voida jakaa tasan etu- ja takakappaleen kesken (Moore ym. 2001, 8–9).

Sarjonta-arvotaulukko kertoo, miten paljon mikin mitta kaavassa kasvaa eri kokojen välillä (Moore ym. 2001, 7–8) eli kuinka paljon sarjontapisteet siirtyvät suhteessa lähtökohtana olevaan mallikoon kaavaan. Ennen sarjonnan aloittamista mallikokoisen kaavan tulee olla hiottu täysin valmiiksi, sillä muuten siinä mahdollisesti olevat virheet siirtyvät ja kertautuvat myös muihin kokoihin (Schofield 2007, 158). Suurin osa vaatteista on kehitetty peruskaavan pohjalta, joten peruskaavaan tehdyn sarjonnan tieto voidaan siirtää myös kuositellun kaavan sarjontaan (Moore ym. 2001, 55).

Joustavasta kankaasta valmistettujen vaatteiden sarjonta poikkeaa kudotusta, joustamattomasta kankaasta valmistettujen vaatteiden sarjonnasta siltä osin,

että kankaan joustavuuden määrä tulee huomioida sarjonnassa. Muuten mallikokoa pienemmissä vaatteissa on mallikokoa pienempi käyttöväljyys ja suuremmissa suurempi. Virhe kasvaa, mitä pidemmälle kaavaa sarjotaan peruskokoon nähden. (Moore ym. 2001, 141–143.)

Aikoinaan ennen valmisvaateteollisuuden syntyä ammattiompelijat valmistivat vaateen henkilökohtaisesti asiakkaan mittojen mukaan. Ensimmäisiä sarjontasysteemejä alkoi esiintyä jo 1820–1840 -luvulla, mutta ne eivät perustuneet mitataulukoihin vaan olivat melko ylimalkaisia ja niiden perusteella piirretty kaava tuli kuitenkin sovittaa vielä asiakkaan päälle. (Schofield 2007, 153–154.) Koska valmisvaatteiden mitoituksen pohjana on usealta eri ihmiseltä kerätyn mittaustuloksen keskiarvo tai kompromissi, ei ole mahdollista, että valmisvaate istuisi täydellisesti jokaiselle käyttäjälleen (Moore ym. 2001, 4).

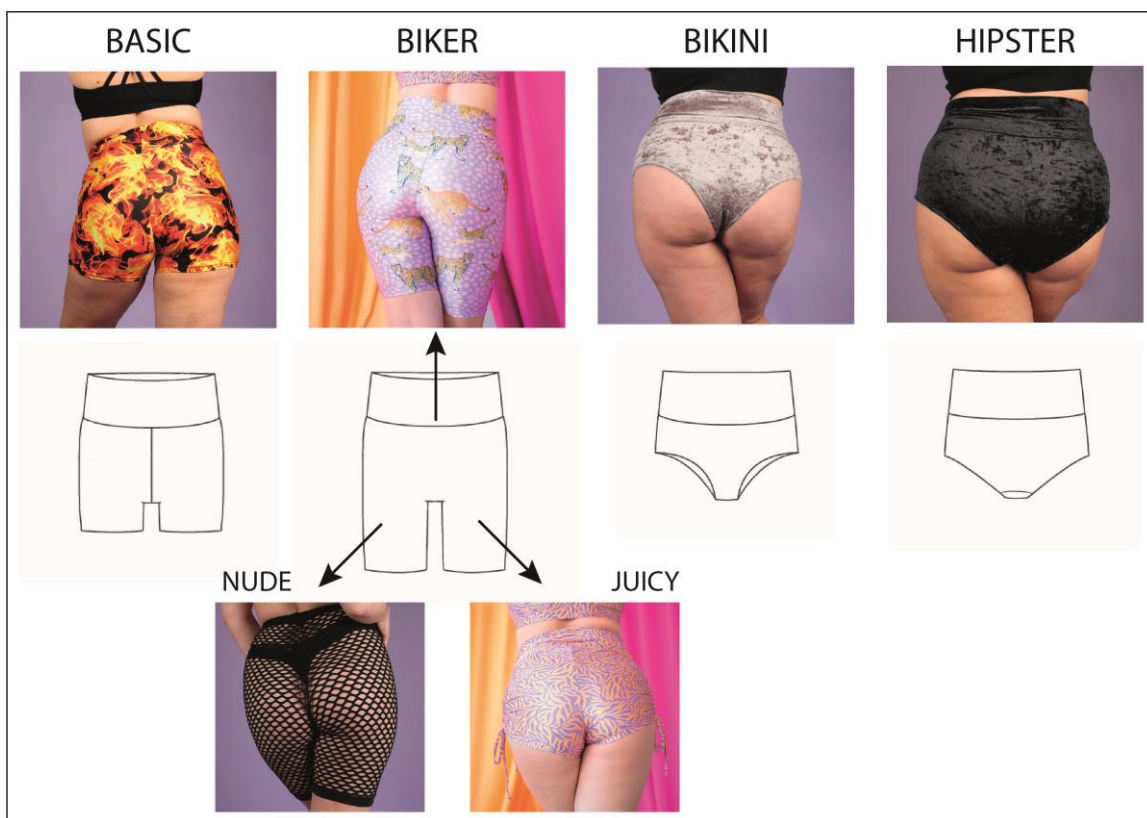
5 Tuotekehitys

Opinnäytetyön tutkimuksen tavoitteena oli yhtenäistää yrityksen valmiiden tuotteiden mitoitusta. Keskusteluista yrittäjän kanssa selvisi, että tuotteiden koot eivät vastaa mitoitukseltaan toisiaan, vaikka kokomerkintä olisi sama. Tämä johtuu oletettavasti siitä, että vaikka kaikkien mallien peruskokoon kaavat onkin tehty yrityksessä, niiden sarjonta on ulkoistettu useaan eri yritykseen. Tässä opinnäytetyössä tutkimuksen kohteena olevat tuotteet on valmistettu joustavasta, neulospohjaisesta kankaasta.

5.1 Tuotteisiin tutustuminen

5.1.1 Mallit ja tuotteiden kaavat

Yrityksen valikoimassa on kuusi erilaista shortsimallia, joista monet ovat saatavilla useassa eri värissä ja eri materiaaleilla. Mallit on esitelty kuvassa 1. Tutkimuksessa on keskitytty neljään malliin (Basic, Biker, Bikini ja Hipster), koska kaksi muuta mallia, Juicy ja Nude, ovat lähes identtisiä Biker-mallin kaavan kanssa. Näiden kolmen mallin väliset erot ovat lähinnä ompeluteknisissä yksityiskohdissa.



Kuva 1. Manda Movement Wearin shortsimallit tuote- ja tasokuvina esitettynä: Basic, Biker, Bikini ja Hipster sekä Bikerin variaatiot Nude ja Juicy.

Sain yritykseltä käyttöni eri tuotteiden mallikappaleet joko koossa XS tai M, paperikaavat peruskoossa M sekä useita Grafis- ja Gerber-tiedostoja, joissa oli valmiiksi sarjottuja kaavoja. Aloitin mittaamalla tuotteiden mallikappaleita sekä

kaavoja mittanauhalla käsin tarkoitukseni tutustua tuotteiden mitoitukseen yksityiskohtaisesti. Loin jokaiselle mallille mallikohtaisen mittataulukon (POM, Points of Measure), ja vertailin saamiani mittoja keskenään. Kaavoissa olevista pienistä puutteista ja kaavoihin tehdyistä muutoksista huolimatta saamani aineisto riitti tuotteisiin tutustumiseen riittävällä tasolla.

5.1.2 Materiaalien joustavuus

Kaavojen lisäksi tutustuin tuotteisiin tutkimalla niissä käytettyjen kankaiden joustavuutta. Tuotteissa on käytetty neljää erityyppistä trikookangasta: koostumukseltaan polyamidi-elastaania ovat yksivärinen kangas (91 % PA, 5 % EL), sametti (92 % PA, 8 % EL) ja isoreikäinen verkkokangas (95 % PA, 5 % EL). Kuviollinen trikoo puolestaan on polyesteri-elastaania (80 % PES, 20 % EL). Jouston määrä testattiin shortsien mallikappaleista kahdella eri testaustavalla. Testauksen tulokset on esitetty taulukossa 1.

Ensimmäisessä testauksessa testattiin kankaan jouston määrä, kun vaate on puettu päälle. Shortsien etukappaleelle ylälantion kohdalle kiinnitettiin kaksi nuppineulaa 10 cm etäisyydelle toisistaan, shortsit puettiin päälle ja nuppineulojen välinen matka mitattiin uudelleen venyneenä vartalon päälle (kuva 2). Ensimmäisessä testauksessa mitattiin koostumukseltaan polyamidi-elastaania olevat materiaalit.



Kuva 2. Kankaan jouston määrän testaaminen tuotteen mallikappaleesta. Kuvassa sametista valmistettu shortsimalli Bikini, johon on kiinnitetty nuppineulat 10 cm välimatkalle toisistaan.

Kaikille materiaaleille tehtiin myös toinen testi, jossa sama 10 cm matka mitattiin venyttämällä se käsin äärimmilleen. Näin saatiin selvitettyä maksimaalinen jousto, joka kaikkien materiaalien kohdalla oli suunnilleen yhtä suuri. Tämän perusteella myös neljäs materiaali, verkkokangas (95 % PES, 5 % EL), arvioitiin joustavuudeltaan suunnilleen vastaavaksi kuin muutkin.

Taulukko 1. Tuotteissa käytettyjen kankaiden joustavuuden määrä.

kankaan kuvaus	kankaan koostumus	jouston määrä puettuna	maksimaalinen joustavuus
yksivärinen	91 % PA, 9 % EL	140 %	165 %
sametti	92 % PA, 8 % EL	130 %	165 %
kuviollinen	80 % PA, 20 % EL	140 %	165 %
verkkokangas	95 % PES, 5 % EL	-	170 %

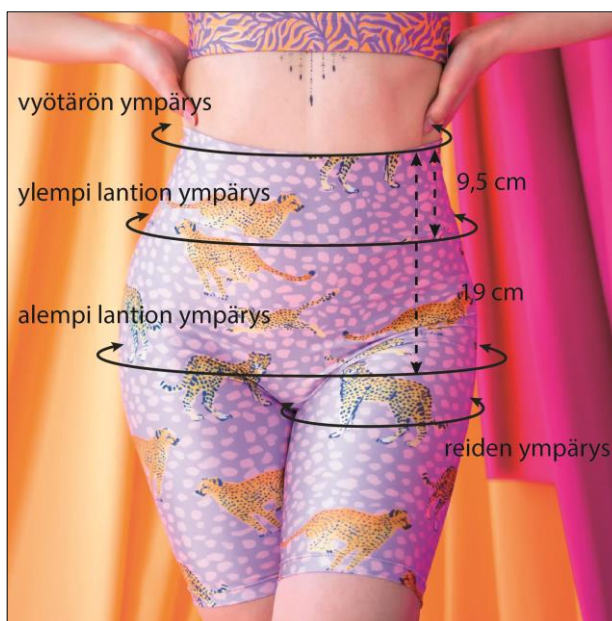
Huolimatta eroista materiaalien koostumuksessa ja rakenteessa niiden joustavuus oli lähestulkoon samanlainen. Mittaustulosten perusteella kankaiden sopivaksi joustoprosentiksi vaatteena käyttöä varten arvioitiin 30–40 %.

5.2 Naisten vartalon mittataulukon luominen

Lähestyin kohderyhmän mittojen valintaa olemassa olevien tuotteiden mittojen kautta, sillä opinnäytetyöni on tarkoitus auttaa tuotekehitystä eteenpäin, ei luoda alusta lähtien kokonaan uutta. Päätin ottaa selvää, minkä kokoiselle vartalolle mikin tuote kussakin koossa sopii parhaiten päälle, minkä jälkeen voisin verrata löytämiäni mittoja antropometriin mittauksiin perustuvaan N-2001 -mittataulukoon.

Aluksi otin selvää, mitkä N-2001 -mittataulukossa käytetyt mitat vastaisivat sellaisia mittoja, jotka pystyisi helposti mittaamaan tuotteista. Joustavasta kankaasta valmistettuja tuotteita mitattaessa tulee huomioida, että vaikka kangas joustaa sekä leveys- että pituussuuntaan, vartalon päälle puettaessa se venyy

vain leveyssuunnassa ja pituussuunnassa usein menettää pituuttaan eli "kutistuu". Yksinkertaisuuden vuoksi päätin tässä tutkimuksessa keskittyä vain leveys-suuntaisiin mittoihin, koska kankaan jousto leveyssuuntaan on merkittävämpi asia kuin pituuden kutistuma ja koska leveyssuuntaiset mitat ovat vartalon koon määrittelyssä ja mitoituksessa merkittävämmät kuin pituussuuntaiset. Päädyin käyttämään vertailuun vyötärön, ylälantion, alalantion sekä reiden ympärysmittaa. Koska osa tuotteista peittää melko pienen pinta-alan vartalosta, joidenkin tuotteiden osalta ei voitu määrittellä kaikkia valitsemiani mittoja. Halusin kuitenkin ottaa ne mukaan tutkimukseen, jotta saisin tarpeeksi tarkkaa tietoa tuotteiden mitoituksesta. Oikeiden mittauspisteiden määrittelemistä varten käytin apumittoina ylempää sekä alempaa lantion korkeuden mittausta. Nämä korkeusmitat muuttuvat eri kokojen välillä hyvin vähän, joten yksinkertaistaakseni mittaamisprosessia käytin niistä summittaisia keskiarvoja. Mittauspisteet on kuvattu kuvassa 3.



Kuva 3. Valmiista tuotteista mitatut mittapisteet.

N-2001 -mittataulukossa on määritelty vyötärön ympärystä lukuun ottamatta tarvitsemiani mittauskohdat seuraavasti:

- Ylempi lantion ympäryys mitataan vaakasuorasti ylälantion ympäri suoliluun päältä.
- Alempi lantion ympäryys 1 mitataan vaakasuorasti lantion ympäri pakaroiden korkeimmalta kohdalta.

- Reiden ympäryys ylhäältä mitataan reiden alkamiskohdasta vaakasuorasti ympäri mittanauhalla reiden ympäri. Henkilö seisoo pienessä haara-asennossa.

(Naisten vaatetuksen mittataulukko N-2001 2001, 14–15.)

Tuotekohtaisissa laskelmissa otettiin huomioon materiaalin vaatima ns. negatiivinen väljyys. Tuotteista mitattua kankaan joustoprosenttia täytyy aina käyttää kaavoituksessa harkiten. Vaatteen tulee tuntua mukavalta päällä ja joustaa käyttäjän liikkeiden mukaan. Erityisesti vaatteiden käyttötarkoitus eli twerkkaus huomioiden tulee muistaa, että vaate ei saa puristaa vartaloa liikaa, jotta pakaroilla olisi mahdollisuus liikkua mahdollisimman vapaasti. Väljyyksien arviointi on aina kaavoittajan käsissä, eikä sen määrittelemiseksi ole olemassa yhtä ainoaa ratkaisua tai suoraa ohjetta. Valmiiden tuotteiden mittoja ja aiemmin tekemäni joustavuustestauksen tuloksia apuna käyttäen päätin käyttää negatiivisen väljyyden arvona 30 %:a.

Eri mallien samannimisten kokojen välillä oli havaittavissa huomattavan suuria eroja mitoissa, mikä olikin odotettavissa. Koska yrityksen mallikokona on käytetty kokoa M ja eri mallien väliset erot mitoituksessa ovat aiheutuneet sarjonnan aikana, päätin että M-koossa eri mallien välillä on vähiten mittaeroja. Vertailin siis ensimmäisenä tämän kokoisten vaatteiden perusteella laskettuja vartalon mittoja N-2001 -mittataulukkoon. Paras vastaavuus löytyi koon B40 kanssa. Tämä vartalotyyppi ja koko ovatkin N-2001 -mittataulukon mukaan molemmat yleisimpiä suomalaisessa naisväestössä: antropologisissa mittauksissa B-vartalotyyppiä oli 28 % mitatuista naisista ja kokoa 40 20 % mitatuista (Naisten vaatetuksen mittataulukko N-2001 2001, 7). Mittoja vertailtiin myös toimeksiantajayrityksen nettisivuillaan antamaan suuntaa-antavaan mittataulukkoon lantionympärysmittan osalta.

Lähtökohdaksi valittiin siis B-vartalotyypin mittataulukko, josta valittiin koot siten, että ne vastaisivat mahdollisimman hyvin tuotteista saatujen mittojen perusteella laskettuja vartalon mittoja. Koot eivät aivan täysin osuneet yksiin, eli pienimmässä ja suurimmassa päässä jäi joitakin N-2001 -mittataulukon kokoja väliin.

Tämä ei kuitenkaan ollut ongelma, koska mittataulukko on vain ohjenuora ja halusin luoda oman, yritykselle parhaiten sopivan mittataulukon. Lopuksi taulukkoa vielä tarkasteltiin kokonaisuutena ja mittoja muutettiin siten, että siirryttäessä koosta seuraavaan mittavälit pysyvät loogisina. Tämä helpottaa myöhemmin tapahtuvaa sarjontaa. Peruskoko (M) oli kiintopiste eli kaikkien muiden kokojen mittoja verrattiin siihen.

Vartalon mittataulukko on järkevää valita ja määritellä vain sellaisia mittoja, joita tarvitaan peruskaavan piirtämisessä; peruskaava on tiukin mahdollinen kyseiselle vartalokoolle päälle mahtuva kaava, jonka tarkoitus on saada aikaan mahdollisimman hyvä istuvuus (vrt. Lee & Steen 2019, 280).

Joustavasta neuloskankaasta valmistetun naisten alaosan peruskaavan piirtämiseen tarvittavat mitat ovat vyötärön- ja lantionympäryys, sivun pituus, istumakorkeus, lahkeen leveys nilkassa ja pohkeen ympäryys. Käyttäen pohjana N-2001 B-vartalotyypin mittataulukkoa, jota jo aiemmassa vaiheessa olin käyttänyt, täydensin aiemmin luomaani mittataulukkoa puuttuvilla mitoilla. Lopullinen mittataulukko on esitetty taulukossa 2.

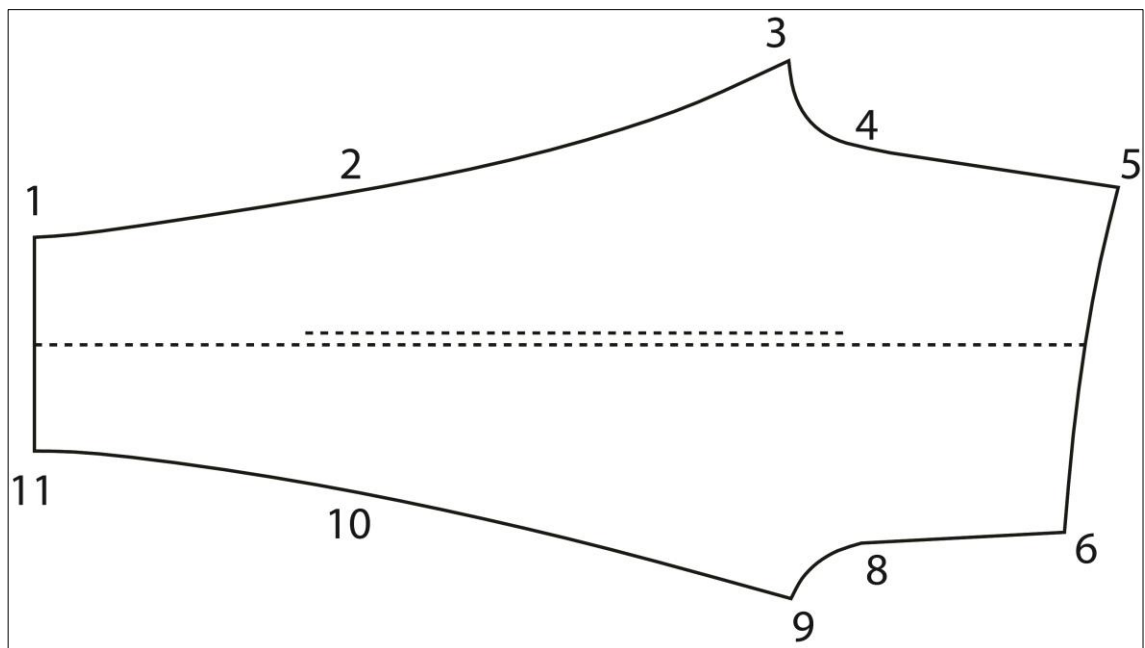
Taulukko 2. Opinnäytetyön tutkimuksen tuloksena syntynyt vartalon mittojen mittataulukko. Mitat ovat senttimetreinä (cm).

mittauskohta	XS	S	M	L	XL	XXL
vyötärön ympäryys	64	70	76	82	88	94
ylempi lantion ympäryys	78	84	90	96	102	108
alempi lantion ympäryys	84	90	96	102	108	114
reiden ympäryys	50	53	56	59	62	65
sivun pituus	102	102	102	102	102	102
istumakorkeus	25,1	25,3	25,5	25,7	26,1	26,5
pohkeen ympäryys	33,5	34,5	35,5	36,5	38	39,5
nilkan ympäryys	21	21,3	21,6	21,9	22,5	23,1

5.3 Peruskaava ja sen sarjonta-arvotaulukko

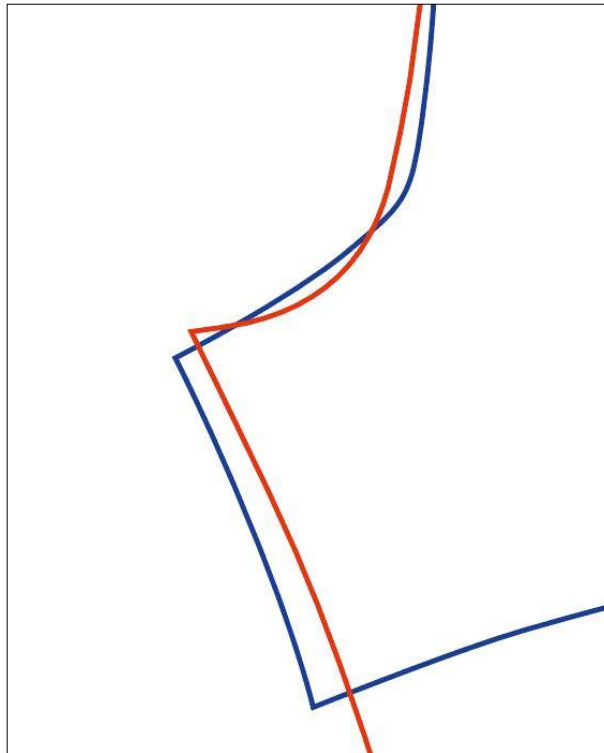
Yrityksen tulevan tuotekehityksen tavoitteena on, että eri malleissa olisi sama käyttöväljyys ja erot mallien välillä koskisivat vain yksityiskohtia, kuten lahkeen pituutta, saumojen sijaintia tai erilaisia koristeyskohtia. Kaikki tuotekategorian tuotteet siis pohjautuisivat samalle peruskaavalle.

Peruskaava piirrettiin Gerber AccuMark -tietokoneohjelmalla käyttäen apuna naisten leggingsin piirtämisohjetta joustavalle kankaalle (Naisten leggings, peruskaavan piirtämisohje joustavalle kankaalle). Piirtämisessä käytettyihin leveysmittoihin tehtiin 30 % negatiivinen väljyyspoisto, joka määriteltiin aiemmassa vaiheessa materiaalin joustavuuden perusteella. Pituussuuntaisiin vartalonmittoihin ei tehty peruskaavaa piirrettäessä muutoksia, koska kaava on melko yksinkertainen ja ne voidaan suunnitella tarkemmin vasta kuosittelun yhteydessä.



Kuva 4. Opinnäytetyön tuloksena syntynyt peruskaava, johon on merkitty sarjontapisteet.

Peruskaavaa ei ehditty sovittaa opinnäytetyöprosessin aikana mm. siksi, että toimeksiantajayritys sijaitsi eri paikkakunnalla. Peruskaavaa kuitenkin verrattiin olemassa olevien tuotteiden kaavoihin ja huomattiin, että selkein ero oli syvämpi haarakoukku (kts. kuva 5). Tämä seikka ei ole riippuvainen mitoituksesta vaan on piirtämistekninen asia, joka johtuu sekä piirtämisohjeesta että kaavan piirtäjistä. Haarakoukun sopiva muoto on mielestäni housujen kaavoituksessa ehdottomasti haastavin kohta. Tasoon piirretyllä kaavalla tavoitellaan aina vartalon kolmiulotteista muotoa, ja tällä kohdin vartalossa on monta eri suuntiin kulkevaa pintaa: torso ja kaksi jalkaa. Ennen yksityiskohtaista tuotekehitystä peruskaava tulee vielä sovittaa huolellisesti ja siihen tulee tehdä tarvittavat sovituserämuutokset.



Kuva 5. Takakappaleen haarakoukku. Sinisellä Biker-mallin kaava, punaisella uusi peruskaava. Biker-mallin leveämpi takalahje johtuu malliin kuositellusta saumansiirrosta.

Peruskaavan sarjonta-arvotaulukko luotiin käyttäen pohjana aiemmin luotua vartalon mittataulukkoa. Kaikkien kokojen leveyssuuntaisiin mittoihin tehtiin ensin 30 %:n poisto (negatiivinen väljyys). Sen jälkeen peruskaavaan määriteltiin sarjontapisteet ja lasketut mitat jaettiin sarjontapisteille sopivissa suhteissa.

Taulukossa 3 on esitetty eri kokojen mittavälit. Täydellinen sarjonta-arvotaulukko on jätetty opinnäytetyön kirjallisesta osuudesta pois ja tarkoitettu vain yrityksen käyttöön.

Taulukko 3. Peruskaavan sarjontavälit. Mitat ovat senttimetreinä (cm).

	XS-S	S-M	M-L	L-XL	XL-XXL
vyötärön ympäryys	4,6	4,6	4,6	4,6	4,6
ylempi lantion ympäryys	4,6	4,6	4,6	4,6	4,6
alempi lantion ympäryys	4,6	4,6	4,6	4,6	4,6
reiden ympäryys	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3
sivun pituus	0	0	0	0	0
istumakorkeus	0,2	0,2	0,2	0,4	0,4
pohkeen ympäryys	0,8	0,8	0,8	1,2	1,2
nilkan ympäryys	0,2	0,2	0,2	0,8	0,8

Peruskaavan sarjontaa voi käyttää sellaisenaan joihinkin tuotteisiin, mutta kuosittelemisen seurauksena joitakin muutoksia voidaan joutua tekemään esimerkiksi saumansiirtojen vuoksi. Peruskaavan sarjonta-arvotaulukko kuitenkin toimii pohjana ja hyvänä lähtökohtana kuositeltujen tuotteiden sarjonnassa ja ennen kaikkea auttaa säilyttämään kaikissa tuotekategorian tuotteissa yhtenäisen mitoituksen.

6 Yhteenveto

Opinnäytetyössä tehty tuotekehitys pohjautui pääosin teoriataustalle, mutta hyvin vahvasti myös tutkijan omalle osaamiselle. Kaavoitus ja sarjonta ovat aiheita, joiden toteuttamiseen ei ole olemassa vain yhtä oikeaa ratkaisua, vaan monet ratkaisut pohjautuvat tekijän omaan harkintaan. Olen pyrkinyt perustelemaan tällaiset valintani aina, kun se on ollut tarpeen tai mahdollista. Tavoitteeksi asetetut vartalon mittojen mittataulukko, alaosan peruskaava ja sarjonta-

arvotaulukko toteutuivat, ja näiden pohjalta jatkan yrityksessä tehtävää tuotekehitystä työharjoittelijana.

Opinnäytetyön tarkan aikataulun suunnitteleminen osoittautui mahdottomaksi tehtäväksi ja luovutin sen kanssa siinä vaiheessa, kun olin luonnostellut aikataulun neljättä kertaa uusiksi. Tutkimus eteni tulkintojen ketjuna, jonka suuntaa ja päämäärää oli mahdotonta ennustaa tarkasti etukäteen. Kirjallisuuden läpikäymiseen kului yllättävän kauan, kun taas peruskaavan ja sen sarjontataulukon syntyminen tuntui tapahtuvan melkein itsestään. Se toivottavasti kertoo siitä, että tietyt asiat on opiskelujen aikana ehditty oppia ja opetella niin hyvin, että niiden kanssa ei tarvitse käyttää yhtään ylimääräistä aikaa.

Opinnäytetyön tuloksena syntyneitä mittataulukkoa ja peruskaavaa sarjontoihin ei ole ehditty testata käytännössä. Tällaisenaan ne toimivatkin ensisijaisesti pohjamateriaalina yritykselle tuotekehitystä varten. Opinnäytetyössä aloitettu tuotekehitys jatkuu työharjoittelun merkeissä. Tuotettua materiaalia on tarkoitus käyttää olemassa olevien tuotteiden uudelleen kaavoittamiseen, mutta myös uusien tuotteiden kuositteluun ja niiden sarjonnan suunnitteluun.

Tuotekehitys on loppumaton prosessi: Onko ikinä mahdollista luoda täydellistä tuotetta? Mittataulukkoa ja peruskaavaakin voisi hioa loputtomiin, ja niihin varmasti tuleekin pieniä muutoksia yrityksen käytössä. Uskon niiden kuitenkin olevan riittävän hyviä täyttämään päämääränsä eli parantamaan yrityksen tämänhetkisten tuotteiden mitoituksen yhtenäisyyttä.

Lähteet

Achté, Inka 2017. Vaatekokojen vaihtelu pistää sovittajan koville. Yle.fi, TV1 Kuningaskuluttaja. Saatavissa: <https://yle.fi/aihe/artikkeli/2007/11/29/vaatekokojen-vaihtelu-pistaa-sovittajan-koville> (Luettu 13.3.2023)

Ashdown, Susan P. 2007. Preface. Teoksessa Ashdown, Susan P. (toim.): Sizing in clothing. Developing effective sizing systems for ready-to-wear clothing. Cambridge: Woodhead Publishing Limited. xvii–xix.

Branson, Donna H. & Nam, J. 2007. Materials and sizing. Teoksessa Ashdown, Susan P. (toim.): Sizing in clothing. Developing effective sizing systems for ready-to-wear clothing. Cambridge: Woodhead Publishing Limited. 264–276.

Cole, Julie 2016. Patternmaking with Stretch Knit Fabrics. New York: Fairchild Books.

Daanen, Hein A.M. & Reffeltrath, Peter A. 2007. Function, fit and sizing. Teoksessa Ashdown, Susan P. (toim.): Sizing in clothing. Developing effective sizing systems for ready-to-wear clothing. Cambridge: Woodhead Publishing Limited. 202–219.

Helsingin tanssiopisto 2023. Tuntitarjonta: Twerkkkaus. Saatavissa: <https://www.helsingintanssiopisto.fi/course/twerkkkaus/> (Luettu 14.2.2023)

Juvonen, Ira 2023. Huomasitko? Tietyt vaatekoot katosivat kaupoista. Iltalehti, Tyyli.com. Saatavissa: <https://www.iltalehti.fi/muoti/a/4461b234-a3e8-4339-9a58-fd4d9d1bbf29> (Luettu 10.3.2023)

Kananen, Jorma 2013. Case-tutkimus opinnäytetyönä. Jyväskylä: Jyväskylän ammattikorkeakoulun julkaisuja 143.

LaBat, Karen L. 2007. Sizing standardization. Teoksessa Ashdown, Susan P. (toim.): Sizing in clothing. Developing effective sizing systems for ready-to-wear clothing. Cambridge: Woodhead Publishing Limited. 88–107.

Lee, Jaeil & Screen, Camille 2019. Technical Sourcebook for Apparel Designers. Third Edition. New York: Fairchild Books.

mandamovementwear 2023. Instagram, 26.2.2023. Saatavissa: <https://www.instagram.com/p/CplmoRQtJvs/> (Luettu 14.3.2023)

Moore, Carolyn L. & Mullet, Kathy K. & Young, Margaret Prevatt 2001. Concepts of Pattern Grading. United States of America: Fairchild Publications, Inc.

Myers-McDevitt, Paula J. 2009. Complete Guide to Size Specification and Technical Design. Second Edition. New York: Fairchild Books.

Mäkimurto, Amanda 2022. Esittely: Manda Movement Wear. Saatavissa: <https://www.mandamovementwear.com/pages/esittely> (Luettu 28.3.2023)

Naisten leggings. Peruskaavan piirtämisohe joustavalle kankaalle. Opetusmateriaali. Helsinki: Metropolia. Vaatetusalan koulutusohjelma.

Naisten vaatetuksen mittataulukko N-2001. 2001. Helsinki, Kuopio: Tekstiili- ja vaateteollisuus ry, Kuopion yliopisto.

Petrova, Adriana 2007. Creating sizing systems. Teoksessa Ashdown, Susan. P. (toim.): Sizing in clothing. Developing effective sizing systems for ready-to-wear clothing. Cambridge: Woodhead Publishing Limited. 57–87.

Powell, Pamela 2016. Lingerie Design. A Complete Course. London: Laurence King Publishing Ltd.

Ronkainen, Suvi & Pehkonen, Leila & Lindblom-Yläne, Sari & Paavilainen, Eija 2011. Tutkimuksen voimasanat. Helsinki: WSOYpro Oy

Schofield, Nancy A. 2007. Pattern grading. Teoksessa Ashdown, Susan. P. (toim.): Sizing in clothing. Developing effective sizing systems for ready-to-wear clothing. Cambridge: Woodhead Publishing Limited. 152–201.

Takala, Juha T. 2004. Opinnäyteopas ammattikorkeakouluille. Helsinki: Gaudemus Kirja