

# MITTATAULUKKO VAATTEEN MITOITUKSEN TYÖVÄLINEENÄ

Mittataulukoiden kehittäminen ja Seppälän toimintatapojen yhtenäistäminen

LAHDEN AMMATTIKORKEAKOULU  
Tekniikan ala  
Tekstiili- ja vaateustekniikka  
Opinnäytetyö  
Kevät 2010  
Natalia Kovru

Lahden ammattikorkeakoulu  
Tekniikan ala

KOVRU, NATALIA: Mittataulukko vaateen mitoituksen työvälineenä  
Mittataulukoiden kehittäminen ja Seppälän toimintatapojen yhtenäistäminen

Tekstiili- ja vaateustekniikan opinnäytetyö, 58 sivua, 24 liitesivua

Kevät 2010

## TIIVISTELMÄ

---

Tämän Seppälä Oy:lle tehtävän opinnäytetyön tarkoituksena on tutkia vaatetuksen mitoituksen muodostumista ja mallimestarin tärkeimmän työvälineen mittataulukon laatimista ja kehittämistä. Opinnäytetyönä yhtenäistettiin toimintatapoja standardisoimalla asuste ja kosmetiikka -osastolla mittataulukoita alusasujen, uima-asujen ja yöasujen perusmalleille ja kehittämällä saappaille ja nahkakäsineille mittataulukot avuksi näytteiden arvioimiseen ja kommentointiin.

Työn teoriaosuudessa tarkastellaan vaatekoon syntymistä antropometrisen tiedon pohjalta, mallimestarin työtehtäviä Seppälä Oy:llä, mittataulukkoa työvälineenä sekä alusasujen, kenkien ja käsineiden koon muodostumista. Näihin osa-alueisiin oli tärkeää paneutua, jotta päästiin parhaimpaan tulokseen tehdyn työn kannalta.

Työssä selvitetään, miten mittataulukko kehitetään. Koska mitoitus on tärkeä osa vaatetuksen myyntiarvoa, tulee mitoituksen laadinnan aina lähteä asiakkaasta. Mittataulukoiden kehitys lähti tässä työssä sopivien mallien mittaamisesta, jota ennen selvitettiin istuvuuden kannalta tärkeimmät mitat. Saadut mitat standardisoitiin, minkä jälkeen kehitettiin käyttötarkoitukseen sopivat mittataulukot. Mittataulukkoa tehdessä taulukon rakenne tuli muokata käyttötarkoituksen mukaan, jolloin esimerkiksi vaateen kokomerkintä saattoi vaikuttaa rakenteeseen. Tehtyjen ja päätettyjen mittataulukoiden standardisoinnin yhteydessä yhtenäistettiin mittapistet, niiden merkinnät ja kuvaukset. Sen lisäksi kehitettiin uudet ja toimivat mittapistekuvat.

Työn aikana kävi ilmi, miten tärkeää vaateen mitoitus on. Antropometrinen tutkimus on kehittynyt huomasti vartaloskannauksen ja 3D-tekniikan kehittymisen myötä. Tämä opinnäytetyö käsittelee pintapuolisesti mitoituksen kehittämistä asiakaslähtöiseksi tarkastelemalla erilaisia antropometrisia tutkimuksia ja vaateen mitoituksen muodostumista.

Avainsanat: vaateen mitoitus, vaatekoko, mittataulukko, kokojärjestelmä, antropometria

Lahti University of Applied Sciences  
Faculty of Technology

KOVRU, NATALIA:      Sizing table as a tool for the sizing of clothing  
Development of a size chart and standardization of  
strategies in Seppälä Oy

Bachelor's Thesis in Textile and Clothing Technology  
58 pages, 24 appendices

Spring 2010

## ABSTRACT

---

This thesis was commissioned by Seppälä Oy. The objective was to explore the development of sizing in clothing and the size chart, the most important tool of a technician these days. As Seppälä standardized their strategies, the size charts for underwear, swimwear, nightwear, boots and leather gloves were upgraded and developed.

The theory part examines the formation of clothing sizes based on anthropometric data, the assignments of a technician at Seppälä Oy, the use of a size chart as a tool and the formation of the sizes of underwear, shoes and gloves. It is important to understand these aspects to achieve the best result.

This thesis reports how to develop a size chart. Because proper sizing is an important assurance of the value of clothing, it is important that sizing is always based on the measurements of each customer. As for the development aspect, size charts were based on the key dimensions of boots and gloves. The measurements were standardized and included in the developed size charts. The structure of a size chart can be adapted according to the size designation. When standardizing the developed and updated size charts, the designation and description of measurement points were intergrated, and new and functional measurement point graphics were developed.

It is essential to understand how important the sizing of clothing is. Anthropometric studies have developed considerably through the development of body scanning and 3D technology. This study showed that the sizing systems should always be developed through customer surveys and different anthropometric studies to ensure customer satisfaction.

Key words: sizing of clothing, size, size chart, sizing system, anthropometry

## SISÄLLYS

1	JOHDANTO	1
2	VAATEKOON SYNTYMINEN	3
2.1	Antropometria	4
2.1.1	Mittapisteiden määrittäminen	4
2.1.2	Mittaaminen	5
2.1.3	Mittaamisen tulevaisuuden näkymät	6
2.2	Sarjonnan periaatteet	7
2.2.1	Kokomerkinä	8
2.2.2	Euroopan standardi SFS-EN 13402	10
3	SEPPÄLÄ	13
3.1	Seppälä Oy	13
3.2	Seppälän toimintatapojen yhtenäistäminen	14
4	MALLIMESTARI TUOTANTOPROSESSIN OSANA	15
4.1	Mallimestarin osuus tuotantoprosessissa	15
5	MITTATAULUKKO TYÖVÄLINEENÄ	18
5.1	Mittataulukon laadinta	18
5.1.1	Alustavat tiedot	18
5.1.2	Mittataulukon sarjonta	22
5.1.3	Mittataulukon tuottaminen	23
5.2	Mittataulukon haasteet tuotantoprosessissa	28
6	ALUSVAATTEIDEN MITTATAULUKOIDEN PÄIVITYS	29
6.1	Rintaliivien kokojärjestelmä	29
6.2	Kuvaus mittataulukoiden päivityksestä	30
6.2.1	Päivitettävät mittataulukot	30
6.2.2	Päivityksen sisältämä työ	31
6.3	Olkainten ja hakasnauhan sarjonnan kehittäminen	32

7	SAAPPAIDEN JA NAHKAHANSIKKAIDEN MITTATAULUKOIDEN LAADINTA	34
7.1	Saappaat	34
7.1.1	Kenkien koon muodostuminen	35
7.1.2	Saappaiden kriittiset mitat mittataulukon laadinnan kannalta	37
7.1.3	Saappaiden mittataulukoiden laadinta	39
7.2	Nahkakäsine	40
7.2.1	Nahkakäsineen koko	41
7.2.2	Nahkakäsineen kriittiset mitat ja niiden selvittäminen	42
7.2.3	Nahkakäsineiden mittataulukoiden laadinta	46
8	YHTEENVETO	49
8.1	Vaatekoon syntyminen	49
8.2	Mallimestari tuotantoprosessin osana	50
8.3	Mittataulukko	51
8.4	Seppälän toimintatapojen yhtenäistäminen	53
	LÄHTEET	55
	LIITTEET	58

# 1 JOHDANTO

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli yhtenäistää Seppälä Oy:lle asuste ja kosmetiikka-osastolle alusvaatteiden, uima-asujen ja yöasujen perusmallien mittataulukoi- ta. Lisäksi kehitettiin kengille ja nahkakäsineille omat hyviin malleihin perustuvat mittataulukot avuksi ostajalle ja ostoassistentille tulevien kenkä- ja nahkakäsine- mallien kommentointiin. Vaikka työ oli aihepiiriltään haastava yhdistää yhdeksi kokonaisuudeksi, löytyi aihepiiristä yhteinen tekijä, joka otettiin teorian pohjaksi. Tämän työn teoriaosuudessa käsitellään vaateen mitoitus- ja mittataulukon laadinta ja mallimestarin työtehtäviä ostotoimintaan perustuvassa yrityksessä, jonka tuotteiden suunnittelu tapahtuu kotimaassa. Lisäksi työ sisältää teoriaa koon muodostumisesta alusvaatteiden, saappaiden ja käsineiden osalta.

Vaateen koon muodostuminen lähtee ihmisen mittojen ja mittasuhteiden tutkimisesta eli antropometriasta. Vartalonmittoja tulisi kerätä mahdollisimman paljon, jotta se kuvastaisi väestöä, jolle vaatetta ollaan suunnittelemassa. Antropometriset tutkimustulokset luokitellaan ja jaetaan sen mukaan, millaisen kokojärjestelmän ja mille kohderyhmälle yrityksen tulisi kokojärjestelmä kehittää. Kokojärjestelmä kertoo, kuinka paljon koon tulisi sarjoutua, jotta se vastaisi järjestyksessä seuraavaa kokoa. On olemassa myös kokojärjestelmiä käsitteleviä standardeja tai standardisoituja kokojärjestelmiä, jotka ohjeistavat kokojärjestelmän kehittämisessä antaen yritykselle kuitenkin vapaat kädet valita oma kohderyhmä.

Nykyään yhä useampi yritys toimii joko osto-organisaationa tai ulkoistaen tuotantonsa tai osan siitä. Mallimestarin työtehtävät vaihtuvat muuttamalla kansainvälisiksi niin, että konkreettinen kaavoitus ja kaavojen sarjonta jää kokonaan pois. Kuitenkin mallimestareiden mitoitusosaamista ja kaavojen hahmotuskykyä tarvitaan yhä, koska ohjeistaessa ulkomaisia toimittajia täytyy mittataulukolla osoittaa vaateen halutun mitoituksen. Mittataulukosta onkin tullut näin yksi mallimestarin tärkeimpiä työkaluja. Mallimestarin tehtävänä on varmistaa, että vaate tulee olemaan istuva ja oikein sarjottu, jotta se sopii yrityksen kohderyhmälle. Tämän takia on tärkeää pysyä ajan hermolla väestön mitoituksen suhteen. On oleellista seurata

säännöllisesti ajankohtaisia antropometriisiin mittoihin perustuvia tutkimuksia, jotta pystyy varmistamaan kokojärjestelmän toimivuuden asiakkaan silmissä.

Kun tehtiin taustatutkimusta, huomattiin, että teknologian kehitys on jo nykypäivänä edesauttanut tutkimusten tekoa vaatetusosalalla. Nykyään on olemassa esimerkiksi vartaloskannereita, joiden avulla pystyy mittaamaan ihmisvartalon huomattavasti nopeammin kuin käsin niin, että mitattavan henkilön yksityisyyttä ei loukata. Vartaloskanneri pystyy määrittämään lukemattoman määrän mittoja ihmisvartalolta ottaen huomioon vartalon vaihtelevat muodot. Antropometrisen tutkimuksen lisäksi vartaloskannereita käytetään esimerkiksi amerikkalaisissa farkkuliikkeissä, joissa vartaloskannauksen avulla voidaan löytää helposti ja nopeasti ihmiselle sopiva koko vähentäen huomattavasti näin farkkujen sovituskerrojen määrää. On kehitetty myös 3D-mallinnusohjelmia, jotka pystyvät luomaan valmiit kaavat sovittamalla ne tietyn ihmisvartalon päälle virtuaalisesti. Vaatetusalan 3D-teknologia on kuitenkin vielä suhteellisen nuori osa-alue, joka vaatii kehittämistä, jotta se saataisiin laajempaan käyttöön. Näin ollen vaatetuksen mitoitus ja kaavoitus muuttuu yhä helpommaksi ja nopeammaksi prosessiksi, mikä taas edesauttaa yrityksen vaatevalmistusprosessia muuttumaan nopeammaksi ja vähentämään prosessin kustannuksia.

Vaikka teknologian kehitys helpottaa mitoituksen ja kaavoituksen prosesseja, tulee vaateen mitoitus-tieteen lähtökohtana olemaan kuitenkin aina asiakas. Asiakkaan asettamat vaateen mitoitusvaatimukset tulevat muuttumaan jatkuvasti muotivirtausten mukana vaihtelevilla silueteilla ja materiaaleilla. Koska vaateen istuvuus ja mitoitus ovat yksi tärkeimmistä seikoista, jotka vaikuttavat asiakkaan ostopäätökseen, tulisi asiakaslähtöistä ajattelu- ja toimintatapaa ylläpitää ja kehittää myös mitoituksen osa-alueella. Tuotannon väheneminen Suomessa on yksi syy panostaa ihmisvartalon mittaustutkimukseen ja kokojärjestelmien kehittämiseen. Näin voidaan varmistaa, että yritys pystyy varmasti tarjoamaan vaatetusta sopivalla mitoituksella ja sitä kautta vahvistamaan suomalaista osaamista vaatetusosalalla.

## 2 VAATEKOON SYNTYMINEN

Ihmisen koko ja muoto ovat ihmisillä aina erilaiset. Koska vaatteita ei pysty valmistamaan jokaiselle ihmisvartalolle teollisesti, yritykset ovat kehittäneet omat mitoitukset vaatetukselle, jotka kattavat ihmisväestön yleisimmin käytettävät koot. Näin ollen voidaan puhua yrityksen vaatemitoituksen standardisoinnista. Eri yrityksen mitoitukset vaihtelee usein riippuen yrityksen kohderyhmästä. Tällä tavoin enemmistö voi löytää sopivan vaatteen kaupasta, mutta kyseiset standardisoidut koot eivät koskaan palvele täysin kaikkia ihmisiä (Pheasant 1989, Salo-Mattilan 2007, 34 mukaan). Yrityksen vaatetuksen mitoitukset ei ole koskaan ollut samanlainen kuin toisen, minkä takia ihminen saattoi löytää jopa kolme itselleen sopivaa kokoa, jotka ovat eri kokomerkinnoilla. Jotta nämä erot eivät olisi niin suuria, on kehitetty eurooppalainen vaatemitoitustandardit ISO 3635-1981 Size designation of clothes - Dimensions and body measuring procedure ja ISO 8559 Garment construction and anthropometric surveys - Body dimensions (Keiser & Garner 2008, 357). Vaikka standardi pienentää eri yritysten vaatekokojen eroa, pysyvät koot kuitenkin vähän erilaisina yritysten omalle kohderyhmälle kehitetyn mitoituksen takia.

Yritysten vaatetusmitoitusten takia Eurooppalaisen standardijärjestön tekninen komitea CEN/TC 248 ”Textiles and textile products” on laatinut EN 13402-3:2004 -asiakirjan. Kyseinen standardi koostuu neljästä osasta, johon kuuluvat mitoituksen määrittäminen ja mitoitustekniikat, ensi- ja toissijaisten mittojen määrittäminen, mittojen ja mittavälien määrittäminen ja vaatekokojen merkintätapa (SFS-EN 13402-3 2005, 4). Standardissa on määritetty mitat ja mittataulukot tietyillä mittaväleillä, jolloin voidaan ottaa huomioon eri väestöryhmien merkittävästi vaihtelevat vartalomuodot ja mittasuhteet (SFS-EN 13402-3 2005, 6). Kyseisen standardin avulla voidaan vaatekoot yhtenäistää, jotta eri valmistajien samankokoisiksi merkittyjen vaatteiden mitoitukset eivät vaihtelisi suhteettomasti.



## 2.1 Antropometria

Antropometria on ihmisen mittoihin perustuvaa tiedettä. Sana antropometria tulee kreikan sanoista ”anthro” ja ”metreein”, jotka tarkoittavat ihmistä ja mittaa tai mitaamista. S. Pheasant laajensi antropometrian käsitteen sisäistäen siihen numeerisen tiedon, joka liittyy ihmisen kokoon, muotoon ja muihin fyysisiin ominaisuuksiin. Näin kyseistä tiedettä pystyy hyödyntämään suunnittelussa ja sen ergonomiassa. (Fan, Yu & Hunter 2004, 169.)

### 2.1.1 Mittapisteiden määrittäminen

Mittapisteet sijoitetaan vartalolle avuksi mittoja otettaessa. Näiden avulla mittojen sijainti voidaan paikallistaa vartalolle niin, että kyseistä mittaa voidaan verrata samasta kohdasta toiselta vartalolta otettuun mittaan. Näin ollen otetut mitat ovat luotettavia. Mittapisteet auttavat myös paikallistamaan mitat niin, että ne pystyisi helposti mittaamaan useampaan kertaan tai toiselta vartalolta juuri oikeasta kohdasta saaden luotettavan tuloksen. Kun yhtenäistetään mittapisteet, -linjat ja mitaamismetodit, saadaan mitaamisprosessista tehokkaampi ja hyödyllisempi. (Fan ym. 2004, 169.)

Standardi SFS-EN 13402-1 määrittelee mitat tekstiselostuksien ja piktogrammien avulla. Joissakin mitoissa on käytetty avuksi tarkempia mittapisteitä, kuten mitta 3.15 käsivarren pituus (olkapäältä ranteeseen). Mitta on määritelty kyynärpäähän ja ulkonevan ranneluun avulla, mikä antaa mitanottamiseen tarkat ohjeet mittapisteiden avulla. Toisaalta taas kyseisessä mitassa suomenkielisessä tekstiselosteessa mitan aloituskohtaa ei selitetä niin hyvin kuin muut mittapisteet, jolloin mitan ottamiskohdan määrittäminen olkapään kohdalla jää mittauksen suorittajan tulkinnan varaan. (SFS-EN 13402-1 2001, 10–11.) Tämäntyyppisten erilaisten tulkinnan varaan jäävien mittapisteiden määrittäminen tulisi tarkentaa yrityksen sisällä, jotta yrityksen käyttämä mitoitus olisi mahdollisimman tarkasti toistettavissa ja näin palvelisi varmasti yritystä oikein.

### 2.1.2 Mittaaminen

Antropometrisen mittauksen tuloksena saadaan koostettuja taulukoita, joista voidaan määrittää standardisoituja vartalotyyppejä. Näitä vartalotyyppejä pystyy hyödyntämään tuotannon kaavoituksessa. Saadut mittaustulokset tilastoidaan ja luokitellaan vartalotyyppeihin ja kokoihin. Jokaisella koolla ja vartalotyypillä on mittaustaulukossa vartalon kiinteät mitat. (Pheasant 1989, Salo-Mattilan 2007, 33–34 mukaan.) Mittaustilanne voidaan myös jollain tapaa standardisoida, kuten on tehty SFS-EN 13402-1 -standardissa. Usein yrityksen kohderyhmän mittaamistilanne kannattaa tarkentaa ohjeistamalla, jotta tulokset olisivat mahdollisimmat tarkat toisiinsa nähden ja jotta ne pystytään toistamaan mahdollisimman tarkasti. Ohjeina voi olla esimerkiksi mittaustilanteessa käytetyn tilan kuvaus, sallitun vaatetusmäärän kuvaus mitattavan henkilön päällä, mittausvälineen kuvaus ja itse mittauksen suorittamisen kuvaus. (SFS-EN 13402-1 2001, 12.)

Mittojen ottaminen käsin tarkasti on vaikeaa, koska mittojen ottamisessa on monta muuttuvaa tekijää, jotka vaikuttavat mittoihin. Nämä muuttuvat tekijät voivat riippua mitattavasta henkilöstä tai mittaajasta. Ongelmakohdista tärkeimpiä ovat esimerkiksi mitoitettavan ihmisen asento, mittapisteiden tunnistaminen, mittavälineen sijoittaminen ja suuntautuminen ja mittavälineen aiheuttama paine, kun mitta otetaan. Mittaamisen ongelmakohdat voidaan jakaa myös kolmeen ryhmään. Ensimmäinen on ihmisen tekemät virheet, jotka riippuvat ihmisen tunteista ja visuaalisesta määrittämisestä. Toiseen ryhmään kuuluvat erilaiset mitoituksen määritelmät, jolloin esimerkiksi huonosti määritellyt mittapisteet aiheuttavat vaihteluja vaateen istuvuudessa. Kolmas ongelmakohta on mittaamisen prosessi yleisesti. Käsin mittaaminen on aikaa vievä prosessi, joka on kallis ja vaatii koulutettua henkilökuntaa. (Fan ym. 2004, 173–174.)

### 2.1.3 Mittaamisen tulevaisuuden näkymät

1980-luvun lopusta eteenpäin 3D-vartaloskannaus on saanut paljon huomiota vaatetusosalalla. Kyseinen skannaus on otettu käyttöön neljällä eri vaatetusalan osa-alueella. Näitä ovat vartalon mittaaminen ilman ihmiskosketusta vaatekoon tutkimuksiin, kaavojen tuottaminen muokkaamista varten, kohderyhmälle räätälöityjen mallinukkeiden valmistus ja ulkonäön arviointi vaateen istuvuudessa materiaalin ja kaavan kannalta. 3D-vartaloskannaus nopeuttaa huomattavasti vartalon mittamista ja tuottaa äärettömän määrän suorja ja epäsuoria mittoja. Tämän datan voi integroida automaattisesti vaatetusta varten kehitettyyn CAD-ohjelmaan, kuten esimerkiksi Gerber ja Lectra, jolloin pystyy kehittämään hyvin istuvan vaateen tarkasti mitattua vartaloa varten. (Fan ym. 2004, 135.)

Vaikka 3D-vartaloskannaus on kehittynyt, sen laajempi käyttöönotto on hankalaa skannauksen ongelmien takia. Ongelmana on esimerkiksi vartalon piilossa olevat kohdat, joita skannauskamera ei aina pysty skannaamaan, kuten kainalot, rintojen ja leuan alle jäävä alue ja haarat. Kun skannataan vartaloa, mallin on oltava täysin paikoillaan, koska ihmisen mitat saattavat vaihdella hengittäessä, vartalon vähäisessä keinumisessa ja muissa vartalon liikkeissä. Hiukset saattavat aiheuttaa skannaus-tuloksessa ongelmia, koska hiusten pinta heijastaa skannauksen säteet ja muutenkin skannattava pinta muuttuu tällöin paljon monimutkaisemmaksi. Ohjelmien välillä löytyy myös eroja, jotka vaikuttavat mittojen tarkkuuteen, ja mittojen tarkkuus saattaa keskittyä enemmän jollekin tietylle osa-alueelle, jolloin muut osa-alueet saattavat jäädä huomiotta. Ohjelmien välillä on myös eroja mittapisteiden välillä niin, että ne eivät aina ole samat eri ohjelmien välillä. Jos mittapisteitä joutuu merkitsemään skannattavan ihmisen vartaloon, saattaa se ajallisesti vähentää 3D-vartaloskannauksen hyödyllisyyttä. 3D-vartaloskannauksen vaatimat ohjelmat voivat myös aiheuttaa käyttäjälleen hankaluuksia, koska tietokoneohjelmien täytyy olla juuri sellaiset, jotka pystyvät käsittelemään skannauksen tuottaman tiedon. (Fan ym. 2004, 164–166.)

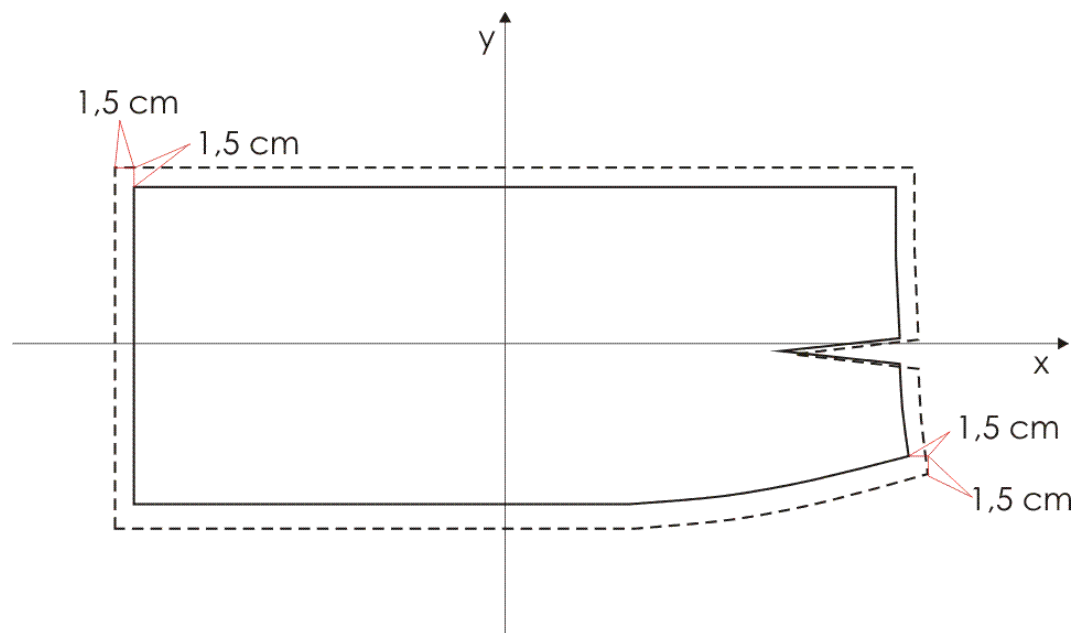
## 2.2 Sarjonnan periaatteet

Sarjonta tarkoittaa vaatteiden kaavojen muuttamista eri kokoon käsin tai tietokoneen avulla. Sarjonta tapahtuu sarjontapisteiden avulla, jotka sijaitsevat kaavan kulmissa, ja esimerkiksi kohdistushakkien kohdalla. Sarjontapisteitä voidaan lisätä myös kaariin, jolloin se on helpompi sarjoa. Jotta vaate voidaan muuttaa oikeaan kokoon, katsotaan mittataulukosta muutosarvot, jotka kertovat, kuinka paljon koko muuttuu. Sarjontapisteen muutosarvon saa, kun laskee laskentakaavan avulla mitat kaavojen muutoksiin. Kun sarjotaan peruskoosta isompi tai pienempi koko, saadaan mittaerot mittataulukosta vähentämällä muutettava koko peruskoosta. Mittaerot lasketaan kaavalla sekä pituus- että leveys suunnassa. Tällöin kun uusia pisteitä muodostetaan pituus- ja leveys suunnassa laskentakaavan avulla saadun mittaeron verran, voidaan pisteet yhdistämällä saada uusi kaava, joka on sarjottu haluttuun kokoon. (Harjunpää & Kuoppala 2001, 6.)

Kun kaavaa aletaan sarjoa, määritellään ensin pituus- ja leveys suunnainen nollalinja. Esimerkiksi kun hihan kaava on vaakatasossa, yksi nollalinja kulkee pyöriön kaaren keskipisteestä hihan suuviivan keskipisteeseen ja toinen nollalinja kulkee hihan suoraan vaakasuoraan kulkevaa nollalinjaa vasten pyöriöviivan kohdalta. Nämä nollalinjat säilyttävät paikkansa koosta riippumatta. Nollapisteen risteys on nollapiste, joka ei sarjoudu. Kaavan päälle muodostuu nollalinjojen avulla koordinaatisto. Samoin kuin koordinaatistossa kun muutosarvo on positiivinen, sarjontapiste muodostuu oikealle tai ylös. Kun muutosarvo on negatiivinen, muodostuu sarjontapiste vasemmalle ja alas. (Harjunpää & Kuoppala 2001, 6.)

Mittaerot vaatteiden sarjontaan saadaan kokojen välisistä mittaeroista tai ihmisvartalon mittojen eroista vartaloon, jolle kaavoista tehty vaate on tarkoitettu. Esimerkkinä voidaan käyttää hameen taitettua etukappaleen kaavaa. Kaava sijoitetaan vaakasuoraan niin, että pituus suunnainen nollalinja kulkee hameen keskeltä. Kun hameetta sarjotaan pituus suunnassa 3 cm, voidaan luku jakaa kahdella hameen ylä- ja alareunalle. Kun hameen taitettua etukappaletta sarjotaan leveys suunnassa 3 cm eli hame sarjoutuu ympärysmitaltaan 12 cm, voidaan 3 cm jakaa kahdella hameen sivuille, kuten on esitetty kuviossa. Kaavan muutosarvoja ei kuitenkaan tarvitse ja-

kaa, vaan ne voi sijoittaa myös pelkästään yhteen reunaan, jolloin sarjontapiste on yhdestä kaavan kulmasta päällekkäin sarjottujen kokojen kanssa. Näin ollen haameen sarjontapisteet sarjotaan vuorotellen niin, että ensin mitataan esimerkiksi haameen muutos pituussuunnassa, josta sitten jatketaan mittaamalla muutos leveys-suunnassa. Saatu piste on halutuilla mitoilla sarjotun uuden kaavan piste, kuten alla olevassa kuviossa 1 on esitetty. (Price & Zamkoff 1996, 8–10.)



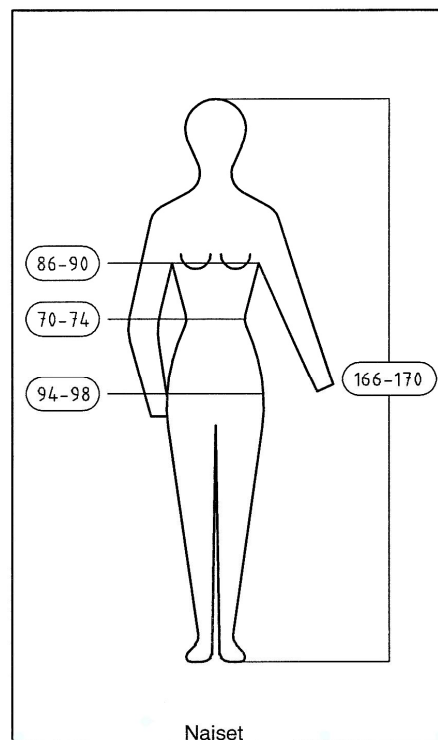
KUVIO 1. Sarjontapisteiden muodostuminen

### 2.2.1 Kokomerkintä

Euroopan laajuisessa vaatetuskokostandardissa on mainittu, että vaateen koon voi merkitä eri tavoin. Kaikista tarkin tapa on kuvata vaateen koko standardinmukaisella kaaviokuvalla eli piktogrammilla (KUVIO 2), josta näkyvät pituuden, rinnan ympäryksen, vyötärön ympäryksen ja lantion ympäryksen mittavälit. Henkilö, joka soveltuu näihin mittoihin, on sopiva käyttämään kyseistä vaatetta.

Useimmiten vaatetusmyymälöissä näkee joko kaksinumeroisen kokolajitelman tai kirjainkoot. Kaksinumeroinen kokolajitelma vaihtelee yrityksen kohderyhmien mukaan. Naisten vaatetuksen mittataulukko N-2001:ssä koot ovat 32–56. Kaksinu-

meroisia kokoja käytetään yleisimmin vaatteista, jotka on valmistettu kudotuista kankaista eivätkä joustavista. Ne vaativat enemmän kokoja ja pienemmät sarjonnat, koska joustamattoman yhden numerokoon vaateen käyttäjryhmä on pienempi. Näin taataan suurempi ostajaryhmä tuotteelle. Kirjainkokoja käytetään useimmiten neulosvaatteissa, jotka joustavat. Standardin SFS-EN 13402-3 mukaan kirjainkoot perustuvat ympärysmittaan ja keskipituuteen, mutta myös vain erikseen valittuun pituuteen (2005, 46). Nämä vaatteet sopivat suuremmalle käyttäjryhmälle, jolloin ne voidaan valmistaa pienemmällä kokolajitelmalla. Ongelmana kirjainkooissa on, että sarjonnan pitäisi olla sopivan pieni. Tämä tarkoittaa sitä, että se kattaisi kaiken kokoiset ihmiset kirjainkokojen välistä eikä kukaan jäisi ilman kokoa vain, koska pienempi koko on liian pieni ja suurempi liian suuri. Asiakkaille voi olla myös hankalaa tunnistaa, mikä koko on heille sopiva, jos kyseistä vaatetta ei pysty syystä tai toisesta kokeilemaan. (Lee & Steen 2010, 277.)



KUVIO 2. Esimerkki naisten piktogrammista (SFS-EN 13402-3 2005, 48)

## 2.2.2 Euroopan standardi SFS-EN 13402

Eurooppalainen standardi SFS-EN 13402 sisältää neljä osaa. Näistä muodostuu kokonaisuus, jossa kuvataan vaatteiden kokomerkintää. Ensimmäinen osa SFS-EN 13402-1 sisältää termejä, määritelmiä ja vartalon mittausten menetelmiä. Toinen osa käsittelee ensi- ja toissijaisia mittoja. Kolmannessa osassa on määriteltynä mitat ja mitta-asteikot. Neljättä osaa, joka sisältää merkintätavan, ei ole vielä tämän opin- näytetyön valmistuttua julkaistu. (SFS-EN 13402-2 2002, 4.)

Ensimmäisessä standardin osassa SFS-EN 13402-1 käsitellään standardissa käytettyjä termejä ja määritelmiä. Vartalon mittausten menetelmistä selitetään kaaviokuvan avulla, miten ja mistä mitat otetaan. Henkilön pituuden mittaamiseen tulisi käyttää senttimetrillä jaolla olevaa mittatankoa, jossa on pystysuorassa liikkuva varsi. Kyseistä mittaustulosta käytetään kaikkien muiden paitsi pienten lasten mittaamiseen, jotka eivät osaa vielä seistä. Mittanauhalla, jossa on tarkka ja mittansa pitävä senttimetri-jako, mitataan kaikki muut mitat mukaan lukien pikkulasten pituuden. Mitat otetaan alastomalta vartalolta tai mahdollisimman vähissä pukeissa, jotta vartalon linjat pysyvät luonnollisina. Mittanauhalla mitattaessa tulisi varmistaa nauhan olevan jännitettynä, mutta se ei saa kiristää vartaloa. Saadut mittaustulokset pyöristetään lähimpään senttimetriin paitsi esimerkiksi jalkaterän ja käden ympäröityjen mitoissa, joissa millimetrit ovat oleellisia mittaustuloksen kannalta. SFS-EN 13402-1 sallii myös muiden mittausten menetelmien käyttöä esimerkiksi vartaloskannausta, kunhan kyseinen mittausmenetelmä on vähintään yhtä tarkka kuin kyseessä olevan standardin selostamat menetelmät. (SFS-EN 13402-1 2002, 12.)

Standardiasiakirjassa SFS-EN 13402-2 määritellään, minkä mitan perusteella vaateen koko syntyy. Tätä kutsutaan ensisijaiseksi mitaksi, jonka tulisi ilmoittaa minkä kokoiselle vartalolle vaate on tarkoitettu. Toissijainen mitta on vaateen kokoon vaikuttava toinen tekijä, joka ei ole yhtä tärkeä kuin ensisijainen mitta, mutta jota voidaan käyttää ilmaisemaan vaatekappaleen kokoa ensisijaisen mitan lisäksi. Kaikki standardissa esitetyt mitat kuvaavat vartaloa, jolle kyseisen kokoinen vaate on tarkoitettu eivätkä näin ollen sisällä vaateen väljyyssvaroja. (SFS-EN 13402-2 2002, 6.) Itse vaatetyypit on lajiteltu ryhmiin, joihin kuuluvat päällysvaatteet, alus-

vaatteet, liivit ja korsetit, sukkahousut, pitkät sukat, lyhyet sukat, käsineet ja päähineet. Näistä kolme ensimmäistä ryhmää on jaoteltu vielä pienempiin ryhmiin erityyppisten ylä- ja alaosien mukaan. Yläosissa ensisijainen mitta on suurimmassa osassa rinnanympäryys, kun taas alaosissa ensisijainen mitta on vyötärön ympäryys. Toissijaisiksi mitoiksi luetaan usein vartalon pituus. Esimerkiksi jakuissa toissijaisina mittoina on vartalon pituus ja lantion ympäryys. Rintaliiveissä ja ylä- ja kokovartalon korseteissa ensisijaisina mittoina on rinnan ympäryys ja ympäryys rintojen alta, jotka vaikuttavat kumpikin rintaliivien ja ylä- ja kokovartalon korsettien kokoihin. Käsineissä on vain ensisijainen mitta, joka on käden ympäryys. (SFS-EN 13402-2 2002, 10–12.)

Standardin kolmannessa osassa eli SFS-EN 13402-3 on määritelty mitat ja mittavälit. Jotta vartalokoon pystyy määrittämään, täytyy määrittää kohderyhmän vartalomitat ja yhtenäistää lähimmät mitat lähimpään kokoon standardikokotaulukosta. Kyseisessä asiakirjassa on ensimmäistä kertaa ryhmitelty vartalon mitat, jotka sopivat eurooppalaiselle väestölle. Kokoasteikot on laadittu avoimiksi, jotta jokainen yritys pystyy laatimaan niistä oman kohderyhmän vartalomuodolle ja mittasuhteille sopivan mitoituksen. Avoimet mittataulukot ovat taulukoita, joissa on mittavälit, jotka on määrätty kullekin vaatetyypille. Kyseiset mittavälit ovat vähintään ensisijaisille mitoille. Jos vartalo esitetään useammalla mitalla, niin näistä ensisijainen mitta tulisi sijoittaa kokotaulukkaan. Muut mitat ovat toissijaisia mittoja ja näin ovat siitä riippuvia muuttujia. Kun merkitään koko ensisijaisen mitan avulla, tulisi silloin käyttää mitan lähintä kokonaislukua, joka löytyy taulukosta. (SFS-EN 13402-3 2005, 6.)

Standardiasiakirjassa määritellään eri ympärysten ja pituuksien mittavälit ja vaihtelualueet. Esimerkiksi vartalonpituuden mittavälit yritys voi päättää olevan 4 cm tai 8 cm. Naisten pituudet ovat standardisoituja 4 cm välein niin, että ne ovat muun muassa 156 cm, 160 cm, 164 cm, 168 cm, 172 cm, 176 cm. Yritys voi päättää itse käyttäkö esimerkiksi 8 cm:n mittaväliä, jolloin 160 cm:n vaihtelualue on 156 cm...164 cm ja 168 cm:n vaihtelualue 164 cm...172 cm. Jos yritys valitsee 4 cm mittavälin, on 160 cm:n vaihtelualue 158 cm...162 cm ja 164 cm:n 162 cm...166 cm. Rinnan-, vyötärön- ja lantionympärysmittojen suhteen yritys voi päättää itse,



miten näitä mittoja käyttää. Yritys valitsee omalle kohderyhmälle sopivat mitat, jolloin yritys voi esimerkiksi valita kohderyhmäkseen naiset, joilla on suurempi lantionympäryys tai vyötäröympäryys rinnanympärykseen nähden. Vaihtelualueet kuitenkin pysyvät samanlaisina kuin standardissa on määritelty. (SFS-EN 13402-3 2005, 10.)

Rintaliivien, korsettien ja kupillisten uima-asujen koot on myös määritelty rinnanympäryksen ja rinnanalusympäryksen avulla. Kuppikokojen rinnanympäryksen ja rinnanalusympäryksen erotus on määritelty vaihteluvälin avulla. Kyseisten tuotteiden vaihteluvälit on myös määritelty taulukkoon. Taulukossa on esitetty standardisoidut ympärysmitat rintojen alta 5 cm:n mittaväleillä, jotka ovat samat kuin nykyäänkin rintaliiveissä ja muissa kupillisissa tuotteissa. Näille on merkitty vaihtelualueet. Samoihin sarakkeisiin on merkitty vaihteluvälit rinnanympärykselle eri kuppikokoin. Rinnanympäryksen vaihteluväli on saatu lisäämällä kuppikoon vaihteluväli ympärysmittaan. Esimerkiksi A-kuppikoon vaihteluväli on 12 cm...14 cm, jolloin koon 70A rinnanympäryksen vaihtelualue on 82 cm...84 cm. Näiden vaihtelualueiden ja yritysten tuotteiden mitoitusvalintojen takia, voivat kaksi rintaliivien rinnakkaiskokoa sopia samalle henkilölle. Tästä asiasta on kerrottu tarkemmin luvussa 6.1 Rintaliivien kokojärjestelmä. (SFS-EN 13402-3 2005, 14–16.)

SFS-EN 13402-3-asiakirjassa on määritelty myös naisten normaalilahkeisten housuliivien mitat 5 cm:n mittavälein, jalkaterän standardipituudet, kädenympäryksen standardimitat, päänympäryksen standardimitat ja paino. Miehillä ja lapsilla on määritelty pituuden, rinnan- ja vyötäröympäryksen lisäksi käsivarren pituudet, jalkaterän standardipituudet, kädenympäryksen standardipituudet, päänympäryksen standardimitat ja paino. Miehillä, pojilla ja pikkupojilla on määritelty myös kaulanympäryksen suhde rinnanympärykseen. Naisille ja miehille on määritelty kirjainkoodien rinnanympärykset ja niiden vaihtelualueet. Kirjainkoodi käsittää 2 rinnanympäryksen standardisoitua arvoa ja näiden kummankin vaihteluvälit (SFS-EN 13402-3 2005, 44–46). (SFS-EN 13402-3 2005, 18–44.)

### 3 SEPPÄLÄ

#### 3.1 Seppälä Oy

Seppälä Oy:n ensimmäinen liike on perustettu jo vuonna 1930 Seppälän veljesten toimesta Kymintehtaalle kauppias Karin talossa. Ketju alkoi laajentua ja menestyä, ja 70-luvulla Seppälä avasi Helsingin Kaisaniemen liikkeen. Myös pääkonttori siirtyi pääkaupunkiin. Seppälästä tuli osa Stockmannin konsernia vuonna 1988. (Seppälä Oy 2010.)

Nykyään Seppälä on Suomen laajin muotikauppaketju 213 myymälällä Suomessa, Venäjällä, Virossa, Latviassa, Liettuassa ja Ukrainassa (Stockmann Oy 2009b). Seppälän pääkonttori ja logistiikkakeskus sijaitsevat Vantaalla. Vuoden 2009 liikevaihto oli 139,5 milj. euroa ja liikevoittoa 8,0 milj. euroa (Stockmann Oy 2009a).

Seppälän tuoteryhmiin kuuluu naisten, miesten ja lasten vaatetus, asusteet ja kosmetiikka. Yrityksen missiona on tehdä muodista vähemmän vakavaa ja tuoda näin se lähemmäs ihmisiä. Seppälän valttikorttina toimii tuotteiden suunnittelu Suomessa, mikä takaa luotettavan laadun. Vuonna 2007 Seppälässä tehtiin laaja asiakastutkimus, jonka tulosten pohjalta päätettiin kehittää mm. mallistoa ja esillepanoa myymälöissä. Kehitystyö tuotti Seppälä By -mallistot, joista ensimmäinen lanseerattiin syyskuussa 2008. Mallisto oli Seppälä By Hanna Sarén. Toinen lanseeraus tapahtui heti lokakuussa, jolloin myymälöihin tuli Seppälä By Nykänen & Frigren, jotka ovat Seppälän oma suunnittelijakaksikko. (Stockmann Oy 2008.) Vuonna 2009 lanseerattiin myös kenkä- ja laukkumallisto Seppälä By Teija Laaksamo, jonka suunnitteli Seppälällä Reflex-tuotemerkkiä suunnitteleva Teija Laaksamo.

Vuonna 2007 Stockmann Oy osti ruotsalaisen Lindex-myymäliiketun. Tämä toi Seppälälle synergiaetuja, kun Lindexin ostokonttorit muutettiin yhteisiksi Stock-

mann-ostokonttoreiksi. Näin myös Seppälä pystyy vielä paremmin varmistamaan tuotannon laadun ja hoitamaan paikallisia yhteyksiä. (Stockmann Oy 2008)

### 3.2 Seppälän toimintatapojen yhtenäistäminen

Ollessani työharjoittelussa Seppälä Oy:n pääkonttorissa kesällä 2009 tuli ilmi, että konsernin sisällä yhtenäistettiin toimintatapoja. Selvisi, että mallimestareiden oli hankalaa omien töiden lomassa ehtiä päivittämään tarvittavia mittataulukoita, joten sovimme yhteistyöstä toimintatapojen yhtenäistämässä opinnäytetyön merkeissä. Tämän työn tarkoituksena on myös selvittää, miten tärkeä mittataulukko on tuotantoprosessissa ja miten mittataulukko kannattaa laatia. Työhön päivitettiin osanaisten alusasujen perusmittataulukoista ja kehitettiin mittataulukot saappaille ja käsineille, joiden avulla ostotiimi pystyy tarkistamaan tuotteet, jotka tulevat useimmiten valmistajan omilla mitoilla ja sarjonnoilla.

Alusasujen mittataulukoissa suurin muutos oli mittapisteiden yhtenäistyminen. Saappaiden ja käsineiden mittataulukot kehitettiin mittaamalla ensin sopivan kokoisiksi todettujen mallien koot ja laatimalla niiden pohjalta mittataulukot oikealla sarjonnalla. Ennen mittataulukoiden laadintaa piti selvittää tuotteiden kriittiset mitat, jotka vaikuttivat koon sopivuuteen asiakkaalle. Nämä mitat tuli ottaa huomioon mittataulukkoa laatiessa.

#### 4 MALLIMESTARI TUOTANTOPROSESSIN OSANA

Mallimestarin työ on muuttunut siitä, mitä se oli 1960-luvulla, kun Suomen vaate-tusteollisuus oli vahvoilla. Silloin Suomessa oli huomattavasti enemmän omaa tuotantoa ja myös mallimestarin työtehtävät olivat erilaiset nykypäivään verrattuna. Salo-Mattilan mukaan mallimestarin työtehtävät ovat muuttuneet sitä mukaan, kun yritykset ovat alkaneet toimia erilaisilla organisaatiostrategioilla. (2007, 61–62.) Nämä organisaatiot voidaan jakaa neljään ryhmään: paikallisesti toimiva vaate-tehdas, tuotantonsa ulkoistanut tehdas, kauppakonsernin vaatetuksen osto-organisaatio ja pienyrittäjät. Tuotantonsa ulkoistaneet tehtaot voidaan jakaa kahteen alaryhmään: tehdas, josta on ulkoistettu vain tuotanto ja mallimestarityö tehdään edelleen Suomessa, ja tehdas, josta on ulkoistettu tuotanto ja suuri osa mallimestarien työstä. (Salo-Mattila 2007, 62–78.)

Seppälässä mallimestarin työ vastaa Salo-Mattilan (2007, 72–76) kuvaamaa tuotantoprosessia, joka tapahtuu kauppakonsernin vaatetuksen osto-organisaatiossa. Tässä osiossa tarkastellaan juuri Seppälän kaltaisen yrityksen tuotantoprosessia lähinnä omien työharjoittelukokemusten pohjalta mallimestaritehtävissä, mutta viitataan myös muuhun aineistoon lähdeviittauksin. Koska opinnäytetyön kehittä- osuus tehtiin Seppälän naisten asusteosastolle, keskitytään tässä osiossa vain niihin asioihin, jotka liittyvät tehtyyn työhön, ja niiden vaikutuksiin tuotantoprosessiin.

##### 4.1 Mallimestarin osuus tuotantoprosessissa

Kenkien ja hansikkaiden hankinnassa ei ole Seppälällä käytetty mittataulukoita, vaan tuotteet on kommentoitu pelkästään sovittamalla ja edellisiin tuotteisiin ver- tailemalla. Tämän takia mallimestaria ei kyseisellä osa-alueella ole tarvittu. Naisten uima-, yö- ja alusasujen puolella mallimestari vastaa vaateen istuvuudesta. Kun tuote suunnitellaan, mallimestari tekee tuotteeseen mittataulukon, mikäli se on tar- peen. Perustuotteiden kohdalla käytetään yleensä perusmittataulukkoa, jota ei tar- vitse muokata, ellei olla uudistamassa perustuotteen linjaa. Perustuotteen linjan uudistus tapahtuu kuitenkin harvoin. Jos malli on uusi, mallimestari tekee uuden

mittataulukon joko mittaamalla vastaavan tuotteen tai itse muokkaamalla malliltaan samantyyppisen tuotteen mittataulukkoa. Sarjonta kehitetään yleisistä vartalonmittoja sisältävästä mittataulukoista tai laaditaan edellisten vastaavien tuotteiden mittataulukoiden pohjalta. Mallimestarin tehtävänä on myös laatia mittapistekuva, joka havainnollistaa mittauskohdat. Mittapistekuvan pohja kopioidaan suunnittelijan tekemästä tuoteohjeistuksesta, jonne hän on piirtänyt vektorikuvan tuotteesta. Mittapistekuvan pohjaan mallimestari piirtää mittauskohdat ja merkitsee siihen, mitä mittaa mittauskohta vastaa mittataulukossa. Valmis mittataulukko liitetään tuoteohjeistukseen, joka lähetetään tavarantoimittajalle.

Kun mallikappale tai -kappaleet saapuvat, mallimestari mittaa tuotteet ja merkitsee eroavaisuudet ylös. Useimmiten tuotteet pyritään sovittamaan elävillä malleilla, joita ovat yrityksen työntekijät tai heidän lähipiirinsä. Näin tehtiin myös suurimmasa osassa rintaliivejä valmistavista yrityksistä Hardakerin ja Fozzardin tekemän tutkimuksen mukaan (1997). Fan, Yu ja Hunter erottelevat elävän mallin ja mallinuken käytön hyvät ja huonot puolet. Elävä malli vastaa enemmän oikean käyttäjän vartaloa ja hänen liikkeitä, mutta hänen kommenttinsa vaatteesta voi pohjautua subjektiiviseen tai kvalitatiiviseen mielipiteeseen, joka vaihtelee suuresti ihmisestä toiseen. Mallinukke on sovitussmallina muuttumaton ja kätevä käyttää, mikä takaa vaateen mitoituksen muuttumattomuuden, mutta se saattaa vastata valmistajan kohderyhmän mitoitusta mallinukkea käyttävän yrityksen kohderyhmän sijaan. Mallinuken muoto on myös pelkistetympi, mikä saattaa vaikuttaa todelliseen vaateen istuvuuteen. Vaateen aiheuttama paine saattaa jäädä myös huomioimatta, jolloin vaate tulee olemaan epämukava käytettäessä. (2004, 33–35.)

Mallikappaleiden sovituksen organisointi on usein mallimestarin työtehtävä. Tällöin on tärkeää tarkistaa aika-ajoin, että sovitussmallit vastaavat sovitettavaa kokoa. Tämä seikka on erityisen tärkeä, jos sovitushenkilö on mittojen puolesta kahden koon vaihtelualueen rajamaastossa. Jotta malliston mitoitus eri tuotteiden välillä olisi yhtenäistä, voisi yritykselle kehittää esimerkiksi kooittain standardisoidut sovitushenkilöiden mitat, jos mitoitus on kohderyhmälle ja yritykselle tärkeä valttikortti. Vaateen ollessa mallinuken tai mallin päällä eroavaisuudet tarkistetaan suunnittelijan ja mahdollisesti ostajan kanssa. Kaikki eroavaisuudet on hyvä käydä läpi ja

kirjata korjattavat eroavaisuudet. Mittaerot alkuperäiseen mittataulukkaan ja korjattavat asiat kirjataan kommentteihin. Samalla mallimestari kirjaa kommentit tuotteen työnjäljestä ja laadusta. Kun tuote on korjattu haluttuun kuntoon, mallimestari antaa oman hyväksynnän mitoituksen ja laadun puolesta.

Kun kyse on kauppakonsernin osto-organisaatiosta, ei mallimestari ole tekemisissä kaavoituksen tai konkreettisen kaavojen sarjonnan kanssa (Salo-Mattila 2007, 73). Seppälällä tämä eroaa vain siltä osin, että mallimestari laatii mitoituksen myös muihin kokoihin kuin pelkkään peruskokoon. Kyse ei ole konkreettisesta sarjonnasta, koska mallimestari ei missään vaiheessa käsittele kaavoja. Kuitenkin mallimestari käyttää työkalunaan vartalonmittoja käsittäviä mittataulukoita, joista saa viitteitä vaatteen mitoitukseen.

Mallimestarin työtehtävän muuttuminen ajan saatossa on tuonut omat haasteensa työtehtävään. Salo-Mattila toteaa, että mallimestarin työ on muuttunut yhä enemmän tiimityöskentelyksi ja mallimestarit itse eivät koe olevansa niin tärkeä osa yritystä. Mallimestarin työtehtävien kuvaus on summentunut, jolloin myös mallimestarin todellinen osaaminen esimerkiksi kaavoituksessa ei pääse oikeuksiinsa (2007, 86). Vaikka työtehtävissä ei varsinaista kaavoitusosaamista enää aina tarvita, se on kuitenkin ollut mallimestareille perusta, jonka avulla pystyy vastaamaan vaatteen mitoituksesta ja ohjeistuksesta. Selkeä ja huolellisesti tehty ohjeistus onkin nykyään tärkein työväline, kun puhutaan tuotannosta ulkomailla. (Salo-Mattila 2007, 89–90.)

## 5 MITTATAULUKKO TYÖVÄLINEENÄ

Nykyään mallimestarin tärkein työväline on mittataulukko, kun puhutaan ulkomaisesta tuotannosta. Mittataulukko kertoo yhdestä vaateen tärkeimmistä ominaisuuksista: istuvuudesta. Kun yritys ulkoistaa kaavoituksen ja tuotannon, tulee vaateen mitoittamiseen ja istuvuuteen liittyvän tiedon löytyä mittataulukosta. Mittataulukko on tällöin mallimestarin työnjälki tuotantoprosessissa. Hän vastaa vaateen mitoituksen sopivuudesta yrityksen kohdemarkkinoille ja varmistaa, että mitoitus muuttuu sopivaksi, jos kohderyhmä muuttuu tai vaihtuu.

### 5.1 Mittataulukon laadinta

Mittataulukon laadinta voidaan jakaa kahteen osaan: alustavaan tiedonhankintaan ja itse mittataulukon tekemiseen. Alustava tiedonhankinta on ehdoton edellytys mittataulukon tuottamiselle. Alustavat tiedot määrittävät yrityksen tuotteiden mitoituksen ja niistä selviää myös se, miten yritys on segmentoinut kohderyhmänsä.

#### 5.1.1 Alustavat tiedot

Jotta mittataulukko voidaan laatia, pitää tunnistaa yrityksen kohderyhmä ja sen mitoitus. Koska erilaisia vartalotyyppejä ja kokoja on rajaton määrä, täytyy laatia yritykselle ja mallistolle sopiva kokolajitelma. Kokojen lukumäärä ja sarjontaväli ovat yrityksen päätettävissä, jolloin se voidaan muokata vastaamaan kohderyhmän tarpeita. (Kincade & Gibson 2010, 448.) Kokolajitelmassa on yksi peruskoko esimerkiksi numeerisessa kokojärjestelmässä 38 ja kirjainjärjestelmässä M. Peruskoosta pyritään löytämään mallistoon sopiva sarjontaväli ja kokojen lukumäärä. Vaihtoehtoisesti tuote voi olla yhden koon tuote, jolloin sen tulisi sopia koko kohderyhmälle (Kincade & Gibson 2010, 448). Hyvä mitoitus takaa vaateen hyvän istuvuuden ja asiakkaan tyytyväisyyden, estää asiakasta palauttamasta tuotetta ja saa asiakkaan harkitsemaan tekemään lisää ostoksia kyseiseltä valmistajalta (Ashdown 2007, 57).

Laatiakseen mittataulukon tulisi yrityksellä olla tiedossa kohderyhmän mitoitus. Kohderyhmän mitoituksessa tulisi tietää asiakkaan sukupuoli, pituusjakauma, vartalotyypin mittasuhteet ja mahdollisesti paino. Näiden avulla voidaan laatia malliston jokaiselle tuotteelle yhtenäinen kokojärjestelmä. (Kincade & Gibson 2010, 448.) On tärkeää tiedostaa kohderyhmän yleisin vartalotyyppi, koska se jo itsessään voi vaikuttaa suuresti vaateen istuvuuteen (Keiser & Garner 2008, 352). Todennäköisesti paras ja tehokkain tapa selvittää kohderyhmän mitoitus on järjestää konkreettinen mittaamistutkimus, kuten Zhengin, Yu'n ja Fanin (2007) tekemä tutkimus rintaliivien istuvuudesta, kun he kehittivät tehokkaampaa rintaliivien kokojärjestelmää. Kun kohderyhmän mittaustulokset on saatu, mutta avainmittoja ei tiedetä tai niille tarvitaan tilastollista taustaa, ne voidaan käsitellä samoin kuin tekivät Kwon, Jung, You ja Kim (2008). Kyseistä avainmittojen selvitysprosessia käsitellään kappaleessa Nahkakäsineen kriittiset mitat ja niiden selvittäminen.

Kokojärjestelmän laatiminen on erittäin tärkeää, jotta voidaan valmistaa vaatteita, jotka ovat kooltaan asiakkaalle mieluisia. Kokojärjestelmä on vartalomittoja sisältävä mittataulukko tai mittataulukot, jotka luokittelevat eri vartalotyypit ja -koot kokoryhmiin. Yrityksen suurin ongelmakohta kokojärjestelmää laatiessa on tunnistaa, kuinka moneen kokoryhmään populaatio tulisi jakaa. Suuri kokolajitelma, joka sisältää monta kokoryhmää, takaa vaateen hyvän istuvuuden suuremmalle asiakasmäärälle lisäen asiakastyytyväisyyttä. Toisaalta se kasvattaa tuotannon ja logistiikan kustannuksia. Muun muassa DesMarteau'n (2000) mukaan suuri kokolajitelma voi myös karkottaa asiakkaat heidän joutuessaan sovittamaan useampaa tuotetta löytääkseen sopivan kokonsa itselleen. Istuvuus vaateissa, joiden kokolajitelma on pieni, taas ei vastaa kaikkien yksilöiden tarpeita, jolloin yritys menettää asiakkaita. Tällöin yrityksen tulisi löytää asiakkaan kannalta optimaalisin kokolajitelma, joka vastaa parhaiten kohderyhmän kokovaatimuksia ja samalla tuottaa yritykselle voittoa (mm. Yu 2004). (Ashdown 2007, 57–59.)

Jotta yritys voisi laatia kokojärjestelmänsä, tulisi päättää seuraavat asiat: ensisijaiset mitat, jotka kuvaavat kohderyhmää, ja mitoituksessa käytettävät vartalonmitat, kohderyhmän jako eri kokojen alaisuuteen eli kokoluokittelu, vartalomittojen jako



ryhmiin eli kokovälit, valmistettavien kokojen ja vaatemallien määrät kokoa kohden eli vaatekappalemäärä kooittain, muut vaateen mitoituseseen tarvittavat mitat eli toissijaiset mitat ja asiakkaan tunnistama ja asiakkaan vartalolle suunniteltu vaateen koon nimeäminen ja esittäminen eli kokomerkintä. Usein yritys käyttää valmiita kokojärjestelmää tai kokomääritelmiä, jotka he ovat kehittäneet asiakkaiden tietojen perusteella. Kokojärjestelmä tehdään ja tarkennetaan usein kokeilemalla ja korjaamalla virheet. Tietoa virheistä voidaan kerätä asiakasryhmiltä ja analysoimalla myynnin ja tuotepalautuksien määrää. Koska yritysten kokojärjestelmät ja -merkinnät vaihtelevat suuresti, niitä on myös standardisoitu. Nämä kokojärjestelmät ovat maakohtaisia, jolloin ne vastaavat parhaiten maan väestön vartalotyyppejä ja näin takaavat asiakastyytyvyyden. (Ashdown 2007, 59–61.) Näihin standardisoihiin kokojärjestelmiin kuuluu esimerkiksi SFS-EN 13402 Vaatetuksen kokomerkintä -standardi. Koska kokojärjestelmät on kehitetty antropometrisen tiedon pohjalta, on odotettavissa, että vartaloskannauksen teknologia yleistyy ja sitä mukaan kokojärjestelmien laatu paranee nostaen näin asiakastyytyvyyttä (Ashdown 2007, 83).

Myös vaateen istuvuus on tärkeä seikka tuotteen kohderyhmän kannalta. Siihen vaikuttavia tekijöitä ovat trendit ja tyyli, materiaali, vaateen konteksti, käyttötarkoitus ja kohdeasiakas. Istuvuus muodostuu kolmesta tekijästä, jotka ovat vaateen väljyys (ease), tasapaino (balance) ja kaavan muoto (set). (Lee & Steen 2010, 286.)

Vaateen väljyys muodostuu vartalon mitoista, käyttöön tarvittavasta väljyydestä ja vaateen mallin vaatimasta väljyydestä. Näistä väljyyksistä saadaan vaateen siluetti. Käyttöön tarvittava väljyys voi vaihdella positiivisesta arvosta negatiiviseen riippuen vaateen materiaalista. Kudotut materiaalit vaativat väljyysvaran, mutta neulos tuotteet ja spandexia sisältävät tuotteet eivät sitä vaadi, koska spandexin joustavuus antaa vaatteelle sen tarvitseman käyttöväljyyden. Vaateen mallin vaatima väljyys näkyy usein suoraan suunnittelijan tekemästä vaatemallin piirroksista. (Keiser & Garner 2008, 369–370.)

Vaatteen tasapaino riippuu vaatteen linjoista ja niiden tasapainosta ja mahdollisesta symmetrisyydestä vartalon suhteen. Vaate on tasapainoinen, kun se on symmetrisesti jakautunut vartalon päälle, jolloin muotolaskokset, saumat ja yksityiskohdat ovat oikeissa kohdissa symmetrisesti. (Lee & Steen 2010, 292–293.) Myös langansuunnan tulisi olla suorassa, jolloin kude- ja loimilangat ovat 90 asteen kulmassa ja kulkevat vertikaalisesti ja horisontaalisesti. Poikkeustapauksessa langansuunta voi olla 45 asteen kulmassa, jos vaatteen malli sen vaatii. Huono ryhti tai vartalon asento voivat saattaa vaatteen epätasapainoon, mutta syynä voi olla myös kaavoitus tai väärä valmistustapa. (Keiser & Garner 2008, 368–369.)

Kaavan muoto voi aiheuttaa vaatteen huonon istuvuuden. Kun vaatetta sovitetaan elävän mallin tai mallinuken päälle, siihen saattaa tulla vetoa, jolloin vaate on liian tiukka tai pieni jostain kohtaa. Kohtaan, josta vaate on liian pieni, tulee laskoksia tai kangas kiristyy. Näin ollen kaavaa pitää korjata. Hyvä esimerkki kyseisestä kaavan korjauksesta on t-paidassa liian korkea kädentie. Kun t-paidassa kädentie on liian korkealla, kainaloon tulee laskoksia ja paita saattaa tuntua ahtaalta kyseisestä kohdasta. Silloin kädentietä tulisi suurentaa alaspäin. Tämä ongelma-kohta on havainnollistettu kuvan ja taulukon avulla edempänä (KUVIO 3). T-paidassa myös esimerkiksi helma voi olla liian leveä, jolloin reunat eivät seuraa vartalon linjaa kuten on suunniteltu vaan ulkonevat vartalon kaaresta. Tällöin kaavan muotoa tulisi korjata sivuista suuremmaksi. (Lee & Steen 2010, 293–294, 297.)

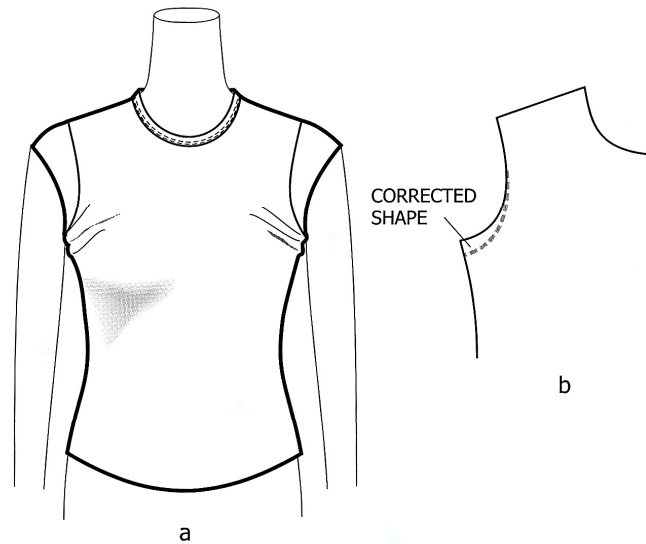


FIGURE 16.11 Armhole drop too high

TABLE 16.4 FIT HISTORY: REVISING ARMHOLE DROP								
				a	b	c	d	e
Code	TOP SPEC measurements	Tol (+)	Tol (-)	SPEC	1st proto meas	Difference	Notes	Revised Spec, 2nd proto
T-H	Chest @ 1" fm armhole	½	½	17	17	0	ok	17
T-G	Armhole Drop from HPS	½	½	8½	7½	1	RTS	9

KUVIO 3. Kuvin ja taulukoin havainnollistettu kaavan korjaus kädentiessä (Lee & Steen 2010, 296)

### 5.1.2 Mittataulukon sarjonta

Jos yritykselle vaatekokojen sarjonta on sellainen asia, jota ei halua ulkoistaa, pitää se kehittää itse. Sama pätee vaatteelle tehtävään mittataulukkoon, johon merkitään vaateen mitat. Parhaan sarjonnan saa, kun kehittää sen kohderyhmän mittojen perusteella. Tällöin sarjonnasta voi tulla myös jollain tapaa epälineaarinen. Keiserin ja Garnerin mukaan vaateen valmiit mitat sisältävässä mittataulukossa olevasta sarjonnasta voidaan puhua ympäryssarjontana (circumference grading). Vaikka yleisimmin vaate sarjotaan pituus- ja leveysuunnassa, joillekin tietyille kohderyhmille voidaan keskittyä vain leveysuuntaiseen sarjontaan tai tietyllä alueella tapahtuvaan sarjontaan. Esimerkkinä voi esittää väestön painon muuttumisen, joka vaikuttaa suoraan vaateen ostettavaan kokoon, kun taas ihmisen pituus pysyy samana pituuskasvun pysähtyttyä. (Keiser & Garner 2008, 374–376.) Usein yritykset käyttävät isommissa kooissa arvoiltaan suurempaa sarjontaa kuin pienemmissä (Keiser

& Garner 2008, 356). Sama näkyy myös Naisten vaatetuksen mittataulukko N-2001:ssä. Tämä johtunee pienemmästä käyttäjämarginaalista, jolloin suurentamalla sarjontaa saadaan suurempi asiakasmäärä. Leveyssuuntainen sarjonta voidaan merkitä mittataulukkoon joko kokonaisena ympärysmittana tai puolittaisena ympärysmittana, jolloin mittataulukon mittojen tulisi olla samat kuin mitä saa vaatteen mitaamisessa.

### 5.1.3 Mittataulukon tuottaminen

Mittataulukon tekeminen voi alkaa kahdesta lähtökohdasta. Tuotteen malli voi olla olemassa, josta otetaan mitat, ja siihen sovelletaan tarvittava sarjonta. Tuotteelle voidaan myös tehdä mittataulukko kokonaan alusta loppuun, jolloin tulisi olla tiedossa esimerkiksi vaatteen mallin vaatimat väljyydet. Yrityksen omissa perusmittataulukoissa on yrityksen kohderyhmälle sopiva sarjonta valmiina, jolloin mittoja täytyy muuttaa vain vaatteen mallin mukaan.

Mittataulukkoa tehdessä kannattaa lähteä siitä, että mittataulukkoa saatetaan käyttää erillisinä eikä vain tuoteohjeistuspaketin mukana. Tämä pätee varsinkin perusvaatteiden mittataulukoihin. Mittataulukkoon kirjataan kyseessä olevan tuotteen tiedot, joita ovat tuotteen nimi ja/tai sarjanumero, mallisto, johon tuote kuuluu, sesonki, yrityksen nimi tai logo ja päivämäärä, jolloin mittataulukko on kehitetty. Jos kyseessä on perustuotteen mittataulukko, voi siinä olla vain tuotteen mallisto, yrityksen nimi tai logo ja päivämäärä, jolloin mittataulukko on kehitetty. Mittataulukon laatijan tai muokkaajan nimi on hyvä lisätä taulukkoon, jos yrityksessä on useampi ihminen, joka työskentelee samojen mittataulukoiden kanssa. Kun mittataulukko on itsenäisenä dokumenttina, siihen liitetty tuotteen vektorikuva mahdollisine mittapisteineen auttaa hahmottamaan välittömästi kyseessä olevan tuotteen.

Mittauskohdat on hyvä olla kirjoitetussa muodossa, jolloin mitasta välittyy tarkempi tieto mittataulukon käyttäjälle. Kun mittauskohdat sijoitetaan usein mittataulukon vasempaan reunaan allekkain (Excelissä kirjainsarakkeeseen), tuotteen kokolaajitelma sijoitetaan peräkkäin yhdelle riville järjestyksessä (Excelissä numeroriville),

jolloin itse mitta sijoittuu mittauskohdan ja koon risteymän kohdassa olevaan ruutuun. Esimerkki kappaleen lopussa havainnollistaa kyseisen mittataulukkorakenteen (TAULUKKO 1). Kyseiseen ruutuun voidaan merkitä joko varsinainen mitta tai pelkästään sarjonta-arvo, jonka verran tietty koko muuttuu edeltävästä tai seuraavasta koosta. Jos taulukossa käytetään sarjonta-arvoja, tulee peruskoon mitat merkitä näkyviin erikseen. Jos tavarantoimittajan kanssa on sovittu, että hän tekee ja sarjoo vaatteiden kaavat annettujen mittojen mukaan, kannattaa mittataulukkoon kirjata vain tarpeellisimmat mitat vaatteiden mallin kannalta. Näin tavarantoimittajalle jää toimintavaraa, mikä helpottaa hänen työtään. Tällöin on osattava löytää mallin kannalta oleelliset mittapisteen. Yleisimmät näitä ovat rinnan ympäritys, vyötärön ympäritys, lantion ympäritys ja pituus, jotka aina kannattaa kirjata mittataulukkoon. Myös esimerkiksi hihan, lahkeen ja olan pituus, päntien, hihansuun ja lahkeen leveys ja päntien syvyys on hyvä merkitä mittataulukkoon. Vaikka toimittajan kanssa on sovittu, että hän sarjoo kaavat, tulisi kuitenkin esimerkiksi erilaisten paikka-  
printtien sijoitus opastaa, jotta sen sijainti pysyy varmasti samana jokaisessa tuotteessa.

TAULUKKO 1. Esimerkki mittataulukon rakenteesta

	Measures in cm	36	38	40	42	44
<b>A</b>	<b>½ bust circumference</b>	--	--	--	--	--
<b>B</b>	<b>½ waist circumference</b>	--	--	--	--	--
<b>C</b>	<b>½ hip circumference</b>	--	--	--	--	--
<b>D</b>	<b>armhole drop</b>	--	--	--	--	--
<b>E</b>	<b>front neck drop</b>	--	--	--	--	--

Koska tuotteen mittataulukko saattaa lähteä tuotantoon maahan, jossa mittataulukossa käytetyn kielen kielitaito työntekijöillä voi olla huono ellei olematon, voidaan mittapisteen numeroida tai merkitä aakkosin itse taulukkoon ja mittapistekuvaan. Tällöin pystytään minimoimaan väärinmitoitettujen tuotteiden riskiä. Jos mittapistekuva ei ole, tulisi kirjata tarkat ohjeet mittojen ottamiskohdista. Tämä on tärkeää, jos tuotteen mitoitus vaatii tarkan tarkastelun. Esimerkiksi rintaliivit ovat sellainen tuote, jossa mittojen kanssa täytyy olla tarkkana. Joskus yritykset saattavat käyttää taulukossa toleranssisaraketta, jonne merkitään mitan toleranssiarvo, jonka verran

tuotteen mitta voi maksimissaan vaihdella. Toleranssin on hyvä olla tarpeeksi alhainen, jotta se ei ylittäisi kokojen mittaväleiksi asetettujen mittojen rajoja, jolloin niiden ylittyessä mitta kuuluisi jo seuraavaan kokoon. Varmuuden vuoksi mittataulukkoon kannattaa myös merkitä käytetyn mittayksikön tunniste, esimerkiksi cm tai mm, jolloin tässäkin asiassa ei ilmene sekaannuksia. Kuviossa 4 on esitettyä esimerkki mittataulukosta toleransseineen ja mittapistekuvineen.

XYZ Product Development, Inc. POINTS OF MEASURE				
PROTO# MWT1770 STYLE# 0 SEASON: Fall 20XX STYLE NAME: Woven Tank FIT TYPE: Natural BRAND: XYZ, Career STATUS: Prototype-1		SIZE RANGE: Missy, 4-18 SAMPLE SIZE: 8 DESIGNER: Monica Smith DATE FIRST SENT: 2/2/20XX DATE REVISED: 0 FABRICATION: A7777, Challis		
POINTS of MEASURE, <b>WOVEN</b> (GIRTH MEASUREMENTS ARE WHOLE MEASURE)				
code	<b>TOP SPEC measurements</b>	Tol (+)	Tol (-)	<b>size 8</b>
T-A	Shoulder Point to Point	1/4	1/4	15
T-B	Shoulder Drop	1/4	1/4	1
T-C	Across Front at 6" from HPS	1/4	1/4	13
T-D	Across back at 6" from HPS	1/4	1/4	14
T-G	Armhole Drop from HPS	1/4	1/4	8 1/2
T-H	Chest at 1" fm armhole	1/2	1/2	40
T-I-2	Waist	1/2	1/2	38
T-I	Waist position fm HPS	1/2	1/2	15 1/2
T-J	Bottom Opening	1/2	1/2	40
T-K	Front Length fm HPS	1/2	1/2	24
T-L	Back Length fm HPS	1/2	1/2	24
T-O	Center Back Sleeve Length (LS)	--	--	N/A
T-M	Bicep	--	--	N/A
T-Z-1	Sleeve Opening, Bottom	--	--	N/A
T-P	Front Neck Drop, to seam	1/4	1/4	5
T-Q	Back Neck Drop, to seam	1/4	1/4	1
T-R	Neck Width, seam to seam	1/4	1/4	10
	Bust Dart Position from Underarm	1/4	1/4	4
<b>STYLE SPEC measurements</b>				
	Strap Width	1/8	1/8	2 1/2

**SKETCH IS FOR REFERENCE ONLY,  
NOT FOR DETAIL**

KUVIO 4. Esimerkki mittataulukosta mittapisteineen ja mittapistekuvineen (Lee & Steen 2010, 324)

Yritys muokkaa mittataulukon rakenteen yleensä yrityksen omien standardien mukaiseksi. Mittataulukon rakenteella voidaan vaikuttaa suuresti informaation selkeyteen, joten siihen yrityksen kannattaa panostaa. Yleisimmin mittataulukon rakenne on samankaltainen kuin edellisessä kappaleessa on esitetty, mutta se voidaan muokata myös tuotteille, joiden kokomerkinä koostuu kahdesta yksiköstä. Tällaisia ovat esimerkiksi rintaliivien kokomerkinä, joissa merkitään rinnanympäryys numeroin ja kuppikoko kirjaintunnuksin, ja eri vartalotyypin kokomerkinä, jossa kirjain merkitsee vartalotyyppiä ja numero itse kokoa. Näin ollen mittataulukko voidaan koota niin, että jokaisen mittauskohdan kuvauksen alle lisätään yhteen sarakkeeseen koon kirjainosiot allekkain ja numero-osiot kuten aiemmin on esitetty. Tällöin mitta-arvot merkitään kirjaimen ja numeron risteymän kohdalla olevaan ruutuun kuten alla olevassa taulukossa 2 on esitetty.

TAULUKKO 2. Esimerkki mahdollisesta rintaliivien mittataulukkorakenteesta

	Measurement	Cup	70	75	80	85	90
<b>A</b>	<b>Total length</b>	<b>A–D</b>	--	--	--	--	--
<b>B</b>	<b>Upper cup edge</b>	<b>A</b>	--	--	--	--	--
		<b>B</b>	--	--	--	--	--
		<b>C</b>	--	--	--	--	--
		<b>D</b>	--	--	--	--	--
<b>C</b>	<b>Wire seam length</b>	<b>A</b>	--	--	--	--	--
		<b>B</b>	--	--	--	--	--
		<b>C</b>	--	--	--	--	--
		<b>D</b>	--	--	--	--	--

Tuoteohjeistuksen loppuun tulee sovitushistoria ja näytetuotteen arvioinnin kommentit. Jokainen näyte mitataan ja sen mittatulokset kirjataan. Sovituksen jälkeen kirjataan kommentit, jolloin tuotannosta vastaava tehdas saa tiedon, mitä tuotteessa pitää korjata. Samalla pystytään seuraamaan tuotteen mitoituksen kehitystä sopivaksi. (Lee & Steen 2010, 44–45.) Mittaustulokset voi olla helpointa kirjata taulukkoon, jossa on tilaa näytteen mittaustuloksille. Nämä voivat sijaita esimerkiksi tuotteen mittataulukossa tyhjinä sarakkeina, jolloin siihen kirjataan myös päivämäärä, milloin näyte on mitattu. Leen ja Steenin (2010, 44–45) mukaan mittaustulokset

voidaan kirjata myös erilliselle sovitushistoria-lomakkeelle, johon kirjataan mittaus- tulosten arvioinnit siitä, miten mittaa tulisi muuttaa, jos se on väärä. Kyseisen lo- makkeen taulukossa (LIITE 1) on sarakkeet mittauskohdan merkinnälle, mittaus- kohdan kuvaukselle, positiiviselle ja negatiiviselle sallittavalle toleranssille, tuotteen teoreettisille mitoille, näytteen mitoille, näytteen ja tuotteen teoreettisten mittojen erolle ja kommenteille. Usein sarakkeet jatkuvat näistä seuraavien yritykselle kom- mentoitavaksi tulevien näytteiden mitoilla, näytteen ja tuotteen teoreettisten mitto- jen eroilla ja kommenteilla. Tällöin saapuneiden näytteiden tiedot valmistettavasta tuotteesta ovat koottuna samassa tiedostossa. Erilliselle kommentointilomakkeelle (LIITE 2) voi laittaa tarkempaa tietoa yksityiskohtien arvioinnista ja näytteen sta- tuksesta eli siitä, onko se hyväksytty seuraavaan asteeseen ja viimeisenä onko se hyväksytty tuotantoon. (Lee & Steel 2010, 46–47 kuviot 3.13 & 3.14.) Alla ole- vassa esimerkissä (KUVIO 5) on hatun täytetty sovitushistoriataulukko, jossa on sekä näytteiden mitat että kommentit.

TABLE 15.2 XYZ DEVELOPMENT, FIT HISTORY COMPLETED								
a	b	c	d	e	f	g	h	i
Fit History			dates: 1/2/XX		1/22/XX	1/22/XX	1/23/XX	1/23/XX
Code	HAT SPEC measurements	Tol (+)	Tol (-)	Spec	1st proto meas	Difference	Notes	Spec for 2nd proto
H-A	Crown length front to back	¼	¼	7½	6½	-¼	RTS	7½
H-B	Crown width side to side	¼	¼	5½	5½	-½	RTS	5½
H-C	Crown height at side (at seam)	¼	¼	3½	3½	0	ok	3½
H-D-1	Brim or bill at center front	¼	¼	3½	3	-½	Revise	3
H-D-2	Brim center back	¼	¼	4	3	-1	RTS	4
H-D-3	Brim at sides	¼	¼	3½	3	-½	Revise	3
H-E	Brim circumference (half)	¼	¼	21	21½	+½	RTS	21
H-G	Inside circumference, w/hat meas	¼	¼	22¼	22¼	-½	RTS	22¼

KUVIO 5. Esimerkkitaulukko hatun sovitushistoriasta, RTS tulee sanoista return to specs (Lee & Steen 2010, 274)



## 5.2 Mittataulukon haasteet tuotantoprosessissa

Mittataulukko osallistuu tuotteen tuotantoprosessiin alusta loppuun saakka, eikä se lopu edes silloin, kun tuote on kaupassa. Mittataulukon tärkein ominaisuus on mitoituksen toimivuus. Sen pitää olla juuri kohderyhmälle sopiva, jotta tuote käy kaupaksi. Vaikka kilpailuvaltina olisi hinta, asiakas ei osta tuotetta, jos se ei istu ollenkaan kohderyhmän vartalolle. Tärkeintä mallimestarin työtehtävissä onkin kohderyhmän vartalotyypin tunteminen. Tämä on mielestäni nykyajan mallimestarin työtehtävien suurin haaste, jossa ilmenee mallimestarin ammattitaito. Liesvirran 2006 mukaan usein yrityksen eri mallistot ovat eri vartalotyypille, mikä tuo mallimestarin työhön haastetta, jos hän on tekemisissä useamman malliston kanssa (Salo-Mattila 2007, 31).

Vaatteen mitoitus alkaa mittataulukon tekemisestä, jolloin mallimestari laatii eri kokoihin tarvittavat mitat kohderyhmän mukaan. Tällöin on erittäin tärkeää tuntea sekä kyseinen kohderyhmä että organisaation linja ja osata yhdistää nämä tekijät mittataulukkoon. Mitoituksen toimivuuden selvittäminen on jokseenkin monimutkaisempi prosessi monineen vaiheineen, sillä sen voi selvittää vain kohderyhmän kautta. Jotta tulos olisi pätevä, tulisi tällöin tehdä tutkimus asiakas- ja kohderyhmän mielipiteistä mitoituksesta. Tämä on kuitenkin käytännössä hankala toteuttaa, sillä se vaatii yritykseltä paljon resursseja. Huonosti toimivan mitoituksen kautta myös mittataulukko ei toimi. Se ei pysty välittämään oikeaa tietoa tavarantoimittajalle, jolloin se voi vaikuttaa tuotteiden myyntiin. Kun mittataulukko lähtee ohjeistuksen mukana tavarantoimittajalle, tulisi sen olla mahdollisimman selkeä. Se ei kuitenkaan aiheuta samanlaista haittaa kuin huono mitoitus, ja usein mittataulukon ollessa epäselkeä se muovautuu kokemuksen kautta selkeämmäksi.

## 6 ALUSVAATTEIDEN MITTATAULUKOIDEN PÄIVITYS

### 6.1 Rintaliivien kokojärjestelmä

Morrisin, Mee'n ja Saltin mukaan vuonna 1926 kehitettiin ensimmäinen rintaliivien mitoitusjärjestelmä, joka luokitteli rinnan muodot analogisiin tyyppeihin. Kuitenkin australialainen yritys Berlei Underwear Company teki vuosina 1926–28 kokotutkimuksen, joka luokitteli ensimmäisenä rintaliivien koot rintojen alta mitattavan ympäryksen, rinnanympäryksen ja rintakehän ympäryksen perusteella. Myöhemmin vuonna 1935 amerikkalainen Warner kehitti kokoluokitelman rinnan tilavuudelle jakaen sen aakkosellisesti A:n kupin tarkoittaessa nuorekasta, B:n tarkoittaessa keskivertaista, C:n isoa ja D:n raskasta (Bressner, Newman & Proctor 1998). Kyseisestä kokoluokitelmasta tuli perusta nykyiselle rintaliivien mitoitusjärjestelmälle. Tästä eteenpäin rintaliivien kokojärjestelmässä on käytetty rinnanympärystä ja rinnan alta mitattavaa ympärystä ilmaistaessa liivien kokoa. (Zhengin, Yu'n ja Fanin ym. 2007, 697 mukaan.)

Rintaliivien kuppikoko selvitetään erottamalla rinnanympäryksestä rinnan alusympäryks. Rinnan alusympäryksen luku kertoo rintaliivien koon numeerisen osan. (SFS-EN 13402-3 2005, 14.) Kanhai ja Hage (1999) huomauttivat, että B-kupin koko pienemmässä rintakehässä on eri kuin suuremmassa. Tämä aiheuttaa sen, että yksi kuppikoon erotus soveltuu myös isomman kuppikoon ja pienemmän rinnan alusympärykseen kokoon. Näin ollen esimerkiksi 75B-kokoiselle ihmiselle, saattaa joskus sopia myös 70C- tai 80A-kokoiset liivit. (Zheng ym. 2007, 698.) Kyseisen yhtäläisyyden voi huomata myös SFS-EN 13402-3 -standardiasiakirjassa. Eri koon sopivuus johtuu rintaliivikokojen vaihtelualueista. Kun tarkastellaan SFS-EN 13402-3 -standardin rinnakkaiskokojen rinnanympäryksen ja rinnan alusympäryksen erotusta, huomataan, että ne ovat vaihtelualueiden raja-arvoissa samat (2005, 16). Koska yrityksillä on omat mitoitus alusvaatteille, joiden pitäisi olla SFS-EN 13402 -standardin mukaiset, saattaa kahden eri yrityksen mitoitus osua juuri samalle vaihtelualueelle kahdessa eri rinnakkaiskoot. Tällöin yhdelle ihmiselle voi sopia kummatkin rinnakkaiskoot.

## 6.2 Kuvaus mittataulukoiden päivityksestä

Alusvaatteiden mittataulukoiden päivitys keskittyi suurimmalta osalta rintaliivien mittataulukoihin. Niissä oli eniten päivitettävää ja tarkastettavaa, koska rintaliivien perusmallit uusittiin miltei kokonaan. Alusvaatteiden, kuten kaikkien muiden vaatteiden, mittapistemerkinnot päivitettiin Seppälän oman standardin mukaan, jolloin mittojen merkinnät, nimitykset ja mittauskohdat ovat samat riippumatta tuotteen mallista. Tällöin mittojen merkintä, nimitys ja mittauskohta pyrittiin standardisoimaan vastaamaan tiettyä mittauskohtaa. Jos mitta ei ollut sama kuin aiemmin, niin se standardisoitiin vähintään samasta kohtaa mitattavaan mittaan. Esimerkiksi alaosissa, sekä housuissa että hameissa, mitta B on puolikas vyötärön ympärystä, ja mitta H on housuissa haarakoukun korkeus ja hameessa etukappaleen keskipituus. Jo pelkästään mittapisteiden yhtenäistäminen mittataulukoiden välillä helpottaa sekä yrityksen että valmistajan työtä, kun mittapisteistä käytetään samaa merkintää ja nimitystä. Tämä säästää aikaa, kun ei tarvitse erikseen joka kerta paneutua mittapisteiden tarkasteluun ja paikallistamiseen.

### 6.2.1 Päivitettävät mittataulukot

Mittataulukoita päivitettiin rintaliivien, bikinien alaosien, yhden parin alushousujen ja joidenkin yövaatteiden kohdalla. Suurin työ tehtiin rintaliivien perusmallien päivityksen yhteydessä. Rintaliivien mittataulukoita päivitettiin sekä peruskokojen osalta että GreatGirls-malliston (edempänä GG-mallisto) osalta T-shirt bra-, push up bra- ja balconette bra -malleihin. Link-mallistolle päivitettiin myös oma malli nimeltä Oliver moulded bra. GG-mallistoon päivitettiin mittataulukko push up bra -mallin sijaan soft bra -malliin. Peruskokojen mittataulukko kattaa koot 70A–85D ja GG-kokojen mittataulukko vaihtelevasti 80C–95E ja 85C–105F. Bikinien alaosiin, alushousuihin ja yövaatteisiin vaihdettiin vain mittapisteiden merkinnät ja nimitykset vastaamaan uutta standardia. Samalla kehitettiin mittataulukkopohjat peruskoon ja GG-malliston rintaliiveille ja alushousuille, joita mallimestari voi käyttää kehittäessään mitoitusta uusia malleja varten. Näissä mittataulukkopohjissa on tärkeimmät rintaliiveissä käytetyt mittapisteet ja kokonumerointi.

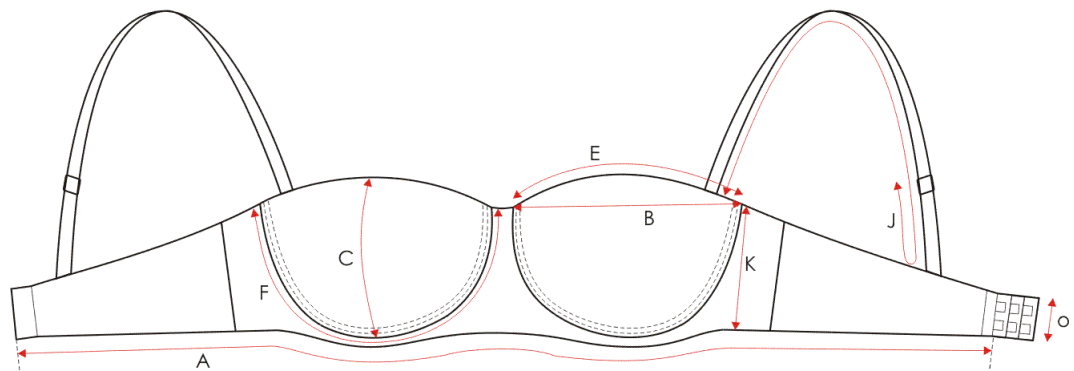
## 6.2.2 Päivityksen sisältämä työ

Päivitys aloitettiin rintaliivien perusmalleista, joista saatiin mitat valmiina. Mittapisteteet olivat kutakuinkin oikein, mutta mittapisteiden merkintä oli korjattava. Perusmallien mitoista selvitettiin sarjonta, joka edellytti rintaliivien sarjontasääntöihin paneutumista. Sarjonta ei kaikissa tapauksissa ollut täysin lineaarista, mikä tuotti vähän ongelmia sarjonnan selvittämisessä. Jotkut yksittäiset mitat saattoivat olla myös väärin, mikä aiheutti vähän päänvaivaa. Onneksi näitä esiintyi sellaisissa kohdissa, joissa sarjonta oli muuten selkeä, jolloin voitiin todeta siinä olleen virhemerkinnän.

Jotta mittataulukkoa ei tarvitsisi täyttää kokonaan käsin, tehtiin rintaliiveille ja alushousuille omat mittataulukkopohjat. Tällöin mahdollistettiin koko mittataulukon mittojen hallita vain peruskoon mittojen ja sarjonnan kautta. Valmiista mittataulukosta sijoitettiin peruskoon mitat niille tarkoitettuun sarakkeeseen. Peruskokoina toimivat 75B ja GG-mallistossa 85D. Taulukossa on sarjonnalle oma sarake, joka linkitettiin peruskokosarakkeeseen niin, että muodostuu summan tai erotuksen avulla peruskokoa suurempi tai pienempi koko sille tarkoitettuun sarakkeeseen. Seuraava koko linkitettiin sarjonnan summan tai erotuksen kanssa edeltävään kokoon. Kun yhden kuppikoon mitat on sarjottu, kopioidaan yhdestä koosta kuppiin liittyvät mitat kyseisen koon rinnakkaiskokoon. Esimerkiksi koon 75B kupin mitat linkitetään suoraan koon 70C sarakkeeseen ilman minkäänlaisia laskutoimituksia. Seppälän tapauksessa vain kupprien alta mitattava ympärysmitta sarjottiin eri tavalla kuin muut kupin mitat. Esimerkiksi 70C-koon ympärysmitta sarjottiin vähentämällä sen sarjonta-arvo 75B-koon ympärysmitasta. C-kupin muut koot sarjottiin samalla tavalla kuin B-kupin kohdalla summan tai erotuksen avulla kaikkien mittapisteiden kohdalla.

Mitoituksessa tulee aina huomioida, mistä vartalon kohdasta tarkalleen mitat otetaan. Seppälällä mittapisteiden nimityksissä kirjataan esimerkiksi kupin mittoja kuvaillessa, sisältääkö mitta kaarituen vai onko se ilman kaaritukea. Mittapisteiden nimityksissä on myös tärkeää standardisoida mittataulukoiden ulkonäkö ja merkintätapa. Selkeyden lisäämiseksi Seppälällä lisätään mittataulukoiden yhteyteen mit-

tapistekuva, joka on vektorikuva tuotteesta. Vektorikuvaan on merkitty selkeästi, mistä taulukon mitat mitataan. Mittataulukoiden yhteydessä tehtiin selkeät ja helpokäyttöiset mittapistekuvat (KUVIO 6), joissa oli kirjaimittain merkittynä mittapisteen kirjainmerkintä. Mittapistekuvasta oli tarkoitus tehdä mahdollisimman kuvaava, mutta samalla helpokäyttöinen, jotta se olisi helppoa muuttaa toisenlaisen mallin mukaiseksi.



KUVIO 6. Esimerkki mittapistekuvasta

Bikinihousien, alushousujen ja yövaatteiden kohdalla mitoitus ja sarjonta oli todettu aiemmin hyväksi, joten niille ei tarvinnut tehdä mitään. Mittapisteeitä piti kuitenkin päivittää niin, että standardisoidun mittapistelistan perusteella etsittiin vanhan mittapisteen kohdalle uusi standardisoitu mittapiste. Tällöin muutaman mitan kohdalla tuli vähän ongelmia, koska esimerkiksi jotkut standardisoidut mittapisteeit eivät vastanneet mittataulukon mittoja. Tällöin kyseinen asia vain kirjattiin mittataulukon huomiotavaksi seikkana, koska sen voi korjata vain tarkistamalla standardisoitu mittapiste tuotteen näytteestä, ja sarjota se sitä kautta taulukon.

### 6.3 Olkainten ja hakasnauhan sarjonnan kehittäminen

Tehtäessä alusasujen mittataulukon päivitystä tuli myös ajankohtaiseksi tarkastella rintaliivien olkainten ja koukkujen lukumäärän sarjontaa. Tällöin pohdittiin, onko mahdollista ottaa Seppälällä käyttöön rakenteeltaan erilaisen sarjontatavan, kun aiemmin on käytetty vain yksinkertaisempaa sääntöä, jonka mukaan sekä olkainten

leveys että hakasnauhan leveys sarjottiin vain siirryttäessä B-kupista C-kuppiin rinnan alusympäryksestä huolimatta, jolloin olkainten leveydessä ja koukkujen ja hakasten lukumäärässä oli vain yksi sarjontaporras. Suurin syy olkainten ja hakasnauhan leveyden sarjonnan tarkasteluun oli, että kyseiset sarjonnat koettiin rintaliivien kokojen porrastuneisuuteen nähden liian yksiselitteisiksi ja epäpäteviksi. Rintaliivien kupin koko pysyy samana esimerkiksi 75C- ja 80B-kokojen välillä. Koska kupin koko on erilainen esimerkiksi 80B- ja 70B-kokojen välillä, olkainten ja hakasnauhan leveyden sarjonnan pitäisi periaatteessa olla erilainen. Näin ollen olkainten ja hakasnauhan sarjonta tulisi olla myös porrastettu, jotta se vastaisi paremmin todellisia rintaliivien kuppien kokoa ja näin tukisi rintaa paremmin.

Kun alettiin kehittää olkainten sarjontaa, ei vielä tiedetty, millaista sarjontaa suurin piirtein haettiin. Ei osattu sanoa esimerkiksi, kuinka monta eri olkaimen leveysarvoa olisi sopiva. Hankaluutta tehtävään toi myös toimittajien mielipide olkainten sarjonnan suhteen, koska ei osattu sanoa, minkälaisen sarjonnan toimittajat olisivat valmiita tekemään. Tämän takia sarjontaa alettiin kehittää useammasta eri lähtökohdasta. ASKO:n naisten puolen mallimestari oli aiemmin jo kehittänyt yhden version olkainleveyden sarjonnasta, jossa oli kolme eri sarjontataulukkoa. Näiden lisäksi tarkoituksena oli kehittää vielä lisää sarjontavaihtoehtoja, joista pystyisi valitsemaan sopivimman. Koska toimittajien valmistusvalmiudesta olkainsarjonnan suhteen ei ollut tietoa, lähdettiin kehittämään sarjontaa eri olkainleveysarjontojen lukumäärän avulla. Samaan sarjontataulukkoon haluttiin saada sekä tavallisten kokojen että GG-malliston kokojen olkainleveyden sarjonta. Näin ollen sarjottavia kokoja oli 65AA–105F, joista jätettiin osa sarjomatta, kuten 80AA–105AA, 95A–105A, 65D, 65E–75E ja 65F–75F, koska niiden käyttäjäryhmä on erityisen pieni, ellei olematon. Sarjotuille kooille tehtiin sarjontataulukot kolmella, neljällä, viidellä ja kuudella sarjontaportaalla.

Koska sekä tavalliset koot että GG-malliston koot olivat samassa sarjontataulukossa, piti ottaa huomioon raja, joka jakaa tavalliset koot GG-malliston kooista. Kyseinen raja piti ottaa huomioon, koska yleensä tilaukset tietylle mallille tehdään joko perusko'ille tai GG-mallistolle tai kummallekin kokolajitelmalle erikseen. Tällöin sarjonta tuli kehittää niin, että kun tilataan vain toista kokolajitelmaa, tila-

ukseen ei tulisi vain yhden olkainleveyden kokoja, koska toimittaja ei varmaankaan suostuisi valmistamaan vain yhtä kokoa eri olkainleveydellä. Se ei olisi kannattavaa toimittajan eikä tilaavan yrityksen kannalta. Näiden seikkojen puitteissa kehitettiin neljä eri sarjontataulukkovaihtoehtoa, jotka luovutettiin Seppälälle tarkastelua varten, jolloin henkilökunta voi valita joko heille sopivimman kyseisistä sarjontataulukoista tai kehittää oman taulukon käyttäen tehtyjä sarjontataulukoita viitteinä.

Hakasnauhan leveyden sarjontaan tehtiin myös vain ehdotuksia, koska kyseisestä sarjonnasta ei ollut ohjeita. Yksi vaihtoehto hakasnauhan sarjonnasta oli kehittää sarjonta niin, että koukkujen ja hakasten lukumäärä saattoi pysyä samana, kun hakasnauhan leveys muuttui. Hakasnauhan sarjontataulukko laadittiin myös niin, että siinä oli sekä rintaliivien peruskokojen kokolajitelma että GG-malliston kokolajitelma. Tällöin sarjontaportaat eivät saaneet olla liian lähellä tavallisen ja GG-malliston kokolajitelmien rajaa. Hakasnauhan sarjontataulukkovaihtoehtoja tehtiin kaksi. Kummassakin taulukossa koukku- ja hakasmäärien lukumäärä pysyi samana, jolloin niissä oli kaksi sarjontaporrasta. Yhdessä taulukossa hakasnauhan leveys muuttui vain, kun koukkujen ja hakasten määrä muuttui. Kyseisessä taulukossa koukkujen ja hakasten lukumäärät olivat 2, 3 ja 4, kun nauhan leveydet olivat 3 cm, 4 cm ja 5 cm. Toisessa sarjontataulukossa kahden koukku- ja hakasrivin nauhat olivat 2,5 cm ja 3 cm, kolmen koukku- ja hakasrivin nauhat 4 cm ja 5 cm ja neljän koukku- ja hakasrivin nauha 6 cm. Nämä sarjontataulukot antavat myös joko valmiit työkalut toimittajien kanssa asioimiseen tai viitteitä Seppälälle sopivamman sarjontataulukon laatimiseen.

## 7 SAAPPAIDEN JA NAHKAHANSIKKAIDEN MITTATAULUKOIDEN LAADINTA

### 7.1 Saappaat

Kenkien valmistus erottuu vaatteiden ja muiden asusteiden valmistuksesta huomattavasti. Tämä johtuu kengän rakenteesta, joka on itsessään monimutkainen ja erilainen muihin vaatetuksen tuotteisiin nähden. Jalkojen tehtävänä on kannatella vartaloa ja kuljettaa sitä eri suuntiin pitäen sen tasapainossa pystyasennossa (Saaristo 1989, 29). Tämän takia kenkien tulisi olla juuri oikealla tavalla valmistettu ja oikean kokoiset, jotta kenkä tukisi jalkaa ihmisen ollessa paikoillaan ja liikkeessä. Kuitenkin vaatteen valmistuksessa, kenkiä mitoittaessa tulee mitoitus soveltaa käyttäjäryhmälle (Saaristo 1989, 39). Koska lesti on kengän mitoituksen työkalu, erikoisten lestien käyttö vaikuttaa kengän hintaan. Tällöin kun yritys ostaa kenkiä tavarantoimittajalta, tulisi varmistaa, että taloudellinen kannattavuus säilyy hyvänä ja samalla kengän mitoitus säilyy kohdeasiakkaalle sopivana.

Kun valmistetaan kenkiä, ne rakennetaan puisen tai muovisen lestin päälle. Lesti on mitoitettu kohdeasiakkaan jalan mukaan pituus-, laajuus- ja leveysmittojen mukaan. Jalan mittojen lisäksi siihen tehdään kengän mallin muoto ja käyntivara, jonka jalka tarvitsee saadakseen mukavuuden tunteen kengillä kävellessä. Kengän mallin muoto vaihtelee muodin mukaan, mikä näkyy kengässä useimmiten kärjen muodossa. Käyntivaran suuruus riippuu kengän mallista. Lestin pohjan tulisi olla myös oikeanmuotoinen. Pohjan muoto esimerkiksi korkokengässä määrää vartalon painopisteen, jonka on tärkeää olla oikein kohdistettu, jotta kenkä säilyttää mukavuutensa. (Saaristo 1989, 63, 73–74.)

Kengän suunnitteluprosessi voidaan jakaa designsuunnitteluun ja tekniseen tuotesuunnitteluun. Designsuunnittelu suunnittelee kengät vastaamaan kuluttajien, asiakkaiden ja markkinoinnin kehittyviä tarpeita, joihin kuuluvat muoti ja yleinen laadukkuus. Teknisen tuotesuunnittelun vastuualueeseen kuuluvat kengän suunnittelu markkinoiden vaatimukset täyttäen. Samalla kenkä suunnitellaan tuotantoon sopivaksi raaka-aineiden, komponenttien ja rakenteiden osalta. (Saaristo 1989, 63, 74.)

### 7.1.1 Kenkien koon muodostuminen



Mitoituksenkin kannalta kengän valmistus on monimutkaista sen kolmiulotteisen rakenteen takia. Kengän kokoon vaikuttava lesti tulisi siis valmistaa kohderyhmän keskivertojalan mukaan ottaen huomioon tietyn vaihtelualan, markkinoiden tarpeet ja taloudellisen kannattavuuden kengän valmistuttamisessa. Samoin kuin varhaisen mitoitus myös jalan mitoitus vaihtelee väestöryhmän mukaan. Kuten ihmiskunnan pituus myös jalan koko ja muoto kehittyvät jatkuvasti. Jotta pystyttäisiin valmistamaan nykyajan kohderyhmälle sopivat kengät, tulisi ajoittain suorittaa jalkatutkimus selvittääkseen jalan koko ja muoto, kuten myös vaatemitoituksen tapauksessa.

Maailmassa on käytössä erilaisia kokonumerointijärjestelmiä. Yleisimmät ovat ranskalainen, englantilainen ja Mondopoint-järjestelmät. Ranskalaista ja englantilaista käytetään ensisijaisesti Länsi-Euroopassa, mutta osin myös käytetään Mondopoint-järjestelmää. Suomessa käytetään enimmäkseen ranskalaista järjestelmää. Mondopoint-järjestelmää käytetään esimerkiksi USA:ssa. Kyseisen järjestelmän kenkien mitoitus ja kokomerkitä on määritelty tarkemmin ISO 9408:1991 -standardissa. Suomessa ei kenkäko'ille omaa standardia ainakaan löydy.

Ranskalainen järjestelmä, joka tunnetaan myös nimillä ”Paris Stich” ja ”Paris Point”, sisältää täydet kokonumerot. Sen numerojaon perustana on 2 cm, joka jaetaan 3:lla, josta saadaan  $2 \text{ cm} / 3 \approx 6,7 \text{ mm}$ . Näin saadaan kengänkoon ero. Esimerkiksi naisten koot jakautuvat kokoihin 34–42, joista koko 37 on keskikoko. Koon 37 jalan pituus saadaan kertomalla kokonumero 0,67 cm:llä. Kenkien laajuus tai leveys ilmaistaan kirjaimin A:sta J:hin tai niitä vastaavin numeroin 1-10. Sekä kengän peräkkäisten kokonumeroiden että saman koon peräkkäisten laajuuksien väli on yleensä 5 mm. (Saaristo 1989, 44–53.)

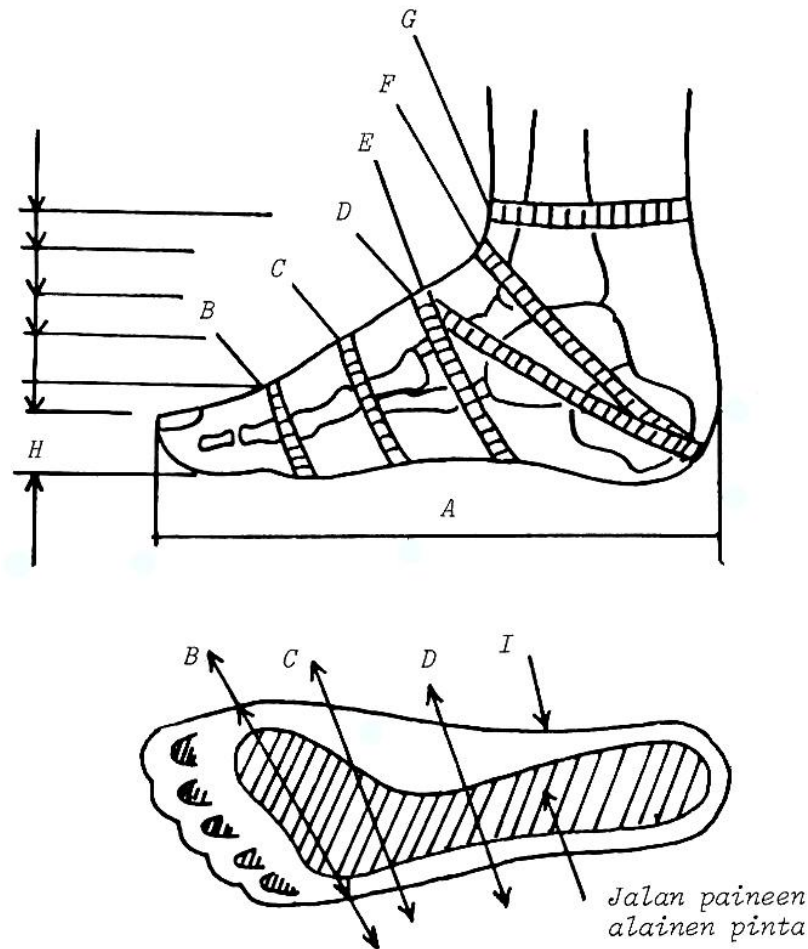
Englantilainen järjestelmä sisältää puolikaskokonumerot. Numerojaon perustana on 1 tuuma, joka jaetaan kolmella, josta saadaan  $1'' / 3 \approx 8,4 \text{ mm}$ . Lasten kengän kokonumerointi on 0-13 ½, missä koko 0 pituus on 4'' ja 13 ½ pituus on 8 ½''. 13 ½ -koon jälkeen kokonumerointi muuttuu taas 1:ksi, joka on pituudeltaan 8 2/3''. Nämä koot sisältävät naisten ja miesten kengän kokonumeroinnin. Nuorten kokonumerointi koostuu taas suuremmista lasten kooista ja pienimmistä naisten

ko'oista. Englantilaisessa järjestelmässä laajuus merkitään samoin kuin ranskalaisessa alkaen 2:sta tai B:stä. Laajuus-levyero on ¼" eli 6,35 mm täysien kokonumeroiden ja saman kokonumeron eri laajuuksien välillä, joka saattaa vaihdella eri lesti- ja kenkätehtaiden välillä. (Saaristo 1989, 44–53.)

Mondopoint-järjestelmässä kengän koko muodostuu jalan pituudesta ja leveydestä millimetreissä, jolle kenkä on tarkoitettu. Jalan pituuden asteikossa erona voi olla 5 mm tai 7,5 mm, jolloin taulukkoarvon puolikas millimetri pyöristetään alaspäin. Koon mitat erotetaan toisistaan viivalla, esimerkiksi 215/80. Kun kokoasteikkoerona jalan pituudessa käytetään 5 mm:ä, on peräkkäisten kokonumeroiden laajuus-levyero 3 mm ja kokonumeron peräkkäisten laajuuksien 6 mm. Vastaavasti 7,5 mm pituuden kokoasteikkoeron kanssa kokonumeroiden välinen ero on 4,5 mm ja laajuuksien 6 mm. Pienemmän 5 mm pituuseron kokolajitelmaa käytetään kevyissä kengissä ja 7,5 mm pituuseron kokolajitelmaa raskaissa kengissä. Lisäksi on muitakin erilaisia kokojärjestelmiä, kuten esimerkiksi sveitsiläinen, amerikkalainen ja japanilainen järjestelmä. (Saaristo 1989, 44–53.)

### 7.1.2 Saappaiden kriittiset mitat mittataulukon laadinnan kannalta

Saaristo (1989, 39–41) nimeää jalan tärkeimmiksi mitoiksi jalan pituuden, päkiän mitat, jalkapöydän mitan, rinnan mitan, pitkän ja lyhyen jalkaman ja nilkan mitan. Saappaiden tapauksessa tarvitaan myös pohkeen ylä- ja alaympärysmittoja ja mallista riippuen mahdollisesti polven ja reiden ympärys- ja korkeusmittoja. Jalan sivuprofiili määrittää kaksiulotteisesti edellisten mittojen korkeudet. Myös jalan ääriivi on tärkeä. Kyseiset mitat (KUVIO 7) tuntuvat kuitenkin olevan yrityksille, jotka valmistavat itse jalkineita tai lestejä. Näin ollen piti kyseisistä mitoista valikoida ne, jotka ovat kriittisiä saappaan jalkaan sopivuuden kannalta. Erityisesti saappaiden mitat on tärkeää mitoittaa oikein saapasmalleissa, joissa ei ole vetoketjua. Vetoketjuttoman ja vetoketjullisen saapasmallin avulla löydettiin oikeat mitat mittataulukon laadinnan kannalta, jotka vaikuttavat saappaan istuvuuteen.



KUVIO 7. Jalan mitat: A. jalan pituus, B. päkiän mitat, C. jalkapöydän mitta, D. rinnan mitta, E. pitkä jalkama, F. lyhyt jalkama, G. nilkan mitta, H. jalan sivuprofiili ja I. jalan ääri viivat (Saaristo 1989, 39)

Kokeillessa jalkaan vetoketjutonta saapasta huomattiin, että ensimmäisenä kriittisenä mittana on nilkan ympäryys. Toinen mitta löydettiin, kun kokeiltiin jalkaan vetoketjullista saapasta. Silloin kriittisenä tekijänä oli lyhyt jalkama. Sovittajana oli henkilö, jolla oli korkea jalkapöytä. Kun henkilö yritti laittaa vetoketjua kiinni saappaan ollessa jalassa, juuri lyhyen jalkaman kohdalla saapas ei mennyt kiinni. Kyseisten kokeiden perusteella nämä mitat voitiin valita mittataulukkoon kriittisiksi mittoiksi. Kaksi muuta mittaa otettiin mukaan taulukkoon. Toinen oli kantajäykkeen eli kapin etumaisesta reunasta mitattava saappaan korkeus. Kolmas mitta oli saappaan yläreunan ympäryys, jota voidaan sanoa myös pohkeen yläympärysmittaksi. Saappaan yläreunan ympäryys voi vaihdella riippuen saappaan varren korkeudesta,

jolloin yläreunan ympäryksen mitta on hyvä tarkistaa aina sovittamalla. Päkiän, jalkapöydän ja rinnan mitat jätettiin mittataulukosta pois, koska niiden mittauskohde on hankalaa määrittää kengästä. Lisäksi esimerkiksi pohjakomponentti voi vaikuttaa kyseisiin mittoihin huomattavasti.

### 7.1.3 Saappaiden mittataulukoiden laadinta

Saapasmittataulukot tehtiin erillisinä vetoketjulliselle ja vetoketjuttomalle mallille. Vetoketjuton malli tarvitsee huomattavasti enemmän väljyyttä, koska jalan on mahdollista sisään saappaaseen varren kautta. Edellisessä luvussa todettiin, että nilkka vaikuttaa ensimmäisenä saappaan istuvuuteen, kun vetoketjutonta saapasta laittaa jalkaan. Myös lyhyt jalkama vaikuttaa kyseiseen saapasmallin istuvuuteen. Mikään yllä valituista kriittisistä mitoista ei ole arvoltaan yhtenevä vetoketjullisen ja vetoketjuttoman saappaan välillä, mikä tukee erillisten mittataulukoiden laadinnan tarvetta.

Mittataulukon kehittäminen aloitettiin etsimällä mitoiltaan hyväksi havaitut vetoketjullinen ja vetoketjuton saapasmalli Seppälän omista malleista. Vetoketjuttomista saapasmalleista saatiin yksi mitattavaksi, joka oli havaittu mitoitukseltaan erinomaiseksi. Vetoketjullisista malleista saatiin mitattavaksi kolme eri mallia, joista kahdesta saatiin mitattavaksi vain osa ko'oisista. Vetoketjuttomasta saapasmallista otettiin mitattavaksi kokonainen saappaiden kokolajitelma eli koot 36–41, kun vetoketjullisesta oli yhdestä mallista koot 37–40, toisesta 37 ja 40 ja kolmannesta 36, 38, 39 ja 41. Kaikki saappaat mitattiin saappaan ulkosyrjältä nilkan ympäryksen, lyhyen jalkaman, varren korkeuden ja yläreunan ympäryksen osilta. Saadut tulokset kirjattiin. Mitattavia kokoja kertyi tarpeeksi monta saapasmallia kohden, jotta niistä oli helppoa hahmottaa toimittajan tarkoittama sarjonta pienistä ompelun aiheuttamista mitahteitoista huolimatta. Saapaskokojen välinen sarjonta laskettiin pienimmän mitattun koon mitan erotuksella isoimman koon mitasta ja jaettiin sarjontavälien lukumäärällä, jolloin saatiin jokaisen kokovälin ja mitan mittaerot. Mittaerot eli sarjonta vielä käytiin läpi ja muutettiin niin, että se olisi mittojen kannalta sopiva. Tällöin sarjontaa saatettiin suurentaa tai pienentää alle 2 mm, kuitenkin niin, että mitatut

mitat olisivat mahdollisimman lähellä mitattuja mittoja. Sarjontaa tarkastellessa ja päättäessä otettiin myös huomioon eri mallien mahdolliset erot ja saapasmallien istuvuudet, jolloin ne vaikuttivat myös sopivan sarjonnan valintaan.

Kun löydettiin mitat, jotka vastaavat parhaiten istuvaa saapasmallia, ne kirjattiin taulukoihin sen mukaan, oliko kyseessä vetoketjullinen vai vetoketjuton malli. Mitat nimettiin mahdollisimman selkeästi, jotta ne olisi helppo tunnistaa ilman mittapistekuvaakin. Mittataulukoihin sarjottiin kaikki kokolajitelman saapaskoot ja lisättiin sarjonta-arvot kokojen jälkeiseen sarakkeeseen. Koska kyseiset saapasmittataulukot on tehty vain muutamasta saapasmallista, kirjattiin taulukkoon myös saapasmallin tilausnumero ja artikkelikoodi, josta mitat oli kehitetty. Näin epäselvissä tapauksissa voidaan tarkistaa saappaan malli ja esimerkiksi se, miten kyseisestä saapasmallista on otettu mitat. Mittataulukoihin liitettiin vielä mittapistekuva, jossa ilmenee kohdat, mistä mitat on otettu. Mittapistekuvan saappaan reuna on piirretty kuvaan edestä korotetuksi, jotta se havainnollistaisi paremmin, että saappaan yläreunan ympäryks mitataan saappaan korkeimmasta mahdollisesta umpinaisesta kohdasta. Koska saappaan yläreunan ympäryksen kohdalle on hankalaa löytää kohtaa, joka on kohtisuorassa kulmassa saappaan varren korkeusmitan kanssa, päätettiin mitan selkeyttämiseksi jatkaa mittaa saappaan yläreunaan asti. Kun mittataulukko oli sisällöltään valmis, selkeytettiin vielä sen ulkonäkö ja yhtenäistettiin kummatkin mittataulukot keskenään.

## 7.2 Nahkakäsine

Nahkakäsineen tuottaminen on varsin hankalaa, koska tuotantoprosessi vaatii useampaa käsin tehtävää toimintoa. Tuotantoprosessien automatisointi on vaikeaa, jolloin usein yritykset tuottavatkin nahkakäsineitä Aasiassa säästääkseen tuotantokuluissa. Nahkakäsineiden mallit voivat vaihdella enimmäkseen pituuden osalta ja ne voidaan valmistaa vuohen-, lampaan-, sian- tai peurannahasta tai erilaisista mokkanahoista. Nahkojen leikkuu voidaan tehdä käsin, jos valmistetaan parem-

manlaatuisia käsineitä. Leikkuu tehdään myös painaen kaavamuoteilla, jolloin leikkuuprosessi on nopeampi ja halvempi. Nahkakäsineissä käytettyjen kaavojen lukumäärä on suoraan verrannollinen hyvään istuvuuteen. Saumat voivat olla ommeltu saumanvarat sisään- tai ulospäin riippuen siitä, minkä tyylistä käsinettä ollaan tekemässä. Joskus käsineissä voidaan käyttää myös kudottua tai neulottua materiaalia. Esimerkiksi neulotusta materiaalista valmistetuissa urheilukäsineissä on usein kämmenpuolella nahkavahvikkeet. (Burns & Bryant 2007, 537–539.)

### 7.2.1 Nahkakäsineen koko

Nahkakäsineiden koot voidaan merkitä kirjaimin tai numeroin. Kirjaimin merkittäessä koot ovat usein S (small), M (medium) ja L (large) ja mahdollisesti XL (extra large). Numeerisessa kokojärjestelmässä miesten käsineiden koot ovat 7–10 ja naisilla 5½–8. Käsineiden numerokoot viittaavat käden ympärystmittaan tuumissa. Kokojen arvovälit voivat olla jopa 1/4 -tuumissa, mutta useimmiten, myös Suomessa, käytetään kokojen merkinnässä ½-tuuman arvovälejä. (Burns & Bryant 2007, 539.)

Kun yritys valmistaa nahkahansikkaita numeroko'issa, on tällöin kokolajitelma laajempi kuin kirjainkokoja käytettäessä. Kirjainkokoja käytettäessä on kokojen sarjonta suurempi kuin numerokokoja käytettäessä. Kun käsineiden koot ovat kirjainkokoja, on tällöin käsineiden tuottamisen hinta alhaisempi, koska kokoja on vähemmän. Tämä kuitenkin voi aiheuttaa myös sen, että käsineiden mitoitus tyydyttää pienempää kohderyhmää kuin on tarkoitus. Seppälällä käytetään käsineissä S–L -kokolajitelmaa ja joissain tapauksissa kaksoiskoon kokolajitelmaa, joka sisältää koot S–M ja M–L. Koska käytettäviä kokoja on vähän, tulisi erityisesti panostaa kokojen sopivuuteen. Tämä takaisi Seppälälle hyvän kannattavuuden nahkakäsineiden myynnissä. Koska Seppälällä ei aiemmin ole pystytty vertailemaan käsineiden kokoja muulla tavoin kuin kokeilemalla, päätettiin käsineiden kommentoinnin avuksi laatia mittataulukko. Mittataulukon avulla käsineäytteiden mitoitusta pystyttäisiin kommentoimaan ja seuraamaan, että kokomitoitus pysyy samana eikä vaihtelee liikaa. Liiallinen kokomitoituksen vaihtelu aiheuttaisi sen, että käsinekoko

saattaisi muuttua liian pieneksi tai suureksi ja siirtyisi jo mitoituksen puolesta seuraavaan tai edelliseen kokoon. Tällöin mitoituksen muuttumisen takia käsineen koko olisi väärin merkitty.

### 7.2.2 Nahkakäsineen kriittiset mitat ja niiden selvittäminen

Ennen käsineiden mittaamisprosessia piti tunnistaa mitat, jotka olisivat oleellisia käsineitä mitattaessa. Mittojen tuli olla helposti otettavia, ja niiden mittapisteiden tuli olla selkeitä. Mielestäni oli tärkeää paikallistaa mitat niin, että ne pystyisivät kertomaan sekä sormiosien pituuden, käsineen pituuden ja leveyden. Kaikkien sormiosien mittoja tuntui turhalta ottaa mittataulukkoon, joten päädyin siihen tulokseen, että tärkeimmät mitat sormiosista olisivat keskisormen ja peukalon pituus. Keskisormen pituus mitataan etu- ja keskisormen välistä hansikkaan kämmenpuolelta ja peukalon pituus kärjen saumasta peukalon tyveen asti pisimmästä kohdasta. Käsineen pituus on helppo mitata keskisormen korkeimmasta kohdasta kohtisuoraan käsineensuun reunaan asti. Käsineen leveyden mittaamiseen soveltui kohta, josta käsineen tuli olla parhaiten istutettu. Kyseinen kohta sijaitsee käden rystysten kohdalla. Koska rystysten kohta voi olla hankala määrittää käsineessä, mittauskohdaksi valittiin pikkusormen ja nimettömän välillä sijaitseva syvennys. Syvennyksestä mitta otetaan kohtisuoraan reunoja vasten niin, että mittausväline sivuaa pikkusormen ja nimettömän välillä sijaitsevan syvennyksen. Kaikki mitat päätettiin mitata kämmenpuolelta, koska mittojen ottaminen samalta puolelta hansikasta yksinkertaistaa mittojen ottamisen eikä näin sekoita mittaajaa. Näin myös säästyään useamman mittapistekuvan laatimiselta, ja mittataulukko näyttää siistimmältä. Alla kuvattu tutkimus osoittaa käden kriittisten mittojen selvittämisen periaatteen, jossa selviää kyseiset mitat. Kyseisen tutkimuksen periaatetta pystyy soveltamaan myös muiden vaatekappaleiden kriittisten mittapisteiden selvittämiseen.

Vuonna 2008 Kwon, Jung, You ja Kim julkaisivat tutkimuksen, jossa he analysoivat käden mittasuhteita, jotta he pystyisivät määrittämään avainmitat käsineiden kokojärjestelmän kannalta. Tutkimuksen alustavassa osiossa on esitelty useampi tehty tutkimus, joissa on tutkittu ja laadittu jonkinnäköinen käsineiden kokojärjes-

telmä tai tutkittu käden mittasuhteita määrittelemällä useita kymmeniä käden mittoja. Vuonna 1991 Greiner julkaisi raportin USA:n armeijassa tehtävästä käden antropometrisestä tutkimuksesta, jossa oli laajaa tilastollista tietoa jopa 86:sta käden mittasuhteesta. Nämä tiedot oli kerätty 2307 ihmiseltä, joista 1003 olivat miehiä ja 1304 naisia. Jo vuonna 1986 Robinette ja Annis esittelivät oman kokojärjestelmän tekoon liittyvän prosessin menetelmät, jossa oli tehty 9 koon kokojärjestelmä suojakäsineille kemiallisten aineiden kanssa työskentelyyn. Kyseinen kokojärjestelmä kattoi 95 % kahden muuttujan jakaumasta, jossa muuttujina olivat käden pituus ja käden ympäryys. Nämä tutkimukset, kuten myös ISO 4418 –standardi, esittävät avainmitaksi käden pituuden ja ympäryksen ilman tilastollista todistusaineistoa. Tutkimuksen tekijät vertailivat yritysten hansikkaiden kokojärjestelmiä ja totesivat, että niissä käytetään yhtä tai kahta mittaa käden pituuden, ympäryksen tai leveyden mitasta. Moonin (2005) ja Roebuckin (1995) mukaan käsineen mittavälit käden pituuden, ympäryksen ja leveyden välillä riippuvat usein antropometrisen tiedon ja materiaalien ominaisuuksista, käsineen istuvuudesta ja valmistuskustannuksista. Vaikka on toisaalta parempi valmistaa käsinettä pienemmällä sarjontavälillä, jotta sen kokolajitelma kattaisi mahdollisimman paljon asiakkaiden käden mitoituksista, tulisi ottaa huomioon yrityksen oma valmius kustantaa käsineen kokolajitelma. Näin ollen käsineen sarjontaväli on yrityksen päätettävissä. (Kwon, Jung, You & Kim 2008, 762–763.)

Tutkimuksessa on esitetty useampi tutkimustapa hyvineen ja huonoineen ominaisuuksineen, joita tutkijat ovat aiemmin käyttäneet. Kun Kwon, Jung, You ja Kim tekivät tutkimusta, antropometriseksi tietolähteeksi oli valittu Greinerin (1991) tekemä raportti USA:n armeijassa tehtävästä käden antropometrisestä tutkimuksesta. Ensimmäisenä tavoitteena oli tunnistaa avainmitat käsineen kokojärjestelmälle tutkimalla käden mittojen tilastollista suhdetta. USA:n armeijan käden antropometrisestä tutkimuksesta tutkijat poimivat 70 mittaa, jotka olivat oleellisia käsineen suunnittelun kannalta. Mitat lajiteltiin pituus-, ympäryys- ja leveysmittoihin, minkä jälkeen niistä valittiin kolme tärkeintä mittaa tutkimalla kirjallisuutta ja yritysten käsineiden suunnittelutapoja ja kokojärjestelmiä. Avainmitoiksi tutkijat valitsivat käden pituuden, ympäryksen ja leveyden. Korrelaatioanalyysin (KUVIO 8) avulla tutkijat selvittivät, että käden leveysmitoilla oli suurempi korrelaatio käden levey-



den ja ympäryksen suhteen. Käden ympärys- ja pituusmitoilla oli suurempi korrelaatio käden ympäryksen ja pituuden suhteen. Käden pituusmittojen korrelaatiokerrotoimet olivat huomattavasti pienemmät käden ympärykseen ja leveyteen nähden, kun taas ympärys- ja leveysmittojen korrelaatiokerrointen suurimmat arvot jakautuivat käden ympärykseen ja leveyteen. Tämän takia tutkimuksessa valittiin tarkasteltaviksi mittapareiksi käden pituuden ja ympäryksen ja pituuden ja leveyden. Yhtä käden mittaa ei ole kannattavaa valita käsineen avainmitaksi, koska yhden mitan ja valitun avainmitan korrelaatio ei näy käsineen mallissa aiheuttaen käsineen huonon istuvuuden.

**Table 3**  
Comparison of correlation coefficients: male (illustrated)<sup>a</sup> (Greiner, 1991).

Dimension type	Hand dimensions	Key dimension candidates		
		Hand length	Hand circumference	Hand breadth
Length dimension	D1 length	0.47	N.S. <sup>b</sup>	0.12
	D1 height	0.45	N.S.	0.14
	D1-tip to wrist-crease length	0.35	0.15	0.13
Circumference dimension	D1-interphalangeal joint circumference	0.18	0.37	0.34
	D2-distal interphalangeal joint circumference	0.23	0.34	0.31
	D3-proximal interphalangeal joint circumference	0.29	0.49	0.42
Breadth dimension	D1-interphalangeal joint breadth	0.15	0.47	0.32
	D2-proximal interphalangeal joint breadth	0.05	0.22	0.17
	D5-distal interphalangeal joint breadth	0.03	N.S.	0.14

<sup>a</sup> For each hand dimension, the cell showing the highest correlation coefficient is shaded.

<sup>b</sup> N.S.: Not significant correlation at  $\alpha = 0.05$ .

KUVIO 8. Käsineiden korrelaatiokerrotoimet eri mittoihin nähden (Kwon ym. 2008, 764)

Multiregressioanalyysin (KUVIO 9) avulla tutkimuksen tekijät vertailivat avainmittaparien vaihtoehtoja korreloiden ne pituus-, ympärys- ja leveysmittoihin. Tulok-

seksi he saivat, että käden pituuden ja ympäryksen mittapari sai suuremmat selityssasteet (korrelaatiokertoimen neliöt) kuin pituuden ja leveyden mittapari, minkä seurauksena valittiin käden pituuden ja ympäryksen mittapari avainmittoiksi kokojärjestelmän tekemiseen. Tutkijat vertailivat mittapareja myös muihin mittoihin, jolloin käden pituuden ja ympäryksen mittapari sai hieman paremmat selityssasteet. (Kwon ym. 2008, 763.)

**Table 4**

The coefficients of determination ( $R^2$ ) in multiple regression analysis (key dimension candidate pair used as regressors): female (illustrated)<sup>a</sup> (Greiner, 1991).

Dimension type	Hand dimensions	Key dimension candidate pairs <sup>b</sup>	
		HL and HC	HL and HB
Length dimension	D1 length	0.49	0.49
	D1 height	0.53	0.46
	D1-tip to wrist-crease length	0.44	0.45
Circumference dimension	D1-interphalangeal joint circumference	0.37	0.33
	D2-distal interphalangeal joint circumference	0.34	0.30
	D3-proximal interphalangeal joint circumference	0.49	0.40
Breadth dimension	D1-interphalangeal joint breadth	0.47	0.35
	D2- distal interphalangeal joint breadth	0.18	0.17
	D3- proximal interphalangeal joint breadth	0.20	0.31

<sup>a</sup> For each hand dimension, shaded is the pair of key dimension candidates showing a higher coefficient of determination in multiple regression analysis.

<sup>b</sup> HL: hand length; HC: hand circumference; HB: hand breadth.

KUVIO 9. Käsineen multikorraatiokertoimet mittoihin nähden (Kwon ym. 2008, 764)

Kun tutkijat alkoivat kehittää kokojärjestelmää käsineille, he aloittivat valitsemalla sopivat pituuden ja ympäryksen sarjontavälit antropometrisen tiedon ja yritysten käytettävien sarjontavälien perusteella. Tutkimuksen raportissa huomautettiin, että sarjontaväliin vaikuttavat myös materiaalin ominaisuudet, käsineen istuvuus ja valmistuskustannukset. USA:n armeijan antropometrisen tutkimuksen tietoja käyttäen tutkijat jakoivat käden pituuden ja ympäryksen mittatiedot sarjontavälin avulla mitatajakaumaan sukupuolen mukaan. Taulukoimalla ympärys- ja pituusmittavälit nii-

den risteämiskohtaan sijoitettiin ihmisten lukumäärät, jotka omaavat kyseiset käsien mitat. Suurimman prosentuaalisen frekvenssin omaavat mittajakaumat, jotka olivat yli 2 %, valittiin kokojärjestelmään. Näin varmistettiin, että kokojärjestelmä kattaa suurimman osan kohderyhmästä. (Kwon ym. 2008, 763–765.)

Kyseisen tutkimuksen tulokset tarjoavat tilastollista kannatusta käden pituuden ja ympäryksen käytölle avainmittoina käsineen kokojärjestelmän määrittelemisessä. Vaikka tutkijat tuovat esille käden pituuden ja ympäryksen mitat sopivina avainmittoina, he huomauttavat, että asiakkaan kannalta on ehkä helpompi käyttää kuitenkin käden pituutta ja leveyttä avainmittoina, koska niitä on helpompi käyttää kaksikulotteisessa käden kaaviossa. Lisäksi tutkijat tuovat esille, että kyseisen tutkimuksen tuloksia tulisi katsoa erittäin kriittisesti, jos niitä soveltaa toiselle väestölle, koska toisen väestön käden mitat voivat olla erilaiset. Tutkijat ovat myös sitä mieltä, että käden mittojen ilmaiseminen käsineiden kokomerkinä on suotavaa, jos käsineen mallin mitoitus perustuu käden antropometriselle tiedolle. (Kwon ym. 2008, 765–766.)

### 7.2.3 Nahkakäsineiden mittataulukoiden laadinta

Vuoden 2009/2010 talvella Seppälä valmistutti kuutta erimallista käsinettä. Näihin malleihin kuuluivat tavallinen nahkakäsine, ajohansikas, pitkävartinen käsine, käsine rypytyllä varrella ja tavallinen morkkakäsine. Näistä muut käsineet paitsi ajohansikas ovat vuorilliset. Tämä tarkoittaa sitä, että näiden käsineiden mitat ovat vähän suuremmat päältä mitattuna kuin ajohansikkaan, koska niissä on varaa vuorille. Tavallinen käsinemalli on samanlainen, mitä näkee myytävän useimmiten kaupissa. Kyseisen käsineen suu ulottuu ranteen päälle, jolloin se suojaa rannetta kylmemmällä säällä. Ajohansikas on ohut hansikas, jossa on kämmenselän päällä reunan syvennys, joka jättää osan kämmenselästä paljaaksi. Ranteen ympäri kiinnittyy remmi, jossa on painonappi. Pitkävartisen käsineen varsi ulottuu melkein pä-

kyynärtaipeeseen. Käsine, jossa on rypytyetty varsi, ulottuu vähän pidemmälle kuin tavallisen mallinen käsine, muttei kuitenkaan yllä pitkävärtisen hansikkaan varren pituuteen asti. Mokkakäsine on malliltaan samanlainen kuin tavallinen nahkakäsine.

Mittataulukon kehittäminen alkoi yllä kuvattujen käsineparimallien mittaamisella, jolloin mitattiin yhden parit käsineiden jokaista kokoa. Tavarantoimittajan mukaan käsineiden kokojen piti olla samat mallista riippumatta, kun kokolajitelma on sama. Ompelun aikana tulleet mittaerot saattoivat olla kuitenkin mahdollisia. Tavalliset käsineiden ja ajohansikkaiden kokolajitelmat olivat S–M ja M–L, kun pitkävärtisten, rypytytyllä varrella olevien käsineiden ja mokkakäsinemallin kokolajitelmat olivat S, M ja L. Edeltävän kappaleen alussa on kuvattu kaikkien otettujen mittojen sijainnit. Jokainen käsine pyrittiin mittaamaan mahdollisimman samalla tavalla, jotta mittausmetodi ei vaihtelisi kovin paljoa eri käsineiden välillä. Mitat pyrittiin myös toistamaan useamman kerran, jotta pystyttiin saamaan mittatulos mahdollisimman lähelle mitan todellista arvoa. Mittaaminen suoritettiin suoralla pöytätasolla Seppälän ASKO-osaston tiloissa käyttäen apuna tavallista mittanauhaa. Koska nahka saattaa venyä, mittauksen aikana piti varmistaa, ettei nahkaan kohdistu liikaa painetta tai vetoa. Tällöin mittatulos olisi voinut vääristyä. Käsineitä ei myöskään sovitettu käteen ennen mittausta samaisesta syystä. Mittauksen aikana saadut tulokset kirjattiin ylös. Ennen sitä myös mittapisteiden sijainti ja tarkemmat ottamisohjeet kirjattiin ylös, koska niiden perusteella laadittiin sekä mittapisteiden kuvaukset että mittapistekuvat. Rypytytyn käsineen suuta ei mitattu, koska se oli hankalaa mitata. Näin ollen suun mitan sopivuuden voi arvioida sovituksen kautta.

Mittataulukon laadinta alkoi alustavalla mittatulosten kirjaamisella. Kaikki mittatulokset kirjattiin samaan Excel-taulukkoon, jolloin niitä olisi helppo vertailla keskenään. Koska käsineen mittataulukko on aika suppea, kerättiin Excel-tiedostoon useampi pieni mittataulukko, jossa oli aina yhden käsinemallin eri kokojen mitat. Mittataulukot sijoitettiin niin, että samantyyppiset ja saman kokolajitelman omaavien mallien taulukot olisivat lähekkäin. Näin taulukon laadinnan toimeksiantajan kanssa sovittiin, että esimerkiksi pitkävärtiset käsineet ja käsineet rypytytyllä varrella olisivat samassa mittataulukossa, koska ainoa eroava ominaisuus niissä on

varren pituus ja rypytytys. Vaikka ajohansikkaissa ja tavallisissa käsineissä oli samanlainen kokolajitelma, jätettiin kyseiset mallit omiin mittataulukoihin, koska tavallinen käsine on vuorillinen toisin kuin ajohansikas.

Seuraavaksi käytiin läpi saadut mittatulokset ostajan ja ostoassistentin kanssa niin, että käsineitä soviteltiin ja katsottiin, onko mitta sopiva käsineelle vai tuleeko sille tehdä jotain. Näin samalla yhtenäistettiin vuorillisten käsineiden mitat, koska tavarantoimittajan mukaan käsineiden mitoituksen piti olla samanlainen riippuen kokolajitelmasta. Tämän jälkeen mitat kerättiin uusiin mittataulukoihin, jotka ulkonäöllisesti yhtenäistettiin saapasmittataulukon kanssa. Käsineiden mittapistekuva piirrettiin malleja noudattaen niin, että mittapisteeet olisivat esitettynä mahdollisimman tarkasti ja yhtenäisesti eri käsinemallien välillä. Vaikka nahka- ja morkkakäsineiden materiaalit olivatkin erilaiset, käytettiin niissä samaa mittapistekuvaa. Kyseistä mittapistekuvaa päätettiin käyttää kaikkien käsinemallien yhteydessä, koska käsineen mittojen sijainti ei muutu, vaikka malli on erilainen. Mahdolliset mittauseroavaisuudet on pyritty tällöin ilmaisemaan mittataulukossa. Mittataulukoista muut paitsi pitkävartiset ja rypytytyn varren omaavat käsineet jätettiin itsenäisiksi tiedostoiksi. Pitkävartisten ja rypytytyn varren omaavien käsineiden piti olla mitoiltaan samanlaiset, joten muut mitat pysyvät samoina käsinemallista huolimatta paitsi, että varren pituus vaihtelee käsinemallin mukaan.

.

## 8 YHTEENVETO

Jo pelkästään taustatietoa hakiessa huomattiin, ettei suomenkielistä kirjallisuutta mitoituksesta yleisesti ollut saatavissa. Erityisesti yrityksen kokojärjestelmiin liittyvään kirjallisuuteen olisi tutkimuksen kannalta ollut hyvä päästää tutustumaan. Koska suomalaisia antropometrisia tutkimuksia ja kehitystöitä mitoitukseen liittyen ei ollut, jäi suomalainen mitoituskäytäntö ilman tieteellistä taustaa. Yleisiä mittataulukkoita, jotka sisältävät suomalaisten kokomittoja, on joitain olemassa. Toisaalta pienempiä tutkimuksia, kuten esimerkiksi Zhengin, Yu'n ja Fanin tekemä tutkimus, johon osallistui 456 kiinalaista naista tietystä ikäryhmästä ja eri paikkakunnilta (Zheng ym. 2007, 699), ei ole ainakaan tämän opinnäytetyön tiedonhakuprosessin aikana löytynyt. Suomessa on kehitteillä ISO 3635:1981 -standardista muokattu SFS-EN 13402 -standardi vaatetuksen kokomerkinästä, joka määrittää yleisesti vaatekoon ja vartalon suhdetta (SFS-EN 13402-3 2005, 8), mutta se ei välttämättä riitä, jotta pystyttäisiin ymmärtämään, kuinka vartalon mitoista voidaan laatia kokojärjestelmä vaatetustuotteille.

### 8.1 Vaatekoon syntyminen

Jotta voidaan laatia hyvä kokojärjestelmä, tulisi ymmärtää, miten vaatekoko muodostuu ja miten sen mitoitus laaditaan. Ihmisvartalon tyypit ja muodot ovat hyvin erilaisia, ja kun laaditaan kokojärjestelmää, on äärimmäisen vaikeaa tyydyttää kokojärjestelmällä täysin kaikkia ihmisiä. Kaikkia ihmisiä tyydyttävä kokojärjestelmä vaatisi todella suuren määrän kokoja, mikä mille tahansa yritykselle olisi kustannussyistä miltei mahdotonta. Yrityksen tulisi löytää oma kohderyhmänsä mitoitukseen, jolle se voi valmistaa sopivankokoista vaatetta sekä taloudellisesti että määrällisesti kannattavalla tavalla. Tämä tarkoittaa sitä, että yrityksen vaatetyyppivalikoimasta tulisi löytää kultainen keskitie vaatekokojen määrän, kokovälien suuruuden ja yrityksen vaatevalmistuksen kustannuksien välillä.

Ensimmäinen askel kohti vaatekoon määrittäystä on antropometriset mittaukset ja tutkimukset. Oman kohderyhmän vartalotyypit ja muodot tulisi tunnistaa ja tietää, millaiset vartalon mittasuhteet ihmisillä on. Jotta mittaustieto olisi pätevä, tulisi

mittapisteet määrittää tarkasti mieluiten käyttäen apuna jonkinlaisia vartalon pisteitä, jotka on helppo tunnistaa jokaiselta huolimatta hänen vartalotyypistä. Mittaamisen tulisi tapahtua valvotuissa olosuhteissa ja mahdollisimman samankaltaisesti kuin muutkin mittaustilanteet, jottei mittaustieto vääristy esimerkiksi mitaajan mitanottamistulkinnoista. Koska mittaamistilannetta ei pysty suorittamaan täysin valvotusti ja hallitusti, vartaloskannauksen avulla suoritettavat mittaukset luultavasti tulevat lisääntymään teknologian kehityksen edetessä. Mittatieto tulisi käsitellä niin, että siitä valitaan kohderyhmäsegmentti mittojen kannalta ja se jaetaan yrityksen päättämiin vaihtelualueisiin. Vaihtelualueiden ääriarvojen keskiarvot toimivat kunkin vaatekoon perusvartalomittoina.

Sarjonnan periaatteena on se, että kaavaa suurennetaan systemaattisesti tarvittavista pisteistä tietyn mitta-arvon verran. Sarjonta suoritetaan peruskaavasta, jonka on todettu olevan hyvänmallinen. Kun kaavaa suurennetaan ja/tai pienennetään kohderyhmän kokojen perusvartalomittojen välisiin erojen verran, saadaan kokolajitelma. Kokolajitelma voi olla numeerinen tai kirjaimin merkitty. Kun kokolajitelma merkitään numeroin esimerkiksi 34–44, on tällöin kokoarvojen erot pienemmät ja kokoja on enemmän. Kirjaimin merkityssä kokolajitelmassa esimerkiksi XS–XL on vähemmän kokoja ja kokoarvojen erot ovat suuremmat, minkä takia sitä käytetään usein neule- ja trikoovaatteissa. SFS-EN 13402 -standardissa on määritelty Suomessa käytettävän kokojärjestelmän kokovälit, mutta käytettävät mitat yritys voi päättää itse oman kohderyhmänsä mukaan. Standardissa määritellään myös, miten mitat otetaan ja miten määritetään ensisijaiset ja toissijaiset mitat. Kokojen merkintätapaa käsittelevä osiota ei ole vielä tämän opinnäytetyön tekoprosessin aikana julkaistu.

## 8.2 Mallimestari tuotantoprosessin osana

Kuten Salo-Mattila on todennut, mallimestarin työ on muuttunut 1960-luvusta huomattavasti. Suuri osa tuotannosta on lopettanut toimintansa tai siirtynyt ulkomaille. Tämä on muuttanut mallimestarin työtehtäviä erityisen paljon. Nykyään

tiimityöskentelyä on yhä enemmän, minkä seurauksena mallimestareiden työnkuva on saattanut sumentua. Vaikka kaavoituksensa ja tuotantonsa ulkoistaneessa yrityksessä mallimestarin kaavoituksellinen osaaminen ei pääse oikeuksiin, koetaan se silti tärkeäksi erityisesti oikeanlaisen mitoituksen osaamisen suhteen. Mallimestarin työ on myös kansainvälistynyt huomasti, jolloin mallimestarien tulee osata ohjeistaa selkeästi ja tarkasti tuotteen valmistukseen liittyvissä asioissa, joista mitoitus on yksi tärkeimpiä. (2007, 61–62.)

Seppälässä ASKO-osaston tuotevalikoima voidaan jakaa tuotteisiin, joiden hankkimisprosessissa mallimestari on mukana ja joiden ei ole. Suurimpaan osaan tuotteista mallimestari laatii mittataulukot itse tai jonkun valmiin mittataulukon pohjalta. Seppälällä mittataulukkoon lisätään mittapistekuva, joka kertoo, mistä tarkalleen mitat otetaan. Mittapistekuva on usein välttämätön, koska valmistajan henkilökunnan kielitaito ei välttämättä riitä mittojen kuvauksien ymmärtämiseen, ja se nopeuttaa ja parantaa tuotteen mittamuutosten käsittelyprosessia valmistajan osalta. Kun tuotteesta tulee näyte, mallimestari mittaa sen, järjestää sovituksen elävällä mallilla, jos tuotteen näyte on ensimmäinen, ja kirjaa kommentit. Kommentit lähetetään tavarantoimittajille, jotka tekevät pyydettävät korjaukset. Koska mallimestarin osa-alueeseen kuuluu nimenomaan tuotteiden mitoitus, tulee hänen huolehtia, että tuotteet vastaavat yrityksen kohderyhmälle sopivaa mitoitusta. Mallimestarin pitää myös tarvittaessa päivittää mitoitusta, kun siihen on tarve.

### 8.3 Mittataulukko

Mittataulukon laadinnan kannalta on oleellista tuntea yrityksen kokojärjestelmä. Kokojärjestelmän perustana ovat kohderyhmän mitat. Mittojen lisäksi tulisi tietää yrityksen määrittelemä kokolajitelma, joka yrityksen tulisi laatia niin, että se vastaisi mahdollisimman hyvin kohderyhmän mitoitusta, samalla ei kuitenkaan olisi liian suuri ja sitä kautta tuottaisi yritykselle voittoa. Ennen kokojärjestelmän laatimista tulisi yrityksellä olla tiedossa kohderyhmän ensisijaiset ja toissijaiset mitat, kokoluokittelu, kokovälit, kokojen määrä, vaatekappaleiden suhteellinen jakautuminen kokojen kesken ja kokomerkinä. On olemassa myös valmiita standardisoituja kokojärjestelmiä, joita voi soveltaa yrityksen kohderyhmän kannalta sopiviksi.



Vaatteen mitoitus on tärkeää muodostaa kohderyhmän mitoituksen pohjalta. Kohderyhmän mittojen lisäksi vaateen mittoihin vaikuttaa vaateen istuvuus. Vaateen istuvuuteen vaikuttavat kohdeasiakkaan lisäksi trendit ja tyyli, materiaali, vaateen konteksti ja vaateen käyttötarkoitus. Vaateen istuvuus muodostuu väljyydestä, tasapainosta ja kaavan muodosta. Väljyys muodostuu, kun lisätään yhteen vartalon mittojen arvot, vaateen käyttöön tarvittava mitoitettu lisä ja vaateen suunnitellun mallin mitoitettu lisä. Kokojärjestelmän määrittelemät kokoerot muodostavat lisätynä tai vähennettynä perusvaatekokoon tai -koosta mittataulukon sarjonnan, jotka voidaan merkitä mittataulukon pelkästään sarjonta-arvoina, vaateen kokonaisina mittoina tai ympärysmittojen tapauksessa puolitetuina mittoina.

Yrityksen toiminnan aikana mittataulukot usein itse muovautuvat yrityksen käyttöön sopivaan rakenteeseen. Mittataulukon mittojen kuvausten, arvojen, mahdollisen sarjonnan ja yrityksen ja tuotteen tietojen lisäksi siinä voi olla tuotteen mitoille sallittu toleranssi, joka on maksimaalinen arvo, jonka tietty mitta voi heittää teoreettisesta mitta-arvosta. Rakente voi vaihdella tuotteesta riippuen. Mittataulukon lisäksi yrityksellä saattaa olla oma lomake sovitushistorialle, johon voi kirjata kommentit mittojen mahdollisista virheistä. Yrityksellä voi myös olla käytössä oma lomake, johon kirjataan tuotteen status eli se, onko tuote hyväksytty tuotantoprosessin seuraavaan vaiheeseen. Mittataulukon tärkeimmät ominaisuudet ovat mitoituksen toimivuus ja mittataulukon selkeys. Selkeys vähentää mahdollisten väärinkäsitysten esiintymistä ja näin helpottaa tuotantoprosessia tavarantoimittajan kannalta. Mitoituksen toimivuuden selvitys on hankalampi selvittää, koska sen tulisi tapahtua kohderyhmän kautta esimerkiksi jonkinlaisilla kyselyillä. Tämä saattaa jäädä vähemmälle huomiolle, jos yrityksellä mitoitus ei kuulu ykkösprioriteetteihin. Lisäksi mitoituksen toimivuuden selvittäminen vaatii yritykseltä resursseja.

#### 8.4 Seppälän toimintatapojen yhtenäistäminen

Suurin työ Seppälän toimintatapojen yhtenäistämisen kannalta tehtiin alusasujen, uima-asujen ja yöasujen osalta. Kyseisille kohderyhmille piti kehittää toimivat mittataulukkopohjat. Mittataulukkorakenne tehtiin aika samantyyppisiksi kuin se, mitä aiemmin oli Seppälällä käytetty, koska kyseinen rakenne koettiin hyväksi ja selkeäksi aiempien kokemusten perusteella. Mittataulukkopohjat tehtiin rintaliiveille ja alushousuille, joihin tuli yhtenäistetyt mittapisteeet ja niiden kuvaukset ja omat kokolajitelmat. Mittataulukkopohjia tehdessä piti ottaa huomioon pohjan käyttöhelpous. Näin ollen siihen liitettiin valmiiksi kaikki ilmoitetut rintaliivien mitoituskohteeseen käytetyt mittapisteeet. Lisäksi taulukkopohjiin tehtiin valmiiksi linkitykset, jotta kaikki kokolajitelman mitat ilmestyisivät siihen vain sijoittamalla peruskoon mitat sille tarkoitettuun sarakkeeseen ja sarjonta-arvot niille tarkoitettuihin. Sama tehtiin myös alushousujen mittataulukkopohjaan.

Rintaliivien perusmalleille tehtiin omat valmiit mittataulukot, jolloin niistä poistettiin tarpeettomat mittapisteeet ja täytettiin peruskoon mitat ja sarjonta. Sarjotut kokojen mitat tarkastettiin ja mittataulukkoon liitettiin tehdyt mittapisteeekuvat, jotka vastasivat kyseessä olevaa mallia. Kuvat liitettiin myös omaan kansioon, jotta niitä pystyisi käyttämään myös muiden mallien mittapisteeekuvien kehityksessä. Alushousujen perusmallien mittataulukot olivat jo valmiina, mutta niihin piti vaihtaa yhtenäistetyt mittapisteeet vanhojen tilalle. Sama toimenpide tehtiin myös uima-asuille ja yöasuille. Olkainten leveyden ja hakasnauhan sarjonnasta ei vielä tiedetty, millaista haetaan tai mikä olisi paras vaihtoehto Seppälälle. Tämän takia kehitys tapahtui niin, että kehitettiin muutama sarjontataulukkovaihtoehto, joista yrityksen on sitten helppo valita itselleen sopiva. Olkainten leveyden ja hakasnauhan käytössä ollut sarjonta koettiin liian yksinkertaiseksi ja epäpäteväksi rintaliivien kokojen rinnakkaisuuden takia.

Saappaille ja nahkakäsineille tarkoituksena oli kehittää omat mittataulukot, jotka olisivat ostajan ja ostoassistentin apuna, kun he kommentoivat uusia tuotenäytteitä. Saappaiden osalta tuli kehittää mittataulukko mitoista, jotka vaikuttavat eniten saappaan istuvuuteen. Kyseisen taulukon avulla pitäisi pystyä saappaan mitoista

sanomaan, mikä mitta on liian pieni tai suuri. Nahkakäsineille piti myös kehittää mittataulukot eri käsinemalleille, jotta niiden kokoa pystyisi tarkkailemaan. Edellisen talven mallien piti olla tavarantoimittajan mukaan suurin piirtein samaa kokoa, mutta siitä huolimatta koot vaihtelivat suuresti eri mallien välillä. Mittaamalla sekä käsinemallit että saappaiden mallit voitiin kehittää mittataulukot, jotka toimivat ohjeistavina apuvälineinä kyseisten tuotenäytteiden kommentoinnissa. Eri malleista kehitettiin mittojen perusteella omat mittataulukot ja niille mittapistekuvat. Osiossa tarkasteltiin kenkien ja käsineiden kokojen muodostumista sekä kriittisiä mittoja istuvuuden ja koon muodostumisen kannalta. Käsineiden kriittisten mittojen selvittämisestä esitettiin tutkimus, jossa selvitettiin käsineen kriittiset mitat käden antropometrinen mittasuhteiden avulla.

## LÄHTEET

- Ashdown, S. P. 2007. Sizing in clothing: Developing effective sizing systems for ready-to-wear clothing. Cambridge: Woodhead Publishing Limited (in association with The Textile Institute).
- Burns, L. D. & Bryant, N. O. 2007. The Business of Fashion: Designing, Manufacturing and Marketing. New York: Fairchild Publications, Inc.
- Fan, J., Yu, W. & Hunter, L. 2004. Clothing appearance and fit: Science and technology. Cambridge: Woodhead Publishing Limited (in association with The Textile Institute).
- Hardaker, C. H. M. & Fozzard, G. J. W. 1997. The bra design process – a study of professional practice. *International Journal of Clothing Science and Technology* Vol. 9 No. 4, 311–325.
- Harjunpää, R. & Kuoppala, U. 2001. Naisten vaatteiden sarjonta. Helsinki: Opetushallitus.
- Keiser, S. J. & Garner, M. B. 2008. Beyond Design – The Synergy of Apparel Product Development. USA: Fairchild Publications, Inc.
- Kincade, D. H. & Gibson, F. Y. 2010. Merchandising of Fashion Products. New Jersey: Pearson Education, Inc.
- Kwon, O., Jung, K., You, H. & Kim, H.-E. 2008. Determination of key dimensions for glove sizing system by analyzing the relationships between hand dimensions. *Applied Ergonomics* 40/2009, 762–766.
- Lee, J. & Steen, C. 2010. Technical sourcebook for Designers. New York, USA: Fairchild Books Inc.

Price, J. & Zamkoff, B. 1996. Grading techniques for fashion design. Fairchild Publications.

Saaristo, S. 1989, Kengän suunnittelu- ja valmistustekniikka. Helsinki: Valtion painatuskeskus.

Salo-Mattila, K. 2007. Mallimestari globalisoituneen sarjatuotannon situationaalisessa prosessissa – Kokemuksen tutkimus. Joensuu: Kotitalous- ja käsityötieteiden laitos [viitattu 1.3.2010]. Pro gradu -tutkielma. Saatavissa:

Seppälä Oy. 2010. Historia [viitattu 22.2.2010]. Saatavissa: <http://www.seppala.fi/>

Stockmann Oy. 2008. Stockmannin vuosikertomus [viitattu 22.2.2008]. Saatavissa:  
[http://www.stockmann.com/attachments/vuosikertomukset/stockmann\\_2008\\_fin.pdf](http://www.stockmann.com/attachments/vuosikertomukset/stockmann_2008_fin.pdf)

Stockmann Oy. 2009a. Tilinpäätös [viitattu 22.2.2010]. Saatavissa:  
[http://www.stockmann.com/attachments/yhtiokokouskutsut/tilinpaatos\\_31\\_12\\_2009\\_fin.pdf](http://www.stockmann.com/attachments/yhtiokokouskutsut/tilinpaatos_31_12_2009_fin.pdf)

Stockmann Oy. 2009b. Vuosikertomus [viitattu 24.4.2010]. Saatavissa:  
[http://www.stockmann.com/attachments/vuosikertomukset/stockmann\\_2009\\_fin.pdf](http://www.stockmann.com/attachments/vuosikertomukset/stockmann_2009_fin.pdf)

SFS-EN 13402-1. 2001. Vaatetuksen kokomerkintä. Osa 1: Termit, määritelmät ja vartalon mittausmenetelmät. Helsinki: Suomen standardisoimisliitto

SFS-EN 13402-2. 2002. Vaatetuksen kokomerkintä. Osa 2: Ensisijaiset ja toissijaiset mitat. Helsinki: Suomen standardisoimisliitto

SFS-EN 13402-3. 2005. Vaatetuksen kokomerkintä. Osa 3: Mitat ja mittavälit. Helsinki: Suomen standardisoimisliitto

Zheng, R., Yu, W., Fan, J. 2007. Development of new chinese bra sizing system based on breast anthropometric measurements. *International Journal of Industrial Ergonomics* 37/2007, 697–705.

## LIITTEET

LIITE 1 ESIMERKKI SOVITUSHISTORIA-LOMAKKEESTA

LIITE 2 ESIMERKKI KOMMENTOINTILOMAKKEESTA

Seppälän käyttöön tehdyt ja päivitetty mittataulukot on poistettu opinnäytetyön julkisesta versiosta.





LIITE 2. Esimerkki kommentointilomakkeesta (Lee & Steen 2010, 330)

<b>XYZ Product Development, Inc.</b>	
<b>Sample Evaluation Comments</b>	
PROTO# MWT1770	SIZE RANGE: Missy, 4-18
STYLE#	SAMPLE SIZE: 8
SEASON: Fall 20XX	DESIGNER: Monica Smith
NAME: Woven Tank	DATE FIRST SENT: 2/2/20XX
FIT TYPE: Natural	DATE REVISED:
BRAND: XYZ, Career	FABRICATION: A7777, Challis
STATUS: Prototype-1	
Date	
SAMPLE TYPE / ID#	preproduction
STATUS	<b>Approved to production</b>
Detail review	
Date	
SAMPLE TYPE / ID#	size set
STATUS	<b>Approved to preproduction, use production quality fabric and trims</b>
Detail review	
Date	
SAMPLE TYPE / ID#	sales sample
STATUS	<b>Approved to size set, send 32-40</b>
Detail review	
Date	
SAMPLE TYPE / ID#	Prototype-1
STATUS	<b>Approved to Sales Samples, send pattern tracing</b>
Detail review	
DATE	
SAMPLE STATUS	request for 1st prototype