

Sari Nyrönen

Vaatetusalan tietokoneohjelmien keskinäinen kommunikointi

Mitoituksen ja ohjeistuksen luominen Etelä-Kymenlaakson matkailutoimelle

Metropolia Ammattikorkeakoulu
Vestonomi
Vaatetusalan koulutusohjelma
Opinnäytetyö
26.4.2012

Tekijä(t) Otsikko Sivumäärä Aika	Sari Nyrönen Vaatetusalan tietokoneohjelmien keskinäinen kommunikointi Ohjeistus ja mitoitus Etelä-Kymenlaakson matkailutoimelle 37 sivua + 3 liitettä 26.4.2012
Tutkinto	Vestonomi
Koulutusohjelma	Vaatetusalan koulutusohjelma
Suuntautumisvaihtoehto	
Ohjaaja(t)	KM Ülle Liesvirta FM, YTM Pirjo Hakonen
<p>Opinnäytetyön tarkoituksena on tehdä Etelä-Kymenlaakson matkailutoimen työvaatemallistolle toimiva mitoitus ja ohjeistus alihankintaa varten ja samalla tutkia kuinka tiedot siirtyvät eri tietokoneohjelmistojen välillä.</p> <p>Kotka-Haminan seudulle toteutettiin keväällä 2011 matkailustrategia vuosille 2011–2020. Yhtenä olennaisena osana tätä kokonaisuutta on yhteisen näkyvyyden mahdollistavan seudullisen matkailubrändin luominen. Vestonomiopiskelija Kaisa Lehtoranta on suunnitellut opinnäytetyönään matkailutoimelle työvaatetusmalliston. Aikaisempaa yhtenäistä työvaatemallistoa Etelä-Kymenlaakson matkailutoimella ei ole ollut.</p> <p>Samalla tutkin, kuinka vaatetusallalla käytettävien tietokoneohjelmien välinen tiedonsiirto ja kommunikointi toimivat. Tutkin missä muodossa tasokuvat, kaavat ja mitoitus yhdistyvät ohjeistukseksi. Käytin apuna ohjelmien manuaaleja, dokumenttienhallinta kirjallisuutta ja omaa tietämystäni kolmelta vuosikymmeneltä vaatetusallalta ja vaatetusalan tietokoneohjelmistoista.</p> <p>Ohjeistuksen ja mitoituksen tutkimusmenetelmänä käytettiin kyselytutkimusta, joka suoritettiin yhteisellä e-kyselylomakkeella Kaisa Lehtorannan kanssa. Sen avulla selvitettiin työntekijöiden kokotiedot, aiempia kokemuksia työvaatetuksesta ja toiveita uudelle työvaatemallistolle. Tutkimuksen tarkoituksena oli luoda toimivan työvaatetuksen mitoitus ja ohjeistus. Selvitettävänä oli kokolajitelma, jota vaatetuksessa tullaan käyttämään, sekä työvaatetukseen liittyvän toiminnallisuuden asettamat vaatimukset mitoitukselle ja kaavoitukselle, että ohjeistuksen luominen alihankkijoille. Lähdekirjallisuutena käytin vaatetusalaan, tutkimukseen ja tiedonhankintaan liittyviä teoksia.</p> <p>Tutkimuksen tuloksena loin mitoituksen ja ohjeistuksen alihankkijoita varten.</p>	
Avainsanat	tietokoneohjelmat, mitoitus, ohjeistus, Gerber Technology

Author(s) Title	Sari Nyrönen Sizing System and Instruction for the Travel organization
Number of Pages Date	37 pages + 3 appendices 26 April 2012
Degree	Bachelor of Fashion and Clothing
Degree Programme	Degree Programme in Fashion and Clothing
Specialisation option	
Instructor(s)	Ülle Liesvirta, MEd Pirjo Hakonen, MA, MSocSc
<p>The aim of thesis was to create a work clothing collection sizing and the instructions for subcontracts for a travel organization. Moreover, the aim was to consider how the data will be transferred into different computer software.</p> <p>In the spring of 2011, Kotka-Hamina area carried out a travel strategy for the period between 2011-2020. One part of the whole is to enable creating a regional travel brand. The student of fashion and clothing Kaisa Lehtoranta has designed the work clothing collection for the travel organization. They do not have earlier work clothes.</p> <p>At the same time, I analysed how the communication between the different computers programs work out. I analysed where the formats the technical sketches, patterns and sizing are combined into the instructions. I used instrumental manuals of software, documents manage literature and my own knowledge during the last three decades concerning both clothing and clothing computer software.</p> <p>The survey method was used for the specification sheet and sizing, which was carried out by e-questionnaire with Kaisa Lehtoranta. The following data was found out: the workers sizes, previous experience with the work clothes and the wishes for the new work clothes collection. The purpose was to create sizing and the specification sheet. This study focused on the size specification that will be used in the collection. Also requirements for sizing and pattern design are taken into account. As the source literature I used literature in the fields of clothing.</p> <p>I created as a result of the investigation sizing and the instructions to subcontractors.</p>	
Keywords	computer programs, sizing, instructions, Gerber Technology

Sisällys

1	Johdanto	1
2	Tutkimusongelma	3
3	Työhön liittyviä ohjelmat ja käsitteet	3
3.1	Gerber Technology	3
3.2	AccuMark 8.5	4
3.3	Adobe CS 5.5	4
3.4	Microsoft Office	4
3.5	Lectra	5
3.6	Grafis	5
3.7	Esitystiedostot	5
3.7.1	PDF Portable Document Format	5
3.7.2	JPEG Join Photographic Experts Group	5
3.7.3	PNG Portable Network Graphics	6
3.7.4	TIFF Targed Image File Format	6
3.7.5	SVG Scalable Vector Graphic	6
3.8	Siirtotiedostot	6
3.8.1	HPGL Hewlett Packard Graphics	6
3.8.2	DXF Drawing Exchange Format	7
3.8.3	TEX Text	7
3.8.4	MCT mittataulukko	7
3.8.5	CSV Comma-separated values	7
3.9	Alkuperäiset tiedostot	8
3.10	Gerber Technologyn hallintaohjelmistot	8
3.10.1	PLM Product Lifcycle Managment	8
3.10.2	webPDM Product Data Management	8
3.11	Marvelous Designer CLO3D	8
4	Kotka-Haminan seudun kehittämissyhtiö	9
5	Naisten työvaatetus lyhyesti	10
6	Tutkimusprosessin kuvaus	10
6.1	Työvaatetuksen tarvelähtöinen suunnittelu	10

6.2	Yhteistyö suunnittelijan kanssa	13
6.3	E-lomakkeella saadut tiedot ja niiden merkitys	15
6.4	Kyselytutkimus	15
6.5	Määrällinen ja laadullinen tutkimus	15
6.6	Mitoitukseen liittyvät kysymykset	17
6.7	Aikaisempi työvaatetus	19
6.8	Kaavoitus ja mitoitus	21
6.9	Mallikappaleiden valmistus ja muutokset	28
6.10	Sarjonta	29
6.11	Ohjeistus	30
7	Ohjelmien hyödyntäminen tietojen yhdistämiseksi	33
7.1	Dokumenttienhallinta hajautetussa organisaatiossa	33
7.2	Ohjeistuksessa ja mitoituksessa käytetyt ohjelmat	33
8	Tutkimustulokset	35
9	Loppupäätelmät	36
	Lähteet	38
	Liitteet	
	Liite 1. E-lomakkeen kysymykset	
	Liite 2. Malliston kaavat	
	Liite 3. MCT-mittatulukon luominen	

1 Johdanto

Vestonomiopiskelija Kaisa Lehtoranta oli valinnut opinnäytetyökseen Etelä-Kymenlaakson matkailutoimelle tehtävän työvaatemalliston suunnittelun ja etsi henkilöä, joka olisi kiinnostunut mitoituksesta ja ohjeistuksesta.

Olen toiminut vaatetusalan CAD/CAM ohjelmistojen kouluttajana vuodesta 1989, aluksi Investronica kouluttajana ja sen jälkeen Gerber Technology, AccuMark kouluttajana.

Eri tietokoneohjelmia ja niiden keskinäinen kommunikointi mitoitusta ja ohjeistuksia tehtäessä vaatteille sai minut kiinnostumaan tästä opinnäytetyöstä.

Tänä päivänä yhä useammassa yrityksessä ja koulussa käytetään lukuisia eri ohjelmistoja, joilla pyritään helpottamaan työskentelyä, ja näin ollen olisi huomioitava kuinka ja missä muodossa tiedot siirtyvät ohjelmistosta toiseen.

Tutkimuskohteena oli tietokoneohjelmistojen hyödyntäminen mitoitusta ja ohjeistusta tehtäessä. Tutkin kuinka eri tiedostomuodot siirtyvä ohjelmasta toiseen ja kuinka tiedostomuotoja saa muunnettua erikoisohjelmista yleisesti käytössä oleviin ohjelmiin. Olen käyttänyt ohjelmia, joita on Metropolia Tikkurilan toimipisteessä vaatetusosastolla ja itselläni käytössä. Olen myös hyödyntänyt Keuda Wärtsilänkadun toimipisteen vaatetusalan-ohjelmia. Käytin viittä ohjelmistoa, joista kolme on vaatetusosalalle luotuja ohjelmistoja ja kahta yleistä ohjelmistoa. Kaavoituksessa, sarjonnassa ja mitoituksessa käytin Gerber Technology, AccuMark 8.5 -ohjelmia. Tasokuvien tekemisessä käytettiin Lectra Kaledo-, Grafis Prosketch- ja Adobe CS5.5 Illustrator-ohjelmia. Ohjeistuksen tuotekortit on tehty Microsoft Excel-ohjelmalla, johon edellä mainitut tiedot on siirretty tai konvertoitu sellaiseen muotoon, jotta ne toimivat Excelissä.

Ohjeistusta ja mitoitusta luodessani tutkin työvaatetukseen liittyviä vaatimuksia. Mitoituksen valmistamisen aloitin tutkimalla, sekä N-2001 mittataulukkoa, että System M. Müller & Sohnin naisten mittataulukkoa. Näitä yhdistämällä loin kirjainkokomittataulukon mallistolle, huomioin myös Finatexin suosituksen kirjainkokolajitelmille.

Kaavoitin malliston, koska minun on helpompi lähestyä ohjeistuksessa tarvittavaa mitoitusta kaavojen avulla ja samalla pystyin testaamaan mittatietojen saantia kaavoista ja tiedonsiirtoa muihin ohjelmiin. Työn lopputuloksena syntyivät kaavat, sarjonta, mitoitus ja ohjeistus työvaatemallistolle.

Ohjeistus lähetetään PDF-muodossa toimittajalle, koska ei voida olettaa, että kaikilla yrityksillä olisi samat vaatetusalan erikoisohjelmat käytössä ja toisaalta tietoja ei ole tarpeen lähettää muokattavassa muodossa eteenpäin.

2 Tutkimusongelma

Kuinka luodaan toimiva ohjeistus ja mitoitus käyttämällä eri ohjelmia ja ohjelmistoja? Ensimmäiseksi kysymykseksi nousi työvaatemalliston ohjeistus ja mitoitus.

Toisena kysymyksenä tuli esiin ohjelmien välinen tiedonsiirto.



Kuva 1. Viitekehys

3 Työhön liittyviä ohjelmat ja käsitteet

3.1 Gerber Technology

Gerber Technology koostuu neljästä yrityksestä, jotka toimivat eri markkinasegmenteillä. Näitä ovat *Composites ja Automation Solutions*, joka tarjoaa ilmaisu- ja rakennusalan kerrosleikkureita. *Global Software Solutions*, joka on maailman johtava tuotteiden elinkaarenhallinnan (**PLM**), tuotetiedon (**PDM**) ja CAD automaattoratkaisujen valmistaja vaatetus- ja jalkineiteollisuudelle sekä vähittäiskaupalle. *Sewn Products Solutions*, joka tarjoaa tekstiilien levitys- ja leikkuujärjestelmiä vaatetusteollisuudelle ja muille joustavia materiaaleja käyttäville yrityksille. *Gerber Innovations*, joka tarjoaa Pohjois-Amerikan ainoa yrityksenä pakkausteollisuudelle automatisoituja leikkuulinjoja.

Gerber Technologyn pääkonttori sijaitsee Connecticutissa. USA:n aluetoimistot, agentit ja jälleenmyyjät palvelevat asiakkaita 129 maassa. Yhtiö suunnittelee ja valmistaa tuotteita eri puolilla Pohjois-Amerikassa, Euroopassa ja Aasiassa. Yhtiö on perustettu vuonna 1968. Gerber Technology on osa Gerber Scientifica. Vuonna 2011 Gerber Scientificin osti Vector Capital, joka on kansainvälinen yksityinen pääomasijoitusyhtiö, joka on erikoistunut teknologia-alaan. CITIC Capital Partners, joka on johtava pohjois-kiinalainen pääomasijoittaja, omistaa vähemmistöosuuden Gerber Scientificistä. (Gerber Technology, 2012.)

3.2 AccuMark 8.5

Gerber- ohjelmisto, jolla tehdään seuraavia asioita: kaavat, sarjonnat, mallit, tilaukset, asetelmat, piirrokset ja leikkuutiedostot vaatetusteollisuudessa. Ohjelmisto sisältää muun muassa seuraavat ohjelmat:

- Pattern Design
- Marker Making
- Easy Marking
- Easy Plan
- Easy Order
- AccuMark Explorer

3.3 Adobe CS 5.5

Adobe® Creative Suite® 5.5 Design Standard -ohjelmisto yhdistää digitaalisten kuvien muokkauksen ja vektorigrafiikan luonnin (Adobe, 2012).

- Illustrator
- PhotoShop

3.4 Microsoft Office

Microsoft Office on Microsoftin valmistama, yksi maailman eniten käytetty toimisto-ohjelmistopaketti Windows- ja Mac OS X -käyttöjärjestelmille. Ohjelmisto, joka sisältää Word-tekstinkäsittely- ja Excel-taulukkolaskentaohjelmat.

3.5 Lectra

On ranskalainen vaatetusalan ohjelmisto. Kaledo on Lectran suunnittelijoille ja ohjeistajille tarjoama piirto-ohjelma.

3.6 Grafis

on saksalainen vaatetusalan ohjelmisto. Prosketch ohjelma on Grafiksen piirto-ohjelma vaatetusalan suunnittelijoille ja ohjeistajille.

3.7 Esitystiedostot

Esitystiedostot on tarkoitettu dokumenttien katselua ja jakelua varten. Lisäksi esitystiedosto voidaan usein myös tulostaa joko katseluohjelmalla tai Internet-selainohjelmalla.

3.7.1 PDF Portable Document Format

Yleisimmin käytössä oleva esitystiedostomuoto on Adobe Portable Document Format. Adobe PDF-tiedostoja voidaan katsella maksuttomalla Adobe Acrobat Reader-ohjelmalla, joka on vapaasti ladattavissa Internetistä. Adobe PDF-tiedosto soveltuu erityisesti sekä tekstiä, että grafiikkaa sisältäville dokumenteille. Se säilyttää hyvin alkuperäisen dokumentin ulkoasun ja tulostuu samanlaisena kuin se näkyy näytöllä. Sen tiedostokoko on melko tiivis, sitä ei tarvitse pakata esimerkiksi WinZip-ohjelmalla.

3.7.2 JPEG Join Photographic Experts Group

Valokuvien tallennukseen käytetään yleisesti JPEG-pakkausta, joka soveltuu täysväriettä harmaasävykuville. Internet-selainohjelmat osaavat näyttää JPEG-tiedostot suoraan, ja JPEG:n käyttö onkin yleistä nimenomaan Internetissä. JPEG:n suurimpana etuna on pieni tiedostokoko, ja sillä päästään helposti kahdeskymmenesosaan alkuperäisestä tiedosto koosta. JPEG-tiedosto ei kuitenkaan sisällä kaikkea alkuperäisen tiedoston informaatiosta, vaan tiedostoa on yksinkertaistettu sellaisissa kohdissa, jota ihmissilmä ei kovin helposti erota. Lisäksi tiedosto on tiukkaan pakattu. Vaadittaessa korkealaatuista tulostusta kannattaa sen asemasta käyttää tiedostomuotoja, jotka eivät yksinkertaista alkuperäistä tiedostoa, esimerkiksi TIFF-muotoa.

3.7.3 PNG Portable Network Graphics

bitmap, bittikartta kuvatiedosto. Kuvan jokaisen pisteen väri määritellään tietyllä bittimäärällä.

3.7.4 TIFF Targed Image File Format

TIFF on tarkoitettu rasteritiedostojen tallennukseen. Sen on kehittänyt Aldus, ja nykyään sitä hallinnoi Adobe Systems. TIFF-muotoa tukevat lähes kaikki skannerit ja kuvankäsittelyohjelmat, minkä vuoksi sitä käytetään hyvin yleisesti. TIFF on myös käytävissä useissa laiteympäristöissä. TIFF-tiedoston värimäärä voi vaihdella, tiedosto voi olla vaikkapa täysvärinen tai toisaalta mustavalkoinen. TIFF-tiedostoja voidaan siis käyttää monenlaisiin tarpeisiin, mutta samalla ongelmaksi muodostuu yhteensopivuus. Kaikki sovellusohjelmat eivät esimerkiksi tue kaikkia pakkausmuotoja. Niinpä luotettavin tapa jaella TIFF-tiedostoja on käyttää pakkaamatonta (Uncompressed) muotoa, mutta silloin tiedostokoko on taas hyvin suuri.

3.7.5 SVG Scalable Vector Graphic

SVG on XML-pohjainen kieli kaksikulotteisen grafiikan kuvaamiseen. Tiedostot voivat sisältää vektori- ja rasterigrafiikkaa sekä tekstiä. SVG on laitteisto- ja ohjelmistoriippumaton, ja se soveltuu paitsi grafiikan esittämiseen, mutta myös tietojen siirtoon järjestelmästä toiseen.

3.8 Siirtotiedostot

Siirtotiedostoja käytetään yleensä, kun halutaan, että vastaanottaja voi muokata dokumenttia, mutta hänellä on käytössä eri sovellusohjelma tai saman sovellusohjelman epäyhteensopiva versio. Oikeastaan juuri eri versioiden väliset erot aiheuttavat suurimman osan tiedonsiirtoon liittyvistä ongelmista. Siirtotiedostoja käytetään myös, kun ei haluta antaa vastaanottajalle kaikkea alkuperäisen tiedostomuodon sisältämää informaatiota.

3.8.1 HPGL Hewlett Packard Graphics

HPGL on HP:n kehittämä tulostinohjainkieli. Se on tarkoitettu lähinnä vektorigrafiikkaa sisältävien piirustusten tulostamiseen ja monet piirturit tukevat tätä. HPGL-tiedostoa

voidaan katsella useilla katseluohjelmilla, ja se voidaan tulostaa helposti lähettämällä vain tieto tulostimelle. HPGL-tiedostoa voidaan käyttää myös yksinkertaisena siirtotiedostona eri ohjelmien välillä.

3.8.2 DXF Drawing Exchange Format

Autodesk'in määrittelemä DXF-siirtotiedosto on varsin yleisesti käytössä kaksiulotteisten Cad-piirustusten siirrossa eri ohjelmien välillä. Se on tekstimuotoinen ja siitä on olemassa useita eri versioita. Useimmissa ohjelmissa voidaan tallentaa DXF-tiedosto halutun version mukaisessa muodossa, ja lisäksi tiedostoa voidaan muokata myös jälkikäteen. DXF-tiedostot ovat riippumattomia laite- ja ohjelmaympäristöistä.

3.8.3 TEX Text

Tekstitiedostot on helposti siirrettävissä ympäristöstä toiseen, sitä käytetään edelleen yleisesti eri järjestelmien välisissä liittynöissä. Esimerkiksi tiedonvälitys sovellusohjelmasta tietokantaan saatetaan toteuttaa tekstitiedoston avulla. Tekstitiedostoilla ei ole mitään rakennetta, ellei jotain erikseen sovita. Siksi tekstitiedostojen käyttö sellaisenaan on hankalaa. Tekstitiedostoja kuitenkin hyödyntävät useat siirtotiedostot ja merkintäkielet, kuten HTML ja XML.

3.8.4 MCT mittataulukko

Tiedostomuoto, jolla luodaan mittataulukkoja. Tiedostomuoto, jolla tallennetaan yksinkertaista taulukkomuotoista tietoa tekstitiedostoon.

3.8.5 CSV Comma-separated values

Tiedostomuoto, jolla tallennetaan yksinkertaista taulukkomuotoista tietoa tekstitiedostoon. Tiedostomuoto on ollut kauan käytössä. CSV on toteutukseltaan tekstitiedosto, jonka taulukkorakenteen eri kentät on eroteltu toisistaan pilkuilla ja rivinvaihdolla. Jos jokin kenttä sisältää erikoismerkkejä, kyseinen kenttä ympäröidään pystysuorilla lainausmerkeillä ("). Ensimmäisellä rivillä voi olla kenttien selitykset samassa muodossa kuin mitä itse tiedot ovat.

3.9 Alkuperäiset tiedostot

Alkuperäisiä tiedostomuotoja on käytössä lukemattomia, mutta pari niistä on saavuttanut standardin aseman tiedostojen jakelussa. Tekstinkäsittelyn osalta Microsoft Word Document (DOC) on hyvin yleisesti käytössä ja CAD-piirustusten osalta tietoja välitetään paljon AutoCAD DWG-muodossa.

Sovellusohjelman alkuperäistä tiedostomuotoa käytettäessä ongelmana on tiedostomuotojen vaihtuminen lähes jokaisen uuden ohjelmaversioiden yhteydessä. Uudella versiolla voi kyllä lukea vanhemmalla tehdyn tiedoston, mutta mikäli käytetään uusinta versiota, on aina varmistettava, että myös vastaanottajalla on käytössä yhteensopiva versio. Ohjelmilla voi tallentaa tiedostot myös vanhempaan muotoon, mutta silloin uuden version ominaisuuksilla tehdyt asiat tai muotoilu yleensä katoaa.

3.10 Gerber Technologyn hallintaohjelmistot

3.10.1 PLM Product Lifecycle Management

Ohjelmistolla hallitaan tuotteen elinkaarta. Sillä voidaan hallita kuvia, pakkauksia, tarjouksia, materiaaleja, seurata näytteitä ja tuotantoa.

3.10.2 webPDM Product Data Management

Ohjelmistolla hallitaan tuotannon tiedostoja. Web-pohjainen tuotetietojen hallinnan järjestelmä, joka auttaa hallitsemaan tuotteeseen liittyviä tietoja. Selainpohjaisella ohjelmalla hallitaan kuvia, osaluetteloja, kustannuksen vertailuja ja vaatteiden mitoituksia.

3.11 Marvelous Designer CLO3D

Marvelous Designer ohjelma on kolmiulotteinen malli - ja muotiohjelma. Marvelous Designer ohjelmalla voidaan tehdä vaatesimulaatioita ja mallien muutoksia reaaliajassa. Kaavat ovat DFX-muodossa.

4 Kotka-Haminan seudun kehittämissyhtiö

Nimi Cursor tulee alkuperältään latinankielisestä sanasta, joka merkitsee edelläkävijää ja suunnanosoittajaa.

Cursor Oy kuuluu Yritys-Suomi Kotka-Haminan seutu -verkostoon, joka tarjoaa yrityksille ja yrittäjiksi aikoville monipuolisia palveluja. Seudullisten projektien avulla Cursor kehittää alueen osaamisaloja. Cursor tekee aktiivista työtä Kotka-Haminan seudun näkyvyyden ja tunnettuuden vahvistamiseksi.

Kotka-Haminan seudulle toteutettiin keväällä 2011 matkailustrategia vuosille 2011–2020. Yhtenä olennaisena osana tätä kokonaisuutta on yhteisen näkyvyyden mahdollistavan seudullisen matkailubändin luominen.

Kotka-Haminan seudun matkailubändiä ovat työstäneet Cursor Oy, seudun matkailuyrittäjät ja kuntien matkailutoimet yhteistyössä helsinkiläisen mainostoimisto Zeelandin kanssa. Yhteiseksi brändiksi tuli Kaakko135°. Kuvassa 2 nähdään myös seutua kuvaamaan luotu slogan ”Hyvän tuulen rannikko.”



Kuva 2. Kaakko135 astetta logo (Cursor Oy).

5 Naisten työvaatetus lyhyesti

Esiliinat olivat 1800-luvun loppuun asti erityisesti naisille tehty työvaate. Niiden koko, malli ja materiaali määräytyivät kulloisenkin työn mukaan. Käytetyt mallit olivat isoja ja leveitä kokoesiliinoja. Niiden tehtävä oli suojata muita vaatteita lialta. Esiliinoihin kuuluivat taskut, joissa voitiin pitää työhön liittyviä pieniä esineitä, kuten lankarullia. Muovivirtaukset näkyivät esiliinoissa, esimerkiksi paperisaleissa työskentelevät naiset käyttivät valkoisia, olkaröyhelöin koristeltuja esiliinoja.

Työvaatetus tuli osaksi työturvallisuutta Suomessa 1900-luvulla. 1889 julkaistiin Suomen Teollisuuslehdessä artikkeli ”Sopimattomat työvaatteet”. Artikkelin kirjoittaja huomioi erityisesti pitkien esiliinojen, hameiden ja pitkien työmekkojen vaarallisuuden teollisuudessa. Kirjoittaja toi esiin myös näkemyksensä ”parhaista työvaatteista”, jotka hänen mukaansa ”istuivat ahtaasti ruumista myöten”. Näin työvaatetuksen merkitys turvallisuustekijänä tuotiin esiin ensimmäisen kerran Suomessa julkisesti. (Antikainen, Hurme, Ilmarinen, Mäkinen, Tammela, 1996,13,14.)

6 Tutkimusprosessin kuvaus

6.1 Työvaatetuksen tarvelähtöinen suunnittelu

Työvaatteen suunnittelussa voidaan käyttää tarvelähtöistä suunnitteluprosessia. Tarvelähtöisen suunnittelun vaiheita ovat:

- käyttäjälähtöinen tarveanalyysi
- vaateen tavoiteominaisuuksien määrittäminen
- materiaalien valinta
- mallien suunnittelu ja sen arviointi
- prototyyppien testaus ja koekäyttö todellisissa käyttöolosuhteissa.

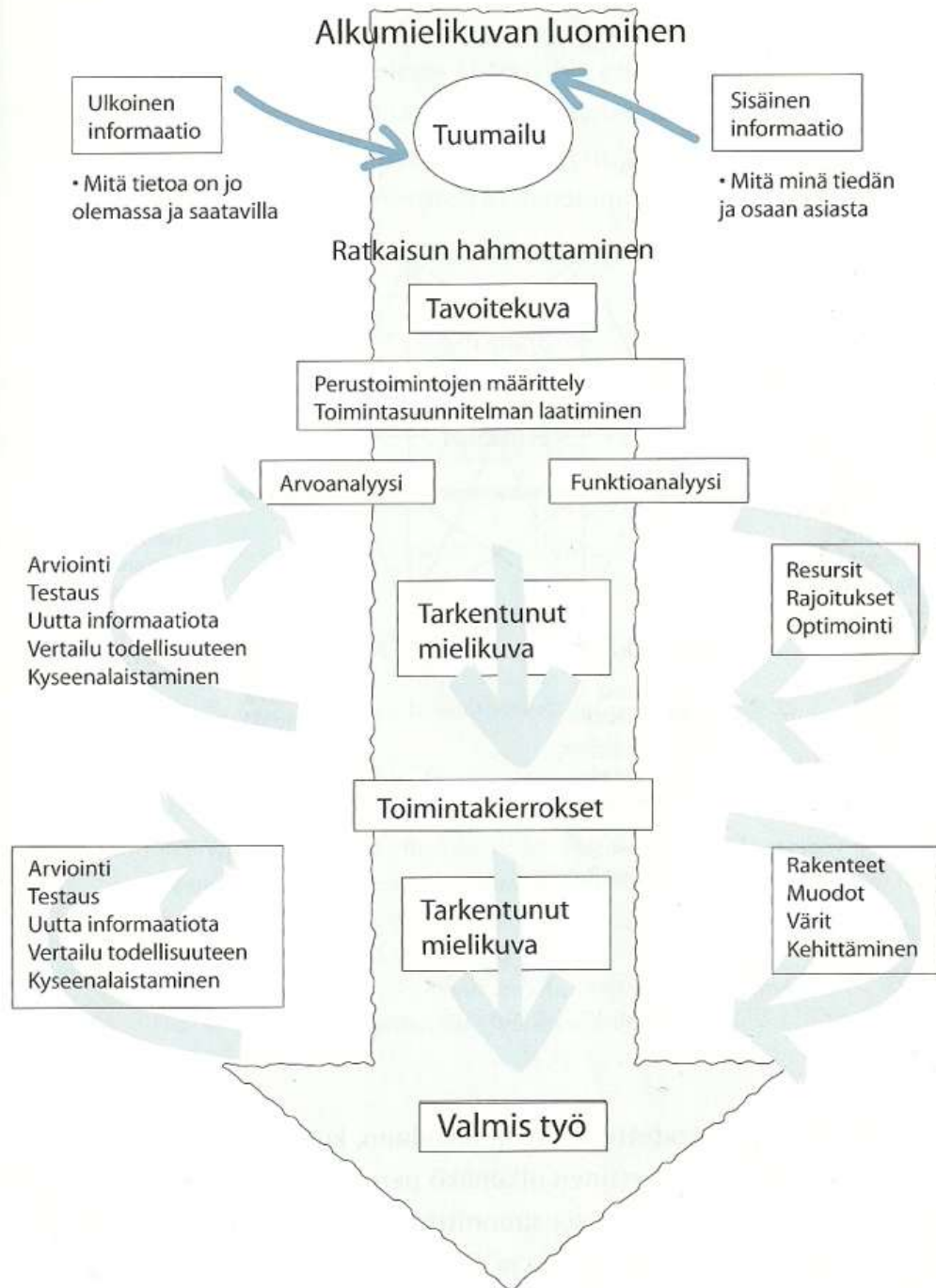
Tarveanalyysissä täsmennetään ongelmanmäärittelyä ja haetaan vastauksia esimerkiksi seuraaviin kysymyksiin: Mihin oloihin ja kenelle vaatetus on tarkoitettu? Miksi suunniteltaville vaatteille on tarve? Analyysissä selvitetään myös käyttäjän ja käyttötilanteen erityispiirteet ja ympäristöolosuhteet. Suunnittelija valitsee materiaalit käyttöominais-

suuksien mukaan, lähtökohtaisesti kankaanvalmistajalta saatujen tietojen perusteella. Vaatteen malli ja yksityiskohdat suunnitellaan käyttäjien toiveiden ja aiempien kokemusten perusteella. (Risikko, Marttila-Vesalainen 2006, 14,15.)

Malliston ulkonäköön vaikuttavia tekijöitä ovat malliston kokonaisuus, vaatteiden yksityiskohdat, värit, tyyli ja yrityksen imago. Huolto, pesutavat, pesutiheys, silitys, materiaalien kesto, mallin kesto ja siisteys ovat asioita jotka vaikuttava tuotteen elinkaareen. (Risikko, Marttila-Vesalainen 2006,15.)

Seuraavassa kuvassa (Kuva 3) esitetään suunnittelun ja valmistamisen malli.

Käsityön ja muotoilun suunnittelun ja valmistuksen malli, muokattu Anttilan (1993) mukaan.



Kuva 3. Käsityön ja muotoilun suunnittelun ja valmistuksen malli (Risikko, Marttila-Vesalainen 2006, 17).

Tilaajan kannalta huomioon otettavia asioita ja kysymyksiä ovat; haluttu imago, yhteenkuuluvuus, asiakaspalvelu, tunnistettavuus, hinta, jatkuva saanti, ympäristö, työsuojelu, kokonaiskustannukset.

Tilaajan on hyvä miettiä onko omalle mallistolle tarvetta ja mitkä tulevat olemaan malliston lopulliset kokonaiskustannukset. Hintaan vaikuttavia asioita ovat materiaali, työ- kustannukset ja huolto. Jos tilaaja haluaa omilla värimääryyksillä kankaat, on tuotteiden määrän oltava suuri, koska minimimäärät värjättäville kankaille on yleisesti 500 m ja siitä suuremmat määrät. Myös suunnittelu, kaavoitus, sarjonta ja leikkuu kustannukset pysyvät melko samoina johtumatta siitä tehdäänkö 20 kappaletta tai 2000 kappaletta samaa mallia.

Tilaaja voi valita työvaatetuksensa myös valmiista työvaate mallistoista. Edullisin tapa on valita valmiista työvaatemallistosta tuotteet, jotka voidaan brändätä yrityksen logoilla joko kangasmerkeillä, brodeeraamalla tai painamalla logot.

Seuraava vaihtoehto on käyttää valmiita mallistoja, valitaan omat materiaalit ja värimääryykset. Tämäkin vaati melko suuria kappale määriä, koska kankaissa on samat minimi omille värimääryyksille kuin edellä mainittiin.

Suurimmillaan kustannukset ovat omassa mallistossa, jossa kaikki mallit on suunniteltu ja kaavoitettu ainoastaan tietyn yrityksen käyttöön ja materiaalit on värimääritelty esimerkiksi yrityksen logon mukaan.

6.2 Yhteistyö suunnittelijan kanssa

Suunnittelijan ja mallimestarin yhteistyön merkitys on tärkeä. Mallimestari saa suunnittelijalta taustatiedot mallistosta. Taustatietoja tarvitaan mitoituksen ja ohjeistuksen suunnittelussa. Mitoitusta suunniteltaessa on tiedettävä työvaatetuksen toiminnalliset vaatimukset, materiaalin vaikutus kaavoitukseen ja mitoitukseen ja käyttäjäryhmän ikä- ja kokojakautuma. Töiden yhteinen aikataulut on tärkeätä, koska molemmille osapuolille on oltava riittävästi työaika. Laadin työn alkuvaiheessa Cursor Oy:lle viitteellisen työnkulkukaavion, jotta kaikilla osapuolilla olisi tieto työn eri vaiheita.

1. TARVE VAATETUKSEEN

- MINKÄ TYYPPISIÄ VAATTEITA TARVITAAN JA KAPPALEMÄÄRÄT (Tilaaja)

2. MALLISTON SUUNNITTELU (Suunnittelija)

- SIIHEN LIITTYVÄT TOIMET

3. PÄÄTTÄÄ MITKÄ MALLIT JA KANKAAT VALITAAN (Tilaaja)

4. TASOKUVAT, JOISSA TUOTTEEN MITAT (Suunnittelija)

5. YHTEYS ALIHANKKIJOIHIN: TARJOUKSIA VOIDAAN PYYTÄÄ KUN TIEDETTÄÄN (Mitoittaja)

- MALLIT JA NIIDEN YKSITYISKOHDAT
- KANKAAT
- TARVIKKEET
- MÄÄRÄT
- HALUTAANKO KAIKKI TUOTTEET KERRALLA VAI TULEEKO JÄLKITILAUKSIA

6. EDELLISEN VAIHEEN KANSSA SAMAN AIKAAN VOIDAAN TEHDÄ OHJEISTUSTA JA MITOITUSTA (Mitoittaja)

7. VALITAAN ALIHANKKIJA / TARJOUS (Tilaaja)

8. TEHDÄÄN TARVITTAVAT SOPIMUKSET (Tilaaja+ toimittaja)

9. MALLIKAPPALEET (Toimittaja)

10. MALLIEN KOMMENTOINTI (Tilaaja, Suunnittelija, Mitoittaja)

11. TEHDÄÄN TARVITTAVAT KORJAUKSET (Toimittaja)

12. MALLISARJAT TUOTTEISTA (Toimittaja)

(MALLISARJAN AVULLA SAADAAN LOPULLINEN KOKOVALIKOIMA SELVILLE SOVITTA-MALLA VAATTEITA LOPPUKÄYTTÄJILLE)

Ei pakollinen, mutta helpottaa kokovalikoiman kanssa. Lisää jonkin verran kustannuk-sia.

13. MALLISTON VALMISTAMINEN ALIHANKKIJAN JA VALMITUTTAJAN SOPIMAN AIKA-TAULUN MUKAAN (Toimittaja)

14. TUOTTEIDEN KÄYTTÖÖNOTTO (Tilaaja)

6.3 E-lomakkeella saadut tiedot ja niiden merkitys

6.4 Kyselytutkimus

Kyselytutkimukset ovat laajoja kartoituksia. Kyselytutkimuksella pyritään selvittämään todellisuudessa vallitsevia olosuhteita. Se on tavallisesti poikkileikkaustutkimus, ja sen tuloksia käytetään apuna päätöksenteossa. Kyselytutkimus on ei-kokeellista tutkimustapa, ja sen eri tyyppejä ovat:

Kuvaileva kyselytutkimus, tutkimusasetelmassa tutkimuskohteen ilmiökenttää kuvaavista muuttujista kerätään havainnot, joita analysoidaan tilastollisin menetelmin.

Vertaileva kyselytutkimus, jolla etsitään asioiden välisiä yhteyksiä, mutta ei oleteta syy-seuraus yhteyksiä. Siinä vertaillaan myös eri piirteitä tai tarkastellaan aineiston eri alaryhmissä ilmeneviä eroja.

Selittävä kyselytutkimus, jolla pyritään löytämään muuttujien välisille yhteyksille tulkinta tai pyritään syy-seurausselityksiin. Kyselytutkimuksiin voi liittyä suuria määriä tilastoyksiköitä, useita muuttujia ja paljon numeerista materiaalia, ja näitä tutkitaan tilastollisin menetelmin. Aineistot kerätään lomakekyselyin ja haastatteluin.

6.5 Määrällinen ja laadullinen tutkimus

Määrällisen eli kvantitatiivisen tutkimuksen filosofinen lähtökohta on usein ollut positivismissa. Sana positivismi tulee sanasta positiivinen, jota käytettiin luonnehtimaan selvästi havaittavaa tosiasiaa.

Määrällinen tutkimus pyrkii keräämään objektiivista tietoa ja sillä on yleensä tarkoin rajattu kohde. Se käyttää numeerisia mittauksia ja numeerisia menetelmiä. Tulokset ja johtopäätökset perustuvat yleensä tilastollisiin menetelmiin.

Empiirisen tutkimuksen avulla pyritään löytämään ilmiöiden tai asioiden välisiä säännömukaisia yhteyksiä. Tärkeänä pidetään ilmiöiden syy-seuraussuhteiden selvittämistä.

Laadullinen eli kvalitatiivinen tutkimus on menetelmäsuuntaus, jota käytetään ihmistieteissä määrällisen eli kvantitatiivisen tutkimuksen lisäksi. Laadullisessa tutkimuksessa pyritään ymmärtämään tutkittavaa ilmiötä. Seuraavassa taulukossa (Taulukko 1.) vertaillaan laadullista ja määrällistä tutkimusta. (Niskanen 2008,52.)

Taulukko 1. Kvantitatiivisen ja kvalitatiivisen tutkimuksen erot (Niskanen 2008,52).

Piirre	Kvantitatiivinen	Kvalitatiivinen
Filosofinen tausta	Positivismi, marxilaisuus	Hengentieteet (fenomenologia, hermeneutiikka, jn)
Tutkimuskohde	Ihmisen ulkoinen käyttäytyminen	Ihmisen tavoitteelliset teot, motiivit, taustalla vaikuttavat syyt
Tutkijan ja kohteen suhde	Subjekti-objekti, ajallisesti lyhyempi	Subjekti-objekti, ajallisesti pidempi
Tieteenihanne	Yhtenäistiede eli kaikissa tieteissä samat menetelmät, ihanteena luonnontieteet, numeerinen mitattavuus	Ihmisen tarkastelussa erityismenetelmiä. Ilmiöiden ymmärrys, selitys ja tulkinta
Menetelmät	Säännönmukaisuuksien kuvaaminen, yleistykset, kausaaliselitykset	Myös yksittäisten ilmiöiden tarkastelu ja ymmärtäminen, teleologiset selitykset
Aineiston luonne	Numeerinen, mitattavat muuttujat	Ei-numeerinen (tekstit yms.)
Ihmiskäsitys	Monimutkainen mekanismi, säätelyjärjestelmään perustuva automaatti	Tavoitteellinen yksilö, ihmisen kokonaisuutena enemmän kuin osiensa summa

Teimme Kaisa Lehtorannan kanssa yhteisen kyselylomakkeen Etelä-Kymenlaakson matkailutoimen henkilöstölle. Kyselylomake sisälsi 56 kysymystä ja se on tehty Metropolian käytössä olevalla e-lomakeohjelmalla. Kyselylomakkeella saimme malliston suunnitteluun ja mitoitukseen liittyviä tietoja. Vaatteen suunnittelussa ja mitoituksessa on lähtökohtana aina sen lopullinen käyttäjä, joten kysely on suunnattu käyttäjille.

Kyselyssä selvitettiin sukupuoli, ikä, koko, työolosuhteet, aiemmat kokemukset työvaatetuksesta ja niiden istuvuudesta ja soveltumisesta työvaatetukseksi sekä malliston ulkonäköön liittyviä kysymyksiä.

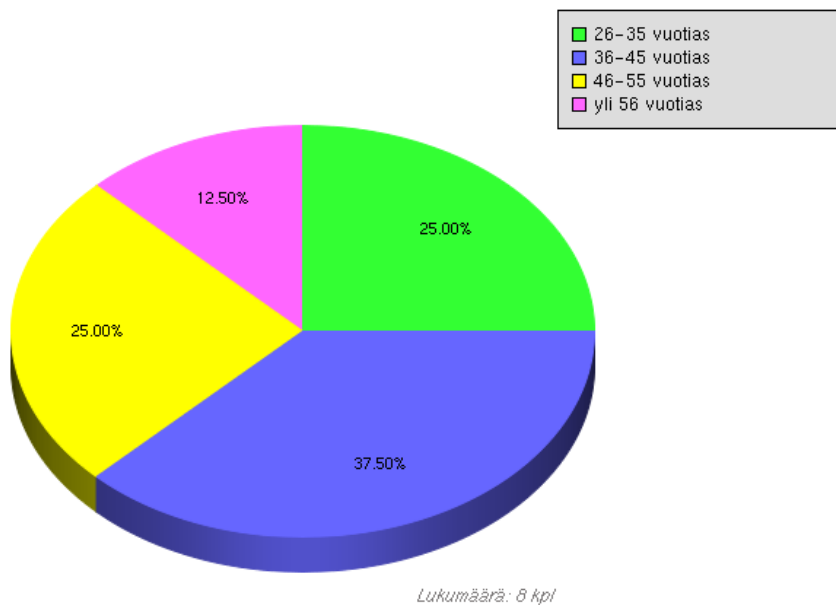
6.6 Mitoitukseen liittyvät kysymykset

Ikä ja sukupuoli ovat hyvin oleellisia tekijöitä mitoitusta ja kaavoitusta mietittäessä.

Kyselyssä selvisi, että ikäjakauma oli laaja (Kuvio 1), 25- yli 56 vuotta. Keskiarvoksi tuli 36–45 vuotiaat naiset, yhtään miestä ei osallistunut kyselyyn.

Mihin ikäryhmään kuulut

Vastausten suhteellinen jakauma



Kuvio 1. Ikä.

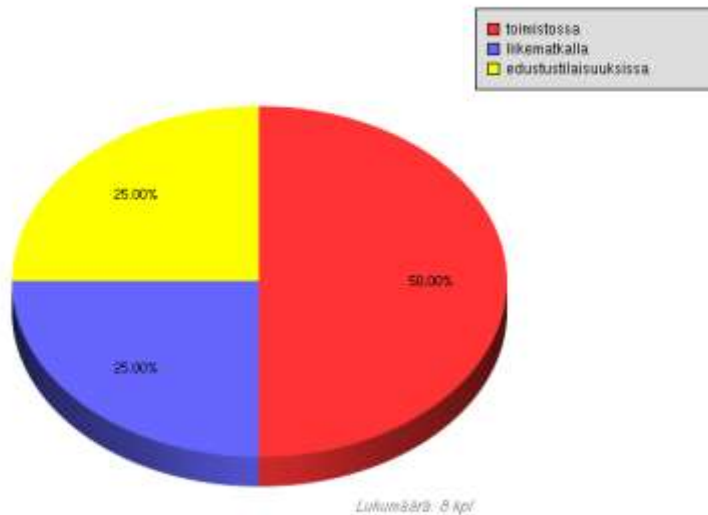
Työolosuhteita selvitettiin kysymyksellä, minkälaisissa tilanteissa työvaatteita käytetään. Vastaukseksi tuli seuraavalla jakaumalla (Kuvio 2)

- toimistolla
- liikematkoilla
- edustustilaisuuksissa

tästä voimme päätellä, että henkilöstö käyttää työvaatteita sisätyössä ja työssä ei ole suuria liikeratoja eikä erityistä suojautumisen tarvetta ole. Normaalit sisävaatetuksen kankaat ja langat sopivat malliston materiaaleiksi.

Millaisissa tilanteissa käyttät työvaatetta

Vastausten suhteellinen jakauma

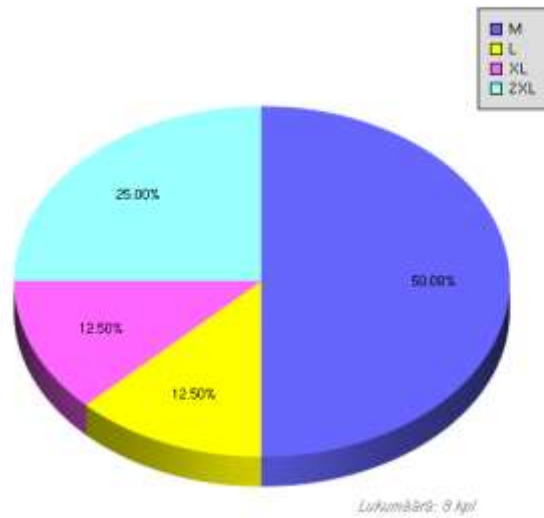


Kuvio 2. Työtilanteet.

Henkilöstön kokojakautumaksi tuli tutkimuksen mukaan M- 2XL (Kuvio 3). Lopulliseksi jakaumaksi päädyin kokolajitelmaan S-2XL. Työvaatteita tulee käyttämään saamieni tietojen mukaan 15–25 henkilöä ja kyselyyn vastasi kahdeksan henkilöä, jolloin on mahdollista, että kokolajitelma on laajempi kuin tutkimus osoitti.

Mitä vaatekokoja käytät

Vastausten suhteellinen jakauma



Kuvio 3. Kokojakauma.

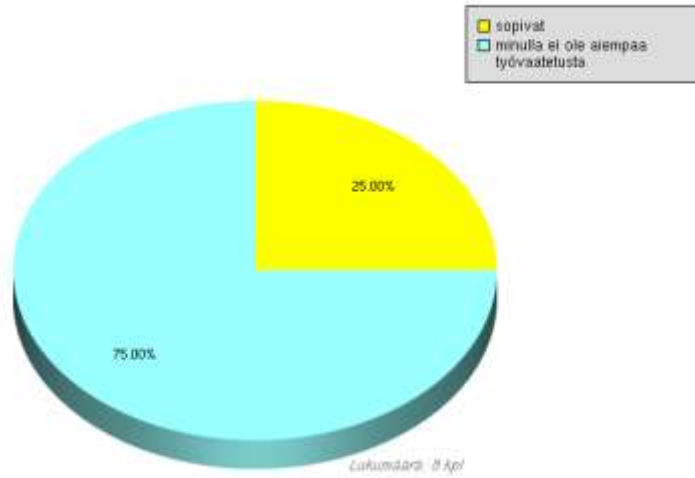
6.7 Aikaisempi työvaatetus

Kyselyssä selvitimme myös käyttäjien aikaisempaa työvaatetusta (Kuvio 4). Tulokseksi tuli, että aikaisempaa yhtenäistä työvaatetusta ei ollut olemassa, joten aikaisempien vaatteiden mitoitusta ei voida verrata tulevaan työvaatetukseen. Henkilöt olivat hankineet työvaatteensa eri valmistajilta, jolloin ei ole täyttä varmuutta aikaisemman vaatetuksen mitoituksesta.

Istuvuuden merkitys korostui tutkimuksessa (Kuvio 5), vastaajista kaikki pitivät sitä suurena tai erittäin suurena. Istuvuuteen vaikuttavia tekijöitä ovat kaavoituksen lisäksi, eri vartalotyypit ja henkilön omat tottumukset vaatetuksen väljyyteen.

Valitse seuraavista yksi vaihtoehto
Ovatko nykyiset työvaatteesi sopivan kokoisia ?

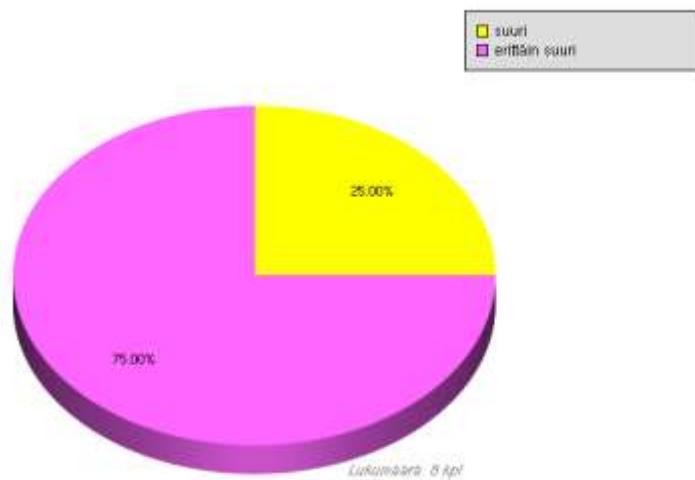
Vastausten suhteellinen jakauma



Kuva 4. Aikaisempi työvaatetus.

Kuinka suuri merkitys on seuraavilla asioilla
istuvuus

Vastausten suhteellinen jakauma



Kuvio 5. Istuvuuden merkitys työvaatetuksessa.

6.8 Kaavoitus ja mitoitus

Kaavoituksen ja mitoituksen lähtökohtana on N-2001 mittataulukko (Kuva 4) ja System M. Müller & Sohn mittataulukko (Kuva 5).

NAISTEN VAATETUKSEN MITTATAULUKKO N-2001
15-64-vuotiaat

KOKOKOODIT	B 34	B 36	B 38	B 40	B 42	B 44	B 46	B 48	B 50	B 52	B 54	B 56
VARTALOTYYPPIKOODIT	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
TUNNUSMITAT												
PITUUS	168	168	168	168	168	168	168	168	168	168	168	168
PAINO	48,0	52,5	56,5	61,0	66,0	71,5	77,5	84,0	91,0	98,5	106,5	115,0
RINNANYMPÄRYSMITTA	88	84	88	92	96	100	104	110	116	122	128	134
VYÖTÄRÖN YMPÄRYSMITTA	60	64	68	72	76	80	84	88	96	100	106	112
LANTIONYMPÄRYSMITTA	84,9	88,0	92,0	96,0	100,0	104,0	108,0	114,0	120,0	126,0	132,0	138,0
SIVUN PITUUS	104,7	104,7	104,7	104,7	104,7	104,7	104,7	104,7	104,9	104,9	105,1	105,3
JALAN SISÄPITUUS	75,9	75,9	76,0	76,0	76,1	76,1	76,2	76,2	76,3	76,3	76,4	76,4
ALY-RY erotus	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4

Kuva 4. (N-2001 mittataulukko, 42).

Normale Größen für Damen-Oberbekleidung

Auszug aus der Größentabelle, zu beziehen durch: Rundschau-Verlag Otto G. König GmbH & Co. KG,
Heinrichweg 19, 88131 Lindau, Tel.: 083 82/96 31-13

Gr	Größenbezeichnung	32	34	36	38	40	42	44	46	48	50	52	54	56	58	60
Kh	Körperhöhe	168	168	168	168	168	168	168	168	168	168	168	168	168	168	168
Bu	Brustumfang	76	80	84	88	92	96	100	104	110	116	122	128	134	140	146
Ta	Tailenumfang	62	65	68	72	76	80	84	88	94,5	101	107,5	114	120,5	127	133,5
Hu	Hüftumfang	86	90	94	97	100	103	106	109	114	119	124	129	134	139	144
Hsu	Halsansatzumfang	34,2	34,8	35,4	36	36,6	37,2	37,8	38,4	39,6	40,8	42	43,2	44,4	45,6	46,8

Kuva 5. System M. Müller & Sohn mittataulukko.

Kirjainkokoajitelmassa on käytetty M kokoa peruskokona ja se vastaa kirjainkoko-
numeroa 40, joka vastaa hyvin Finatexin suosituksia. N-2001 ja System M. Müller & Sohn
mittataulukoissa rinnanympäryksen mitta koolla 40 on 92 cm ja Finatexin suosituksissa
rinnanympärysmitta M koolle on 90–98.

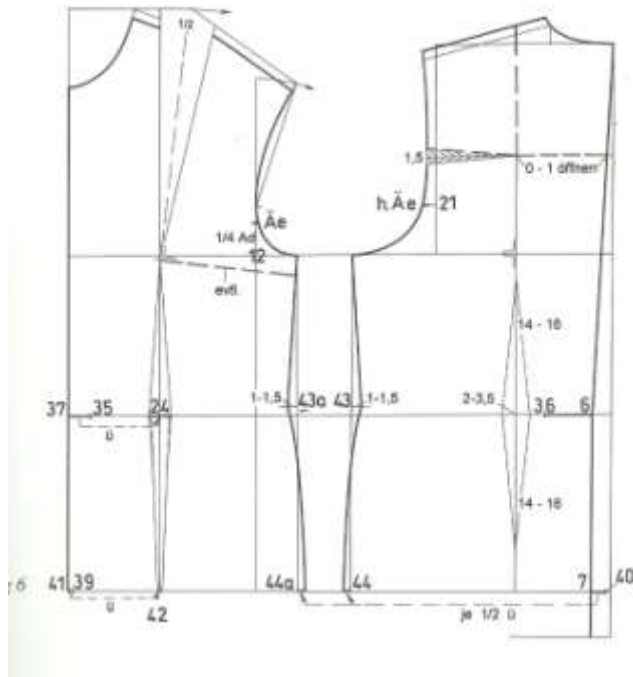
Naisen kirjainkoot

Kirjain	-XXS	XS	S	M	L	XL	XXL	3XL-
Rinnan ympäryys	66-74	74-82	82-90	90-98	98-106	107-119	119-131	131-143

Kuva 6. Finatex naisten kirjainkoot. (Finatex 2012)

Peruskaavojen piirtämisessä käytin System M. Müller & Sohnin jakun, hameen, housu-
jen ja paidan piirtojärjestelmiä. Tämä valinta pohjautuu omiin kokemuksiini eri piirto-
järjestelmillä piirrettyihin peruskaavoihin.

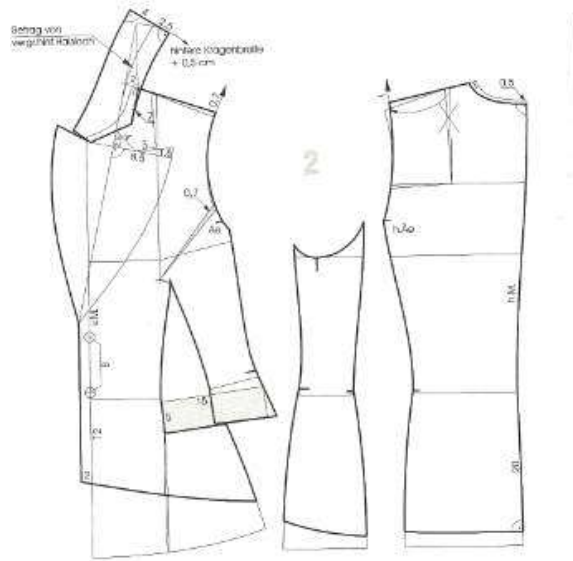
Saksalainen jakun peruskaava on istuvampi selästä kuin muilla piirtojärjestelmillä piirretty peruskaava, mutta antaa kuitenkin hyvin liikkumisväljyyttä käsille.



Kuva 7. (System M. Müller & Sohn 2007,18)

Hame, housut ja paita ovat piirretty yhtenäisyyden vuoksi samalla piirtojärjestelmällä. Kuosittelussa on myös käytetty System M. Müller & Sohnin kaavateoksia apuna. Sain Kaisa Lehtorannalta malliston esitys- ja tasokuvat, joiden avulla selvisi vaatteiden mitasuhteet ja yksityiskohdat. Kuosittelussa on myös huomioitu työvaatemallistolle sopivat väljyysvarat.

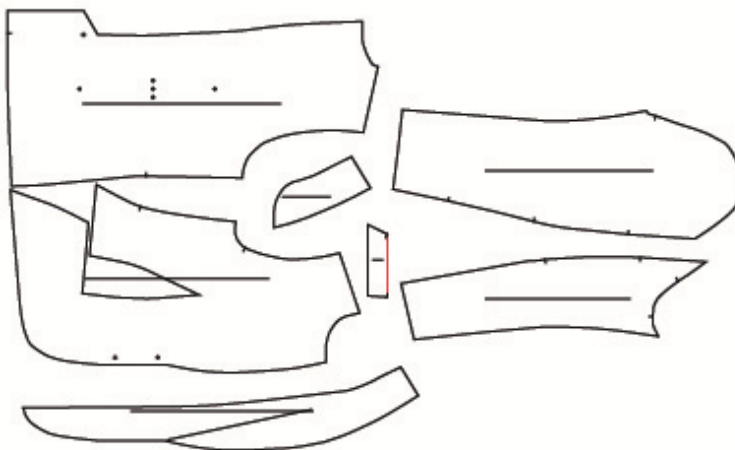
Esimerkiksi jakun kuosittelussa käytin Damen-Rundschau lehdessä ollutta kuositteluohjetta viitteellisenä pohjana tasokuvasta tekemääni kuositteluun.



Kuva 8. (Damen-Rundschau 2010,31).



Kuva 9. Jakun tasokuva



Kuva 10. Jakun kaavat AccuMark 5.5- versio.

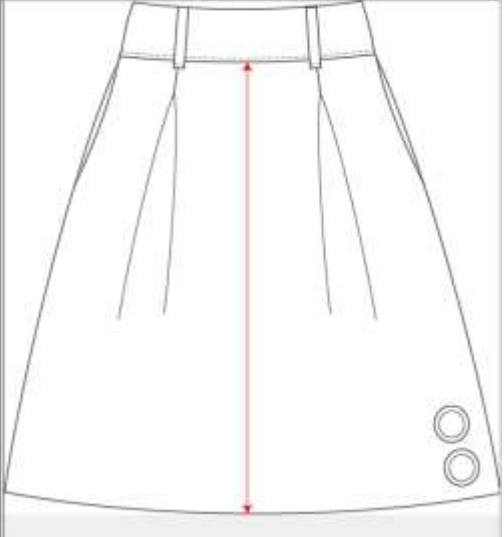
Kaavoitusta luotaessa on käytetty Gerber Technology AccuMark 8.5-versiota. Peruskaavat on piirretty suoraan ruudulla, peruskoko 40. Vaihdoin peruskaavoille sarjontasäännöstön S-2XL, siinä peruskoko on M. Näin sain muutettua kokonumeron 40 kooksi M.

Kuosittelua tehtäessä olen käyttänyt erilaisia toimintoja saavuttaakseni parhaan mahdollisen lopputuloksen. AccuMark 8-versioissa on velho-toiminto, joka käyttää mittataulukkoita ja sillä taltioidaan työjonoja. Hameen kuosittelu on tehty velho-toiminnalla. Velho-toiminnon ideana on mittataulukko, jota voidaan tarpeen mukaan muokata. Luodaan mittataulukko, tämän jälkeen nauhoitetaan työvaiheet ja käytetään mittataulukon mittoja halutun lopputuloksen saavuttamiseksi.

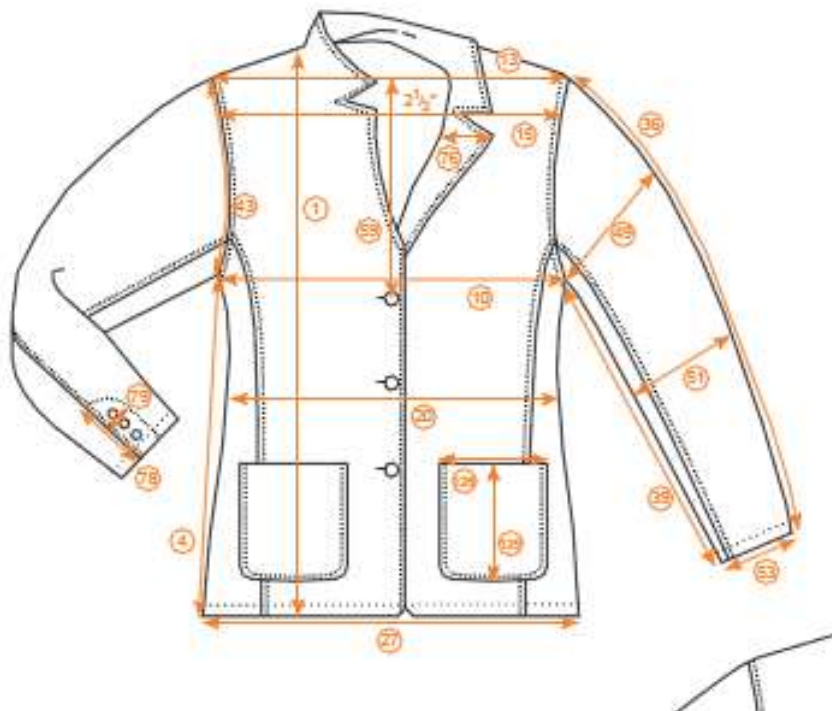
Esimerkiksi tässä hameessa (Kuva 11) on laskokset edessä. Mallikappaleen ompelun jälkeen laskosten kokoa voidaan muuttaa kirjoittamalla mittataulukkoon uusi arvo laskokselle, jos sovituksessa ilmenee tarvetta tälle toimenpiteelle.

Toiminnolla voidaan myös luoda mittatilauskaavat asiakkaalle, jolle kokolajitelmasta S-2XL ei löydy sopivaa kokoa. Asiakkaan mitat syötetään mittataulukkoon ja ajetaan työjono (Kuva 13) uudelleen läpi käyttäen asiakkaan mittoja, jolloin ruudulle tulee kaavat asiakkaan mitoilla ja nämä tallennetaan erinimisiksi kuin alkuperäiset sarjotut kaavat. Tuotteessa saattaa olla hyvinkin paljon mittapisteitä (Kuva 12). Velho-toiminnossa jokainen mittapiste piirretään eri kuvaan, jolloin lopputuloksesta tulee hyvin selkeä (Kuva 11). Kuva liitetään mittataulukossa sille riville, jossa kyseinen mitta on.

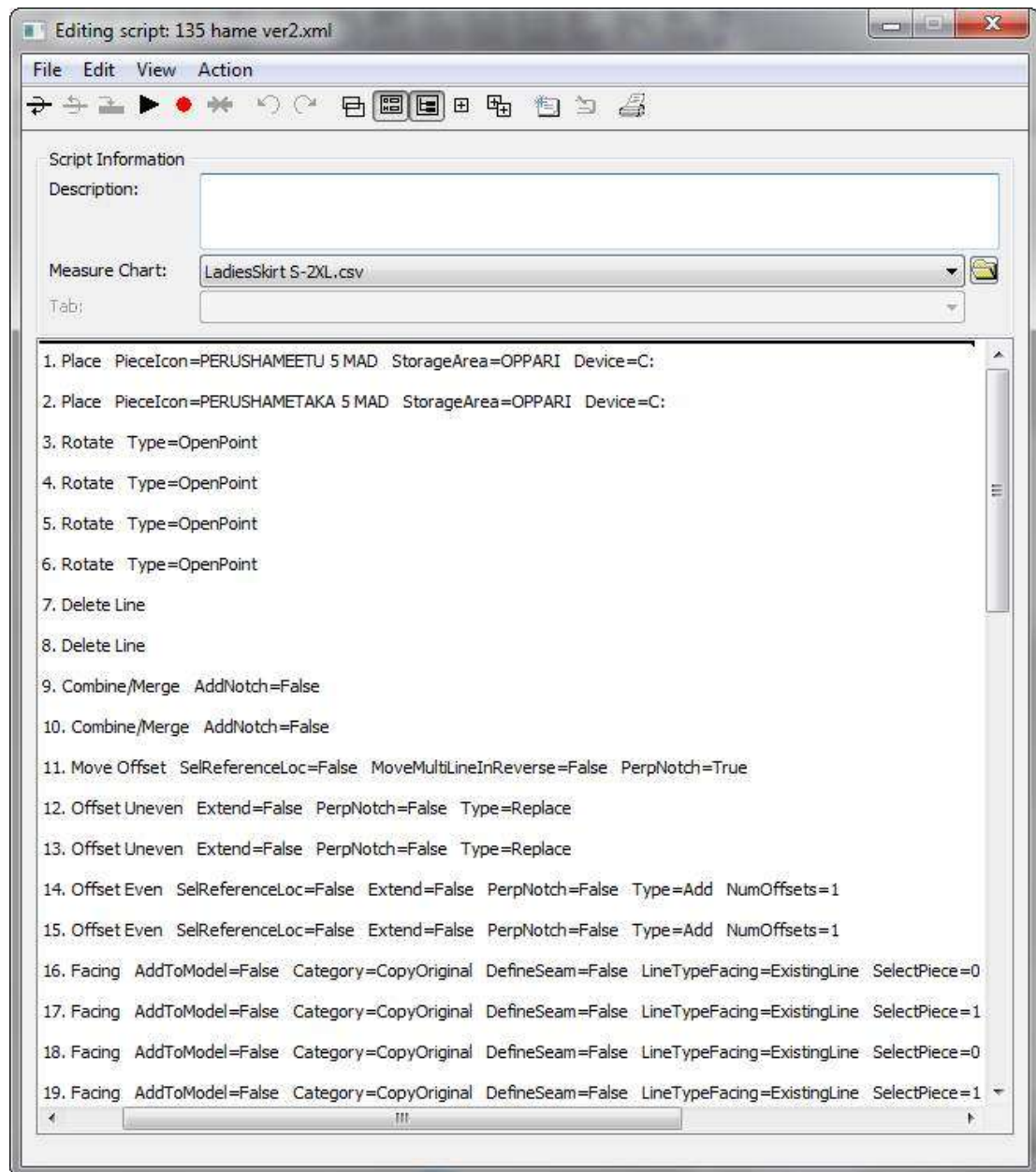
Point of Measurement	S	M	L	XL	XXL	Waist
1. Bust	44.5	46	48.5	48	48.5	
2. Bust Proj. 1/4	18.25	18.25	18.25	18.25	18.25	
3. Bust Proj. 1/2	18.5	18.5	18.5	18.5	18.5	
4. Bust Proj. 3/4	19.7	21.2	22.7	24.2	25.7	
5. Hip	46.5	48.5	50.5	52.5	54.5	
6. Hip Proj. 1/4	22.25	24.75	26.25	27.75	29.25	
7. Hip Proj. 1/2	22.25	24.75	26.25	27.75	29.25	
8. Waistband top length 1/4	38.25	38.25	38.25	38.25	38.25	
9. Waistband bottom length 1/4	21.25	21.25	21.25	21.25	21.25	
10. Waistband waist length 1/4	22.1	22.6	23.1	23.6	24.1	
11. Waistband waist length 1/2	21.25	22.25	23.25	24.25	25.25	
12. Waistband length	4.5	5	5	5	5	
13. Sleeve width	13	13	13	13	13	
14. Pocket bottom width	13	13	13	13	13	
15. Pocket top line	10	10	10	10	10	
16. Pocket bottom line	11	11	11	11	11	
17. Front pleat width	4.5	5	5	5	5	
18. Front pleat width 1/2	4.5	5	5	5	5	
19. Front pleat width 3/4	4.5	5	5	5	5	
20. Back waist length	4.5	5	5	5	5	
21. Back waist length 1/2	54.5	57.5	60.5	63.5	66.5	
22. Back waist length 3/4	27.25	28.75	30.25	31.75	33.25	
23. Back waist length 1/4	27.25	28.75	30.25	31.75	33.25	
24. Back length	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	
25. Back width	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	



Kuva 11. 135SKIRT mittataulukko Velho toiminnossa ja Kaisa Lehtorannan tekemä haameen tasokuva.

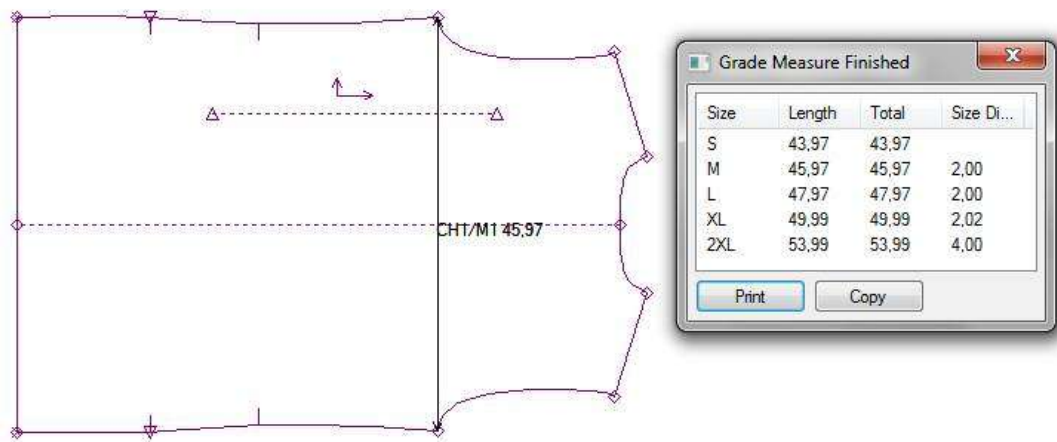


Kuva 12. Jakun mittapisteitä (Mayers-McDevitt 2009,51).

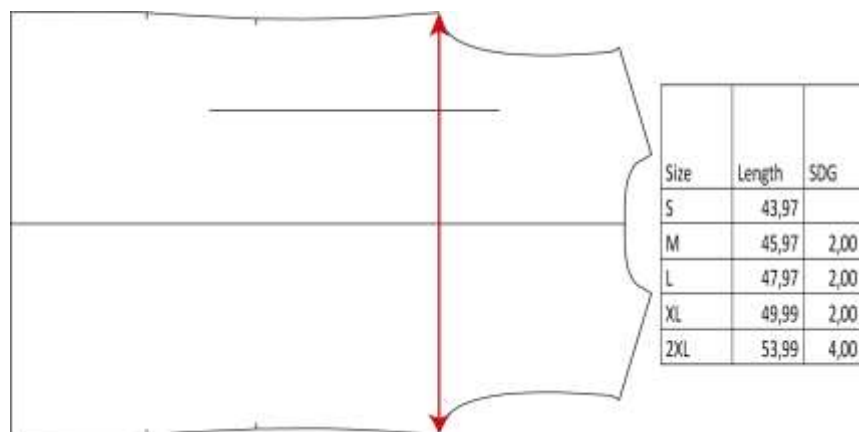


Kuva 13. Velhon nauhoitettu työjono.

Muiden mallien kuosittelussa käytin AccuMark Pattern Design-ohjelman tavallisia kuosittelu toimintoja, saadakseni vertailukohtaan mittauskohtia. Ohjelmalla voidaan mitata kaavaa tarvittavista kohdista ja kokojen mittatiedot voidaan joko tulostaa tai kopioida. Kaavat voidaan kopioida Illustrator-ohjelmaan vektorikuvina. Illustratorissa kaavojen kuviin voidaan lisätä mittauskohtiin linjat ja lisätä tekstiä tarpeen vaatiessa tai tuoda Microsoft Office-ohjelmistosta tekstiä (Kuva 14).



Kuva 14. AccuMark, sarjotun kaavan mittaaminen.



Kuva 14. Illustratoriin AccuMarkista kopioitu kaava ja mittauksen tulokset.

Kuvassa 14 kaava on kopioitu AccuMarkista Illustratoriin ja kaavan kuvaan on lisätty mittalinja ja teksti A. Mittatiedot on kopioitu AccuMarkista Wordiin ja tuotu place-toiminnolla Illustratoriin. Kuva on tuotu tähän tekstinkäsittely ohjelmaan toiminnolla Save for Microsoft Office. Huomioitavaa tässä on kuvien laatu, ylempi kuva on otettu kuvankaappausohjelmalla ja tallennettu JPG-muotoon ja alempi kuva on PNG- muotoon Illustratoriin tallennettu tiedosto.

6.9 Mallikappaleiden valmistus ja muutokset

Valmistin kolmesta mallista mallikappaleet.

- jakusta (Kuva 15)
- housuista (Kuva 16)
- hameesta (Kuva 17)

Sovitukset tehtiin minun (kokoa M) päälläni ja sovittajana oli lehtori Sirpa Alhainen Keuda ammattiopistosta. Sovituksessa tarkkailtiin ensisijaisesti istuvuutta, pituuksia, väljyyksiä ja tuotteiden vastaavuutta tasokuvien kanssa.



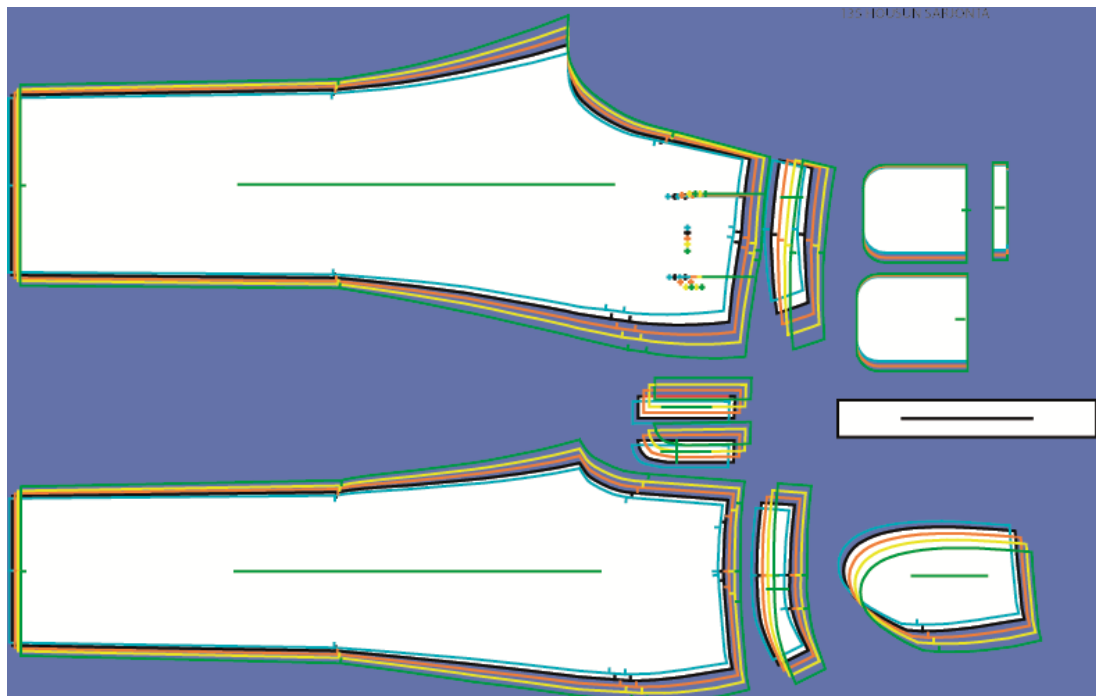
Kuva 15. 135JACKET mallikappale. Kuva 16. 135PANTS mallikappale.



Kuva 17. 135SKIRT mallikappale.

6.10 Sarjonta

Sarjonnassa on käytetty N-2001 ja System M. Müller & Sohnin mittataulukoita, sekä Finatexin suosituksia kirjainkokojen mitoitukselle. Näiden avulla olen luonut kirjainkoko-sarjonnan käyttämällä AccuMark 8.5-version sarjonta toimintoja.



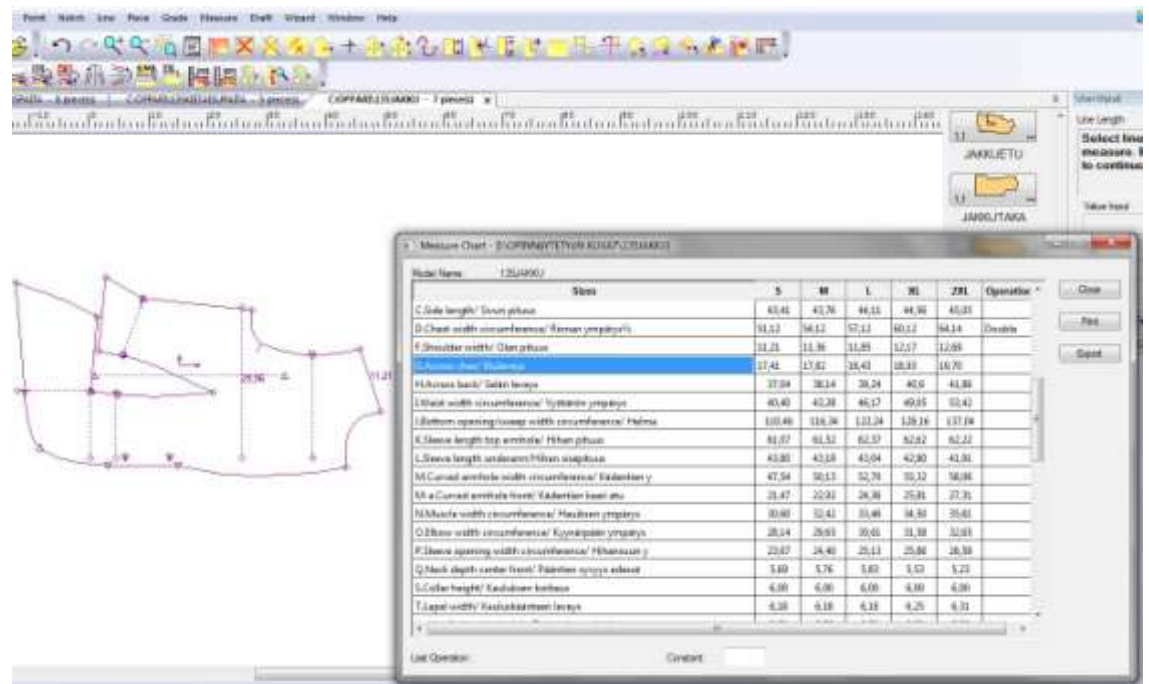
Kuva 18. 135PANTS sarjonta AccuMark 8.5-versio.

Tein sarjonnan 1,5 kirjainkoko numeron välein, jolloin vyötäröympäryksen eroiksi tuli



6 cm ja suurimmassa kokonumerossa se on 9 cm.

6.11 Ohjeistus

Ohjeistuksessa olisi hyvä olla mukana tasokuvat, tuotteen mitat, materiaalit, materiaalien hoito-ohjeet, lisätarvikkeet ja väritiedot. Yksityiskohdista on hyvä olla tapeen mukaan suurennetut kuvat. Tuotteen nimitietot ja päivämäärät on myös syytä olla selkeästi esillä. Ohjeistuksen avuksi loin tuotekorttipohjan. Tuotekortin ensimmäinen sivu sisältää tuotekuvan ja tuotteen perustiedot kuten mallin nimen, materiaalit ja lisätietoja tuotteesta. Seuraava sivu on yksityiskohdille ja esimerkiksi niska- ja sivusaumalappujen paikkojen ohjeistus ja samoin brodeeraus-merkkien ohjeistus. Kolmas sivu ohjeistuksessa on mittataulukko. Mittataulukkosivulla esitän tasokuvan ja nuolien avulla mittapisteet, joita vastaavat mitat näkyvät mittataulukossa jokaisen koon kohdalta erikseen. Ohjeistuksen olen tehnyt AccuMark 8.5-, Adobe Illustrator- ja Microsoft Excel-ohjelmilla. Lectra Kaledo-ohjelmalla tehdyt tasokuvat siirsin Illustrator-ohjelmaan svg-tiedostoina. AccuMark 8.5-version kaavat voidaan kopioida Illustrator-ohjelmaan kopioi-toiminnolla. Illustrator ohjelmassa kuviin on lisätty mittapisteet, kuvat tallensin PNG-muotoon. AccuMark-ohjelmassa olen tehnyt velho-mittataulukon, ja tekstinkäsittelyohjelmalla mct-tiedostot (Kuva 19), joihin olen saanut mittatiedot AccuMark 8.5-ohjelman kaavoista suoraan mittaamalla, ja tämä tieto olen siirtänyt Excel-ohjelmaan. Excel-ohjelmalla loin tuotekorttipohjan. Tuotekortit sisältävät mallin tiedot ja tähän pohjaan liitin kuvat ja mittataulukot, ja tallensin jokaiselle mallille oman tuotekortin.



Kuva 19. MCT-tiedosto ja mittaaminen.

MODEL: 135JACKET	DESCRIPTION: Ladies jacket roll collar, 2 pieces sleeve, back vent	DATE:6.3.2012	SIZE: S-2XL
Materials Shell material: Gabardin Linning material: 100% viscose Iron-on interfacing	Front		QTY: 15-25 pcs
Supplies Buttons: 2 pcs. big 6 pcs. small Pads: 2 pcs.			
Labels: Neck label Sideseam label			
	Back		
			

Kuva 20. Tuotekortin sivu.

7 Ohjelmien hyödyntäminen tietojen yhdistämiseksi

Vaatetuslalla käytetään monenlaisia tietokoneohjelmia kaavoituksessa, ohjeistuksessa ja mitoituksessa. Osa ohjelmista on räätälöity pelkästään vaatetusalan käyttöön ja osa ohjelmista on yleisiä ohjelmia.

7.1 Dokumenttienhallinta hajautetussa organisaatiossa

Anttilan (2001,127) mukaan, tänä päivänä hyvin useiden yritysten pitää pystyä toimimaan hajautetussa ympäristössä. Globaali tietokonepohjainen informaatioteknologia mahdollistaa paikkariippumattomien organisaatioiden rakentamisen, tiedon tallentamisen verkon kautta koneella luettavaan muotoon sekä aika- ja paikkariippumattomien organisaatioiden luomisen. Toisaalta myös vain yhden toimipaikan yrityksen työntekijät työskentelevät asiakkaiden ja muiden yhteistyökumppaneiden kanssa. Myös etätöiden tekeminen kotoa on tavallista. Kaikkein merkittävin alue on kuitenkin eri yritysten välinen kommunikaatio. Tämä tarkoittaa asiakkaiden ja toimittajien keskeistä tiedon välitystä. Kaikille näille toimijoille on yhteistä tarve hallita informaatiota mahdollisimman joustavasti, ajasta ja paikasta riippumatta.

Dokumenttienhallinnalle asetetut vaatimukset ja tarpeet vaihtelevat eri yrityksissä paljon. Joissain yrityksissä hallintaohjelmistoa saatetaan käyttää vain erillisenä arkistointijärjestelmänä, jota käyttää vain muutama henkilö ja siitä ei ole pääsyä muualle. Toisaalta hallintaohjelmisto voi liittyä yrityksen muihin tietojärjestelmiin, ja sillä voi olla suuri joukko käyttäjiä, joiden erilaisia käyttötarpeita järjestelmän pitäisi pystyä tukemaan.

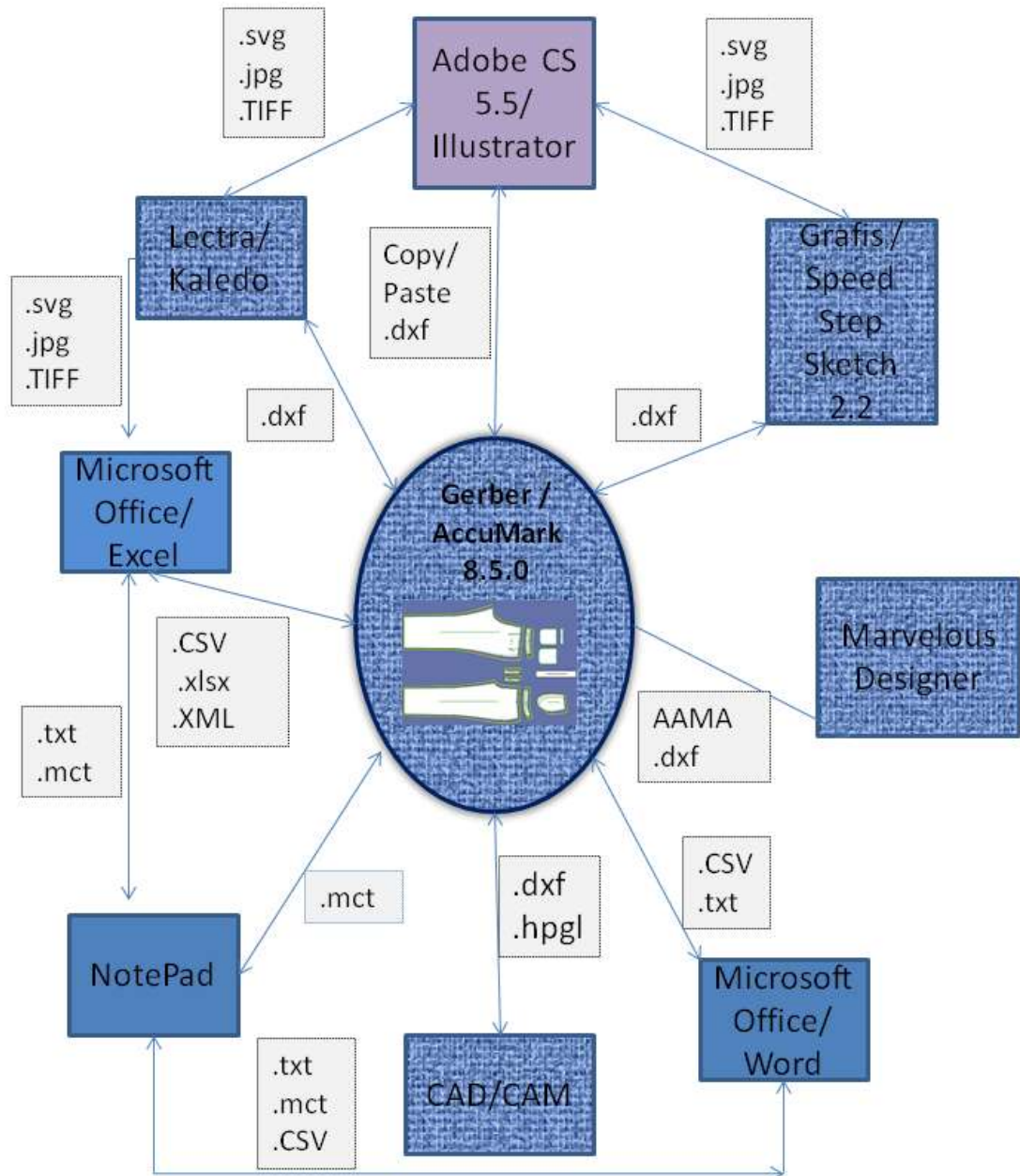
Usein myös dokumentteihin liittyvää materiaalia halutaan muokata. Lisäksi on yleistä liittää dokumentteja tuottavat sovellusohjelmat suoraan hallintajärjestelmään.

7.2 Ohjeistuksessa ja mitoituksessa käytetyt ohjelmat

Etelä-Kymenlaakson matkailutoimelle tehdyssä ohjeistuksessa käytin Gerber Technologyn kaavaohjelmaa, Lectra Kaledo-ohjelmalla tehtyjä kuvia, Adobe CS 5.5-ohjelmia, Microsoft Office-ohjelmia sekä Grafis Prosketch-ohjelmaa. Tutkin miten ja missä muodossa tiedot siirtyy kaavaohjelmasta

- vektoripiirto-ohjelmiin

- kuvankäsittelyohjelmiin
- taulukkolaskentaohjelmaan
- tekstinkäsittelyohjelmiin



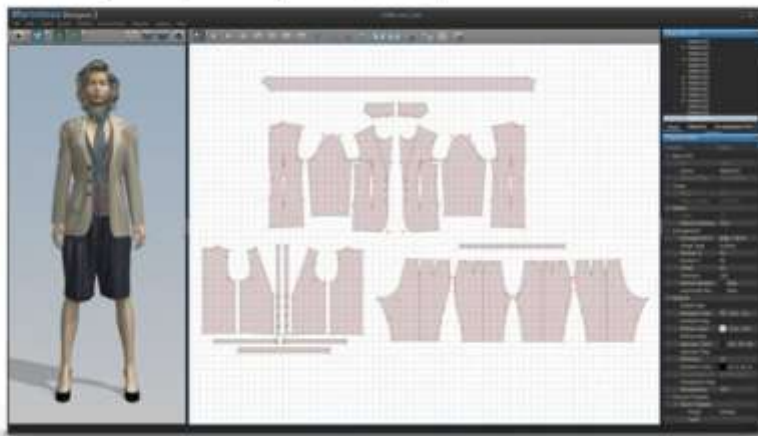
Kuva 21. Kaaviokuva ohjelmista ja missä muodossa tiedot siirtyvät.

Yllä oleva kuva (Kuva 21) esittää missä muodossa tiedot siirtyvät ohjelmasta toiseen ja tällä hetkellä käytettävissäni olleita ohjelmistoja.

Marvelous Designer-ohjelmasta käytin vain kokeiluversiota, johon en voinut siirtää omia kaavojani (Kuva 22). Tällä ohjelmalla pystyy pukemaan kaavat 3D-hahmon ylle, lisäämään kankaat, muuttamaan tarvittaessa mallia hahmon yllä ja olemassa olevat kaavat muuttuvat samassa suhteessa. Lopuksi 3D-hahmot esittelevät malliston.

Support for full pattern design functions

You can design accurate patterns only using Marvelous Designer without help of the other pattern CADs. Marvelous Designer supports for polyline, free curve and dart drawing. Create your own styles now. ([Download](#))



Kuva 22. Marvelous Designer. (CLO Virtual Fashion 2012).

8 Tutkimustulokset

Kyselyyn vastanneiden henkilöiden vastaukset liittyen aiempaan työvaatetukseen olivat hyvin samansuuntaisia, heillä ei ollut olemassa olevaa yhtenäistä työvaatetusta. Henkilöstö ei tarvitse erityyppisiin työtehtäviin erityisvaatetusta, he pystyvät käyttämään malliston vaatteita sekä toimistotöissä, että edustustehtävissä. Toiveena oli jakku, jota voidaan käyttää sekä hameen, että housujen kanssa. Tyyliksi haluttiin sekä klassisia malleja, että uutta designia. Vaatteilta odotettiin istuvuutta ja mukavuutta. Mallisto koostuu jakusta, housuista, hameesta, tunikasta, kietaisutoppista ja pitkähihaisesta t-paidasta. Ohjeistuksen ja mitoituksen onnistumista ei ole vielä käytännössä tutkittu, koska mallistoa ei ole vielä valmistettu.

9 Loppupäätelmät

Aloitin työskentelyn pohtimalla kysymyksiä, joita halusin esittää käyttäjille. E-lomake osoittautui loistavaksi työvälineeksi kyselytutkimusta tehtäessä. Lomakkeen käyttö on helppoa kysymyksiin vastaajille. Lomakkeelta saa automaattisesti kaaviokuvat vastauksista. Vastausten saavuttua aloin tutkia niitä ja tekemään niiden pohjalta ratkaisuja mitoitukseen ja kokolajitelmaan. Kun sain malliston tasokuvat aloin työstämään peruskaavoja ja kuosittelevia. Osan malleista kuosittelevia velho-toiminnolla ja osan muilla kuosittelevilla toiminnolla. Tein kaavojen mittataulukot ja sarjonnat käyttämällä velhon mittataulukko toimintoa sekä tavanomaisilla sarjonta toiminnolla. AccuMark-tiedostoista siirsin tietoa taulukkolaskentaohjelmaa, jolla olin luonut tuotekorttipohjan. Hain myös Illustratorilla tehdyt kuvat taulukkolaskentaohjelmaan ja kokosin ohjeistuksen. Olisin voinut edetä kaavamaisesti yhtä työtapaa käyttäen, mutta halusin tutkia kaikkien käytössäni olevien ohjelmien keskinäistä kommunikointia. Lopuksi tein kaaviokuvan käytetyistä ohjelmista ja siitä missä muodossa tiedot siirtyvät. Tästä on hyötyä muille käyttäjille, joilla ei ole aikaisempaa tietoa tiedostomuodoista ja niiden tarkoituksesta.

Ohjeistuksen ja mitoituksen tekeminen ilman kaavoitusohjelmaa olisi ollut melkein mahdotonta. Tällaisessa tapauksessa, kun tehdään mitoitusta opinnäytetyönä ja käytössä ei ole mitään aiempaa tietoa, kaavoja tai vaatteita, oli helpointa piirtää tarvittavat peruskaavat alusta lähtien tietokoneella ja kuositella ne halutunlaisiksi. Tämä varmistaa sen, että väljyytysvarat ja muut mitat ovat lähtökohtaisesti halutut. Mitoituksen tekeminen täysin tietokoneavusteisesti on mahdollista. AccuMark 8.5-versiossa tehdyistä kaavoista voidaan mitata tiedot suoraan MCT-tiedostoon, jolloin ei tarvitse syöttää mittoja näppäimistöllä tuotekortin mittataulukkoon. Tämä nopeuttaa mitoituksen tekemistä huomattavasti. Toinen tapa on tehdä mittataulukot Velho-toiminnossa, jossa annetaan peruskoon mitta ja siitä pienempi ja suurempi koko, koska taulukon pohja on Excel laskentataulukko, jossa taulukko laskee puuttuvat koot automaattisesti. Tämäkin tapa ei ole hidas. Vektorikuvien siirto ohjelmista toisiin sujuu hyvin svg-muodossa. Kaava tiedostot siirtyvät luotettavasti ohjelmistosta toisiin DXF-muodossa ja yleisesti ohjelmistoissa on konvertointiohjelma, jolla voidaan tuoda ja viedä kaavoja tiettyihin ohjelmiin. Tämä takaa sen, että sarjonnat ja muut tiedot kaavoissa siirtyvät ohjelmasta ohjelmaan muuttumattomina. Ohjeistuksen kokoaminen tietokoneella on helppoa. Pitää päättää millä ohjelmalla haluaa koota tietoa, tekeekö sen tekstinkäsittely-, taulukkolaskenta- vai vektoripiirto-ohjelmalla, on tottumus ja tapa kysymys. Lopputulos on kaikis-

sa täsmälleen samannäköinen ja tiedonsiirto toimii kaikkiin suuntiin joustavasti. Alihankkijoille tieto lähetetään PDF-muodossa, koska vastaanottajalla ei ole tarvetta tai valtuuksia muuttaa tietoa.

Markkinoilla on tiedonhallintaohjelmistoja, joilla kaikkea tätä voi hallita helpommin ja toivoisin, että niitä olisi tulevaisuudessa käytössä enemmän sekä kouluissa, että yrityksissä.

Lähteet

Adobe 2012. Adobe Creative Suite –tuoteperhe. [verkkodokumentti]. Saatavuus <<http://www.adobe.com/fi/aboutadobe/>>3.3.2012

Antikainen, Tuula; Ilmarinen, Raija; Hurme, Maisa; Mäkinen, Helena; Tammela, Erja 1996. Toimiva työ- ja suojavaatetus. Helsinki: Työterveyslaitos

Anttila, Juha 2001. Dokumenttien hallinta. Helsinki: Edita

Anttila, Pirkko 1992. Käsityön ja muotoilun teoreettiset perusteet. Helsinki: WSOY

CLO Virtual Fashion 2012. Marvelous Designer. [verkkodokumentti]. Saatavuus <<http://www.marvelousdesigner.com/Marvelous/>>3.3.2012

Cursor Oy 2012. Brandbook. [verkkodokumentti]. Saatavuus <<http://www.kaakko135.fi/brandbook/>>27.1.2012

Damen-Rundschau 2010,31

Gerber Technology. Gerber Technology. [verkkodokumentti]. Saatavuus <<http://www.gerbertechnology.com/en-us/home.aspx>>2.3.2012

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

Naisten vaatetuksen mittataulukko N-2001. Helsinki: Tekstiili- ja vaatetusteollisuus ry.

Niskanen, Vesa 2008. Kasvatustieteet, Kohti tutkivaa työtapaa. [verkkodokumentti]. Helsinki. Avoin yliopisto. Saatavuus <<http://www.mv.helsinki.fi/home/niskanen/ktavoin.htm>>20.5.2011

Müller & Sohn 2003. Schnittkonstruktionen für Jacken und Mäntel mit Ärmelanlagen. München: Rundschau Verlag.

Müller & Sohn 2007. Schnittkonstruktionen für Kleider und Blusen. München: Rundschau Verlag.

Müller & Sohn 2007. Schnittkonstruktionen für Röcke und Hosen. München Rundschau Verlag.

E-lomakkeen kysymykset

Liite 1. Kyselyn kysymykset

Mihin ikäryhmään kuulut?	Oletko? Nainen Mies	Mitä vaatekokoa käytät	Ovatko nykyiset työvaatteesi sopivan kokoisia?	Onko yläosan pituus sopiva	Onko yläosan väljyys sopiva	Onko yläosan istuvuus sopiva	Onko alaosan pituus sopiva
--------------------------	---------------------------	------------------------	--	----------------------------	-----------------------------	------------------------------	----------------------------

Onko alaosan väljyys sopiva?	Onko alaosan istuvuus sopiva?	Mitä positiivisia asioita on nykyisissä työvaatteissa väljyyden ja istuvuuden osalta?	Mitä negatiivisia asioita on nykyisissä työvaatteissa väljyyden ja istuvuuden osalta?	a) väljyyksien suhteen vanhaan?	b) pituuksien suhteen vanhaan?	Millaisissa tilanteissa käytät työvaatetta?
------------------------------	-------------------------------	---	---	---------------------------------	--------------------------------	---

Mitä vaatekappaleita aikaisempi työasusi on sisältänyt: housut	Mitä vaatekappaleita aikaisempi työasusi on sisältänyt: hameen	Mitä vaatekappaleita aikaisempi työasusi on sisältänyt: jakun	Mitä vaatekappaleita aikaisempi työasusi on sisältänyt: paitapuseron	Mitä vaatekappaleita aikaisempi työasusi on sisältänyt: trikoopaidan
--	--	---	--	--

Mitä vaatekappaleita aikaisempi työasusi on sisältänyt: tunikan	Mitä vaatekappaleita aikaisempi työasusi on sisältänyt: leningin	Muu, mikä?	Mitä vaatekappaleita aikaisempi työasusi on sisältänyt: housut	Mitä vaatekappaleita aikaisempi työasusi on sisältänyt: pikkutakin	Mitä vaatekappaleita aikaisempi työasusi on sisältänyt: kauluspaidan
---	--	------------	--	--	--

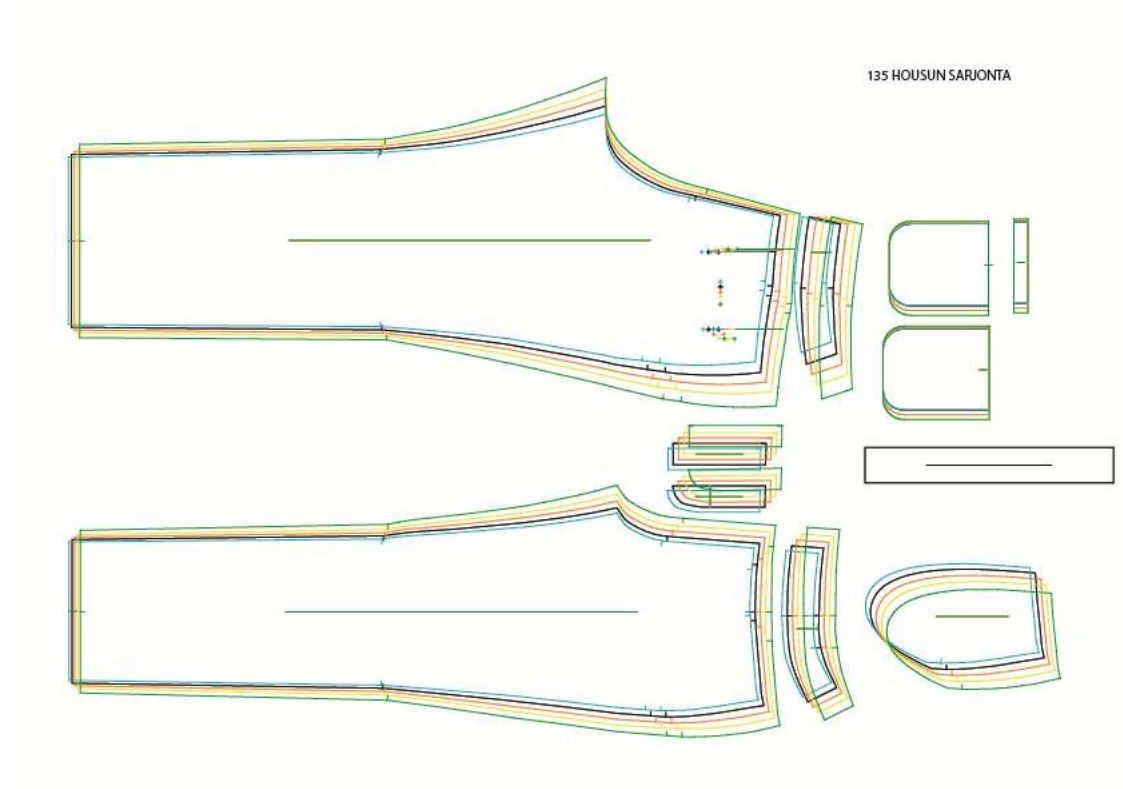
Mitä vaatekappaleita aikaisempi työasusi on sisältänyt: trikoopaidan	Mitä vaatekappaleita aikaisempi työasusi on sisältänyt: liivin	Muu, mikä?	Kuinka suuri merkitys on seuraavilla asioilla: mielenkiintoiset mallit ja yksityiskohdat	Kuinka suuri merkitys on seuraavilla asioilla: materiaalit	Kuinka suuri merkitys on seuraavilla asioilla: väri
--	--	------------	--	--	---

Kuinka suuri merkitys on seuraavilla asioilla: mukavuus	Kuinka suuri merkitys on seuraavilla asioilla: helppo pestä	Kuinka suuri merkitys on seuraavilla asioilla: helppo silittää	Kuinka suuri merkitys on seuraavilla asioilla: istuvuus	Muu merkityksellinen asia, mikä?	Minkälaisia vaatekappaleita kaipaat uuteen työvaatemallistoon: housut, hame, jakku, päitapusero, trikoo-paita, leninki, kauluspaita
---	---	--	---	----------------------------------	---

Onko mielesäsäsi joku erityinen vaatekappale, joka juuri sinua? Kerro siitä:	Mitä positiivisia asioita on nykyisissä työvaatteissa mallien, värien, materiaalien osalta?	Mitä negatiivisia asioita on nykyisissä työvaatteissa mallien, värien, materiaalien osalta?	a) mallien suhteen?	b) värien suhteen?	c) materiaalien suhteen?
--	---	---	---------------------	--------------------	--------------------------

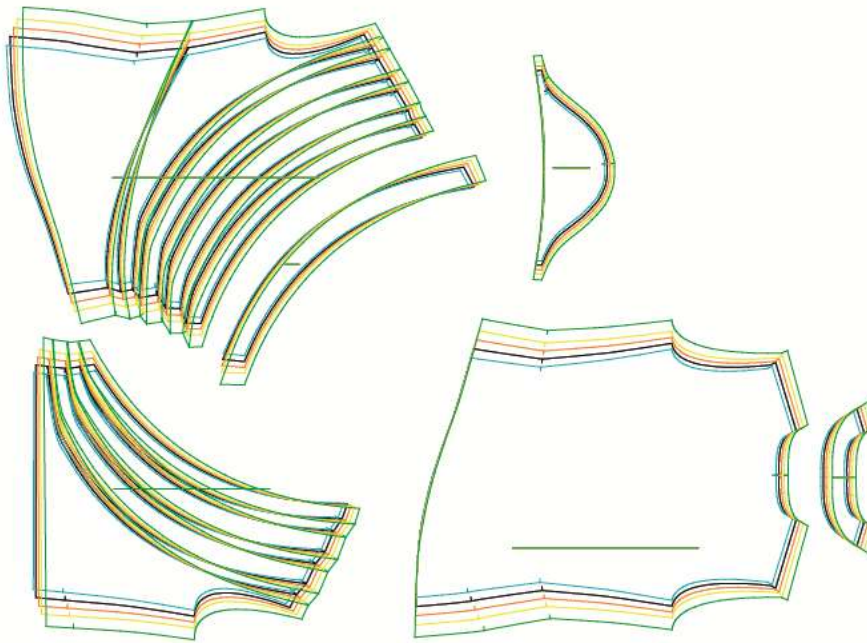
Malliston kaavat

Housun kaavat



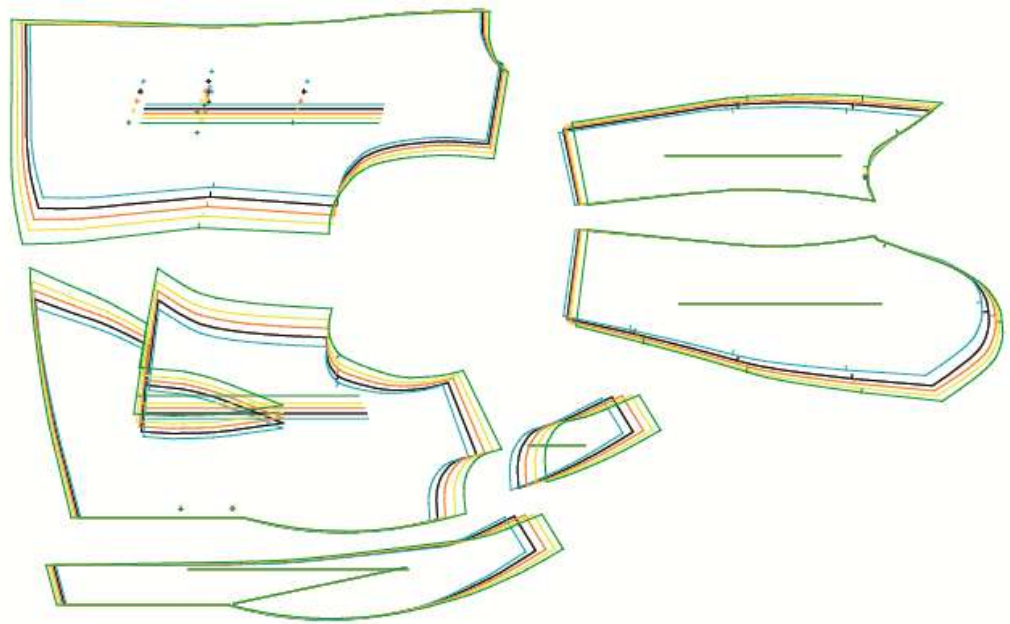
Kietaisutopin kaavat

135 KIETASUTOPPI SARJONTA



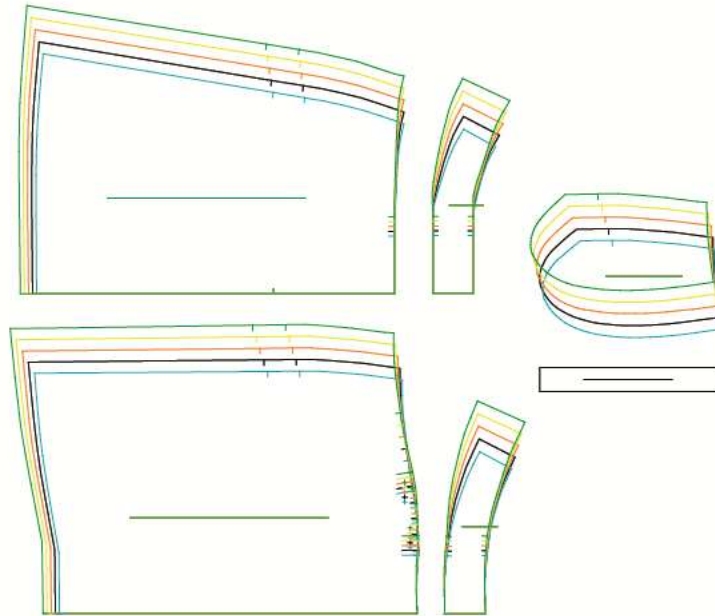
Jakun kaavat

135 JAKKU SARJONTA

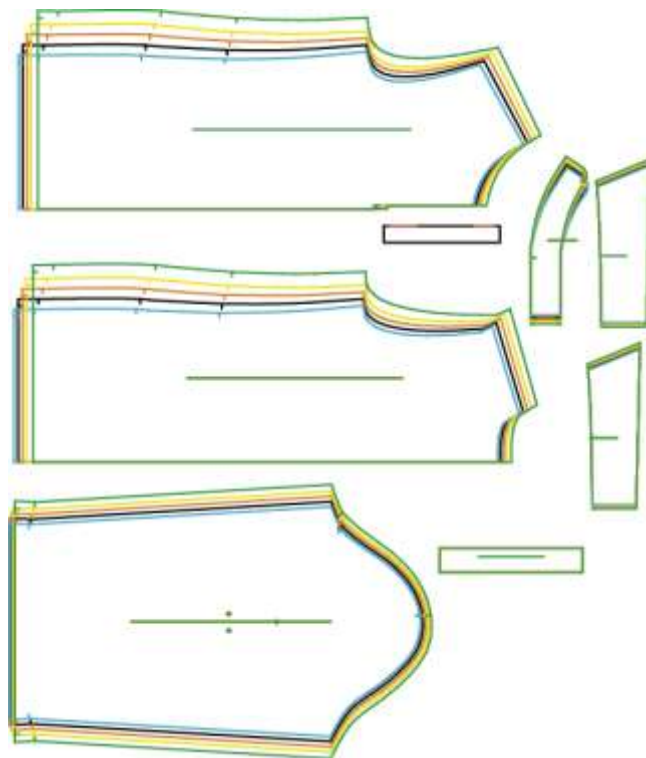


Hameen kaavat

135 HAME SARJONTA



Pitkähihaisen t-paidan kaavat



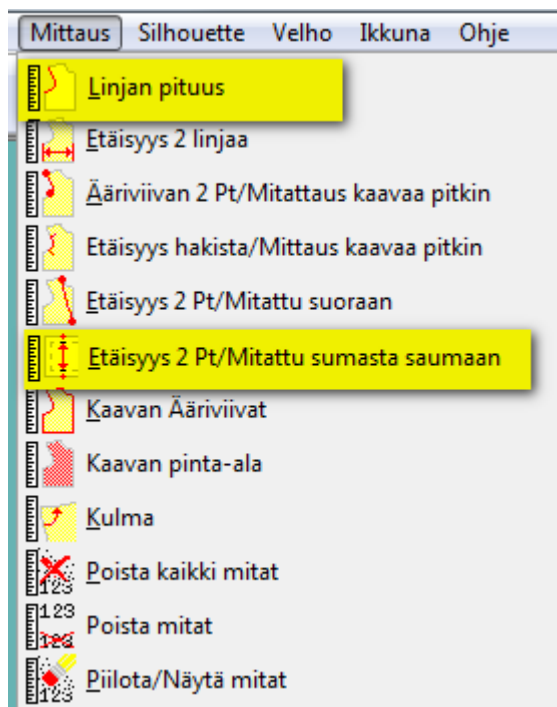
MCT-mittataulukko

Gerber AccuMark 8.4.1 versio/Mittataulukko

Mittataulukko-toimintoa voidaan käyttää ohjeistuksen apuvälineenä.

Mittatoiminnot

Mittatoimintoja; Linjan pituus ja Etäisyys 2 pt / Mitattuna saumasta saumaan, voidaan käyttää tehtäessä mittataulukkoa mallin sarjotuista kaavoista.

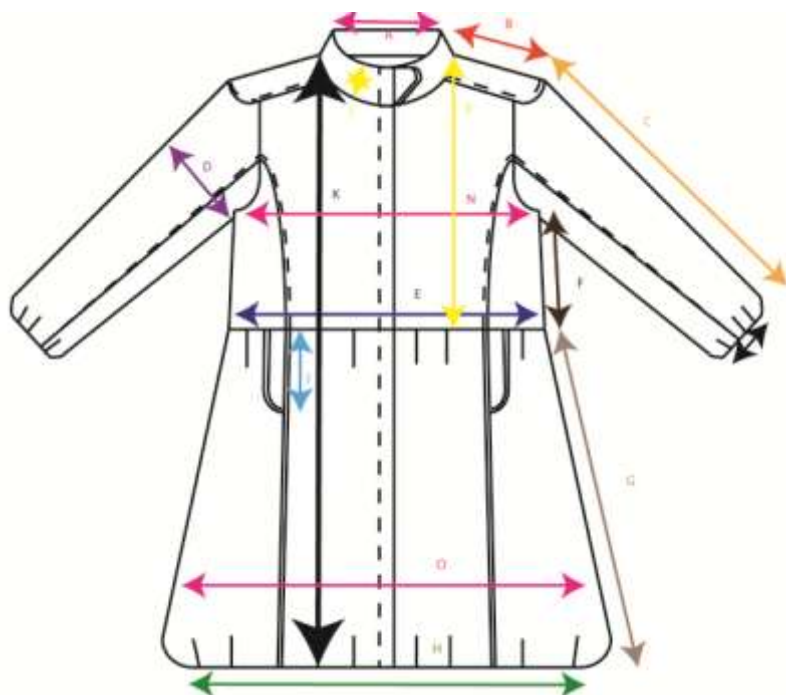


Luo mallipohja mittataulukolle

Luo mittataulukon mallipohja:

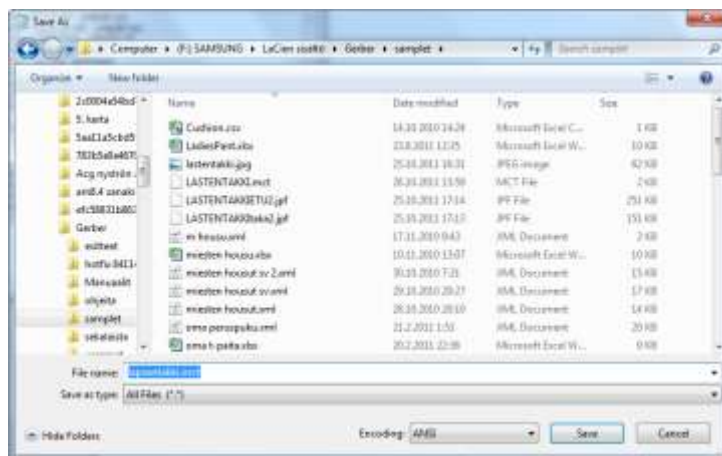
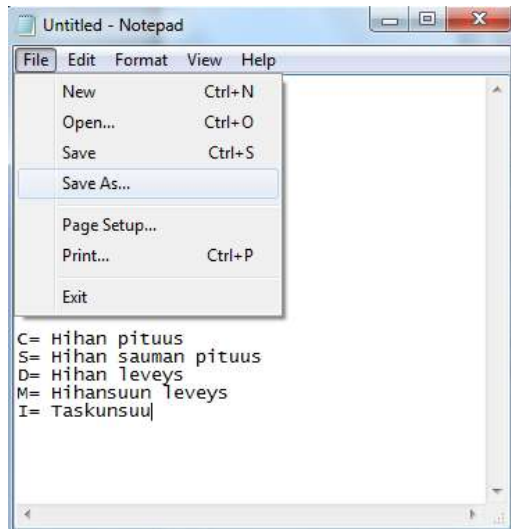
- Käynnistä** menusta, valitaan **Apuohjelmat** ja sieltä **Muistio**.

1. Kun ikkuna on näkyvässä, kirjoita mittapisteiden nimet (esim. Olan pituus, Selän pituus, jen.)



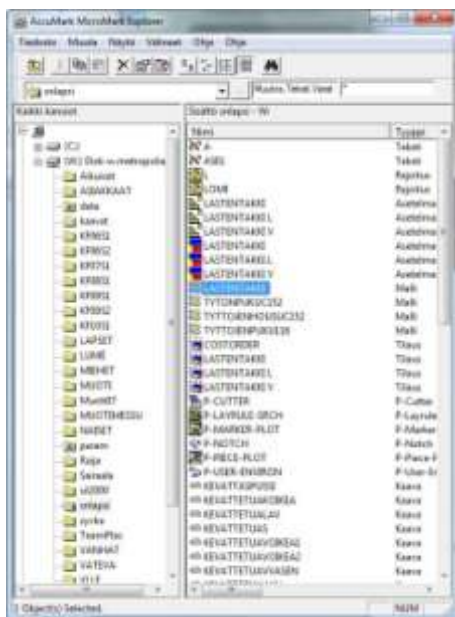
2. Voit myös liittää mittapisteen nimen eteen kirjaintunnuksen jota käytät ohjeistuksen kuvissa. Jokainen nimi täytyy olla omalla rivillä.

3. Kun olet saanut mittapisteet kirjoitettua, mene **Tiedosto** ja valitse **Tallenna nimellä**.



Valitse tallennus paikka. Kirjoita Nimi kenttään tiedoston nimi, joka täytyy olla täsmälleen sama kuin Malli (Gerber AccuMark/Malli) nimi johon mittataulukko kohdistuu, niiden loppuun pääte nimi mct. MCT pääte on mittataulukon muoto. Vaihda **Tallennustyyppi** kenttään " Kaikki tiedostot".

Lopuksi **Tallenna** ja sulje Muistio.



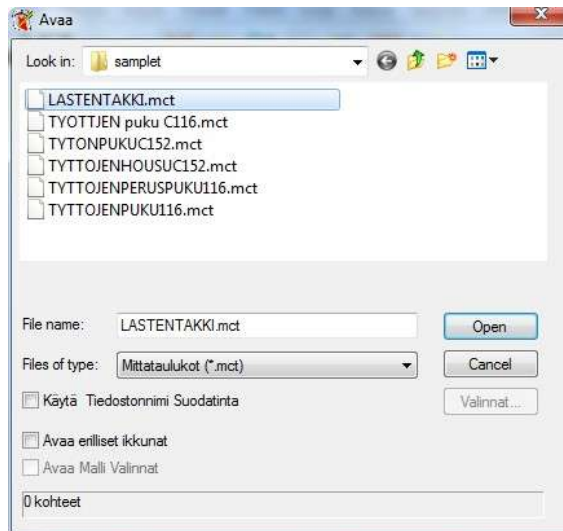
Käytä mittataulukkoa AccuMark Pattern Design- ohjelmassa

Kun mallipohja on luotu, mittataulukkoa voidaan käyttää PDS-ohjelmassa.

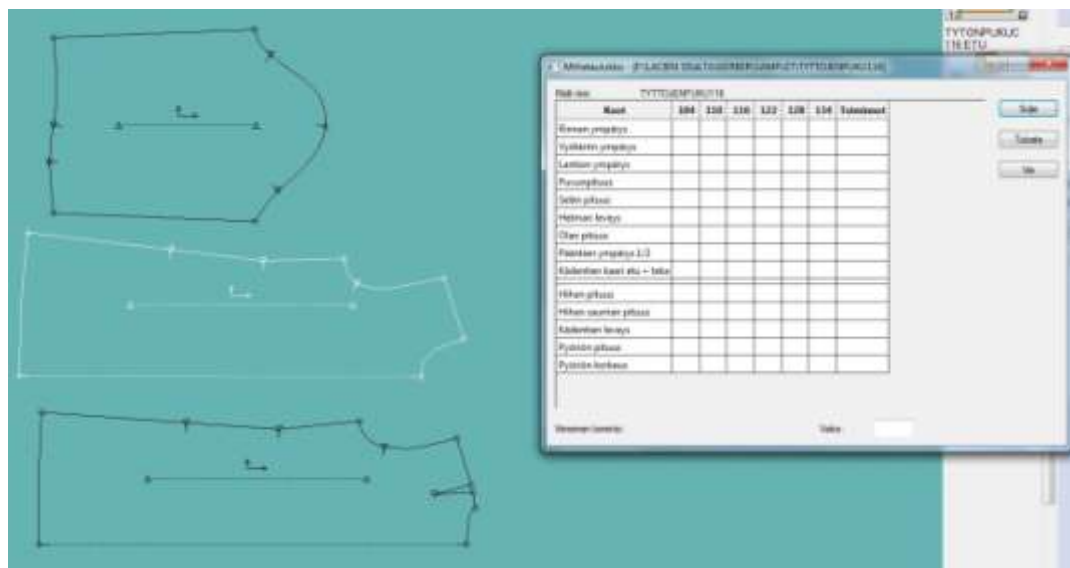
Mittataulukkoa voidaan käyttää ainoastaan mallin kanssa, ei yksittäisten kaavojen kanssa.

Mittataulukon hakeminen ruudulle

1. Avaa haluttu malli
2. **Tiedosto** menusta, valitse **Avaa**
3. Valitse **Mittataulukko(*.mct)**



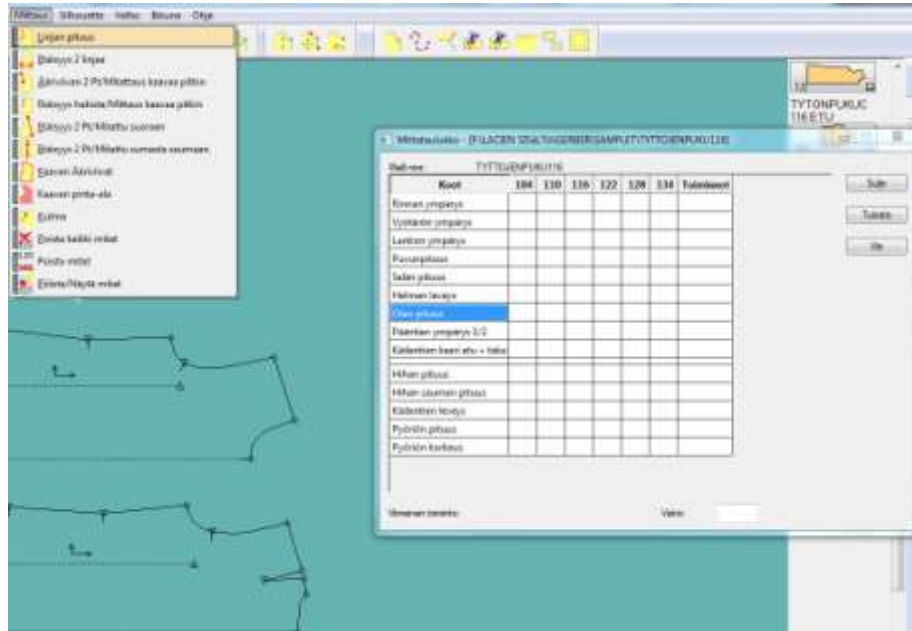
4. Look in kentästä valitaan kansio, mistä tiedosto haetaan.
5. Klikkaa **Avaa**. Ikkunaan tulee viesti laatikko, klikkaa **OK**.



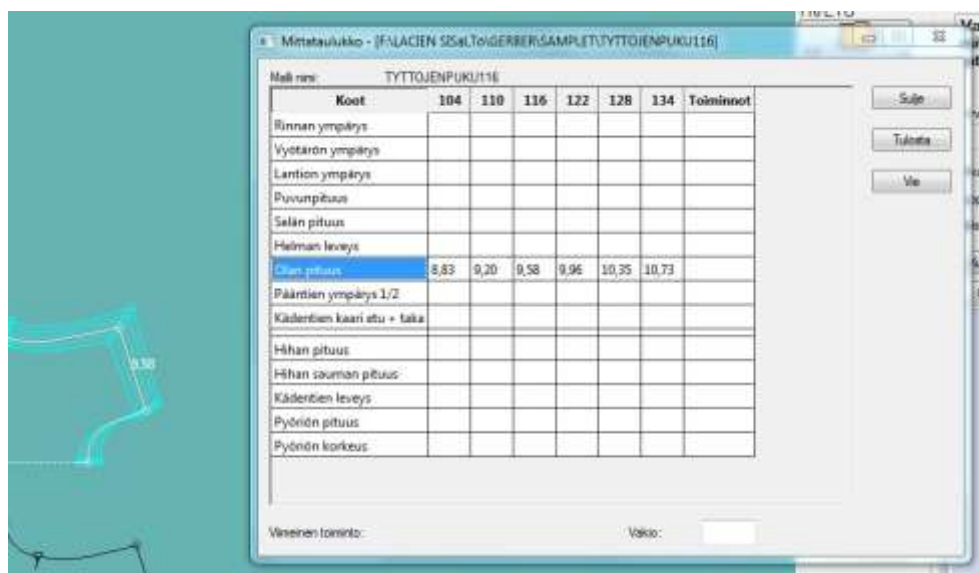
Mittataulukko avautuu ikkunaan ja mittataulukko käyttää mallin kokolajitelmaa.

Lisää mitat mittataulukkoon

1. Klikkaa Mittapisteen nimi kenttää, mitä mittaat.



2. Mittaa menusta valitaan joko Linjan pituus tai Etäisyys 2pt /Mitattuna saumasta saumaan.
3. Mittaa normaalisti
4. Kun toiminto on suoritettu, mitat näkyvät mittataulukossa.

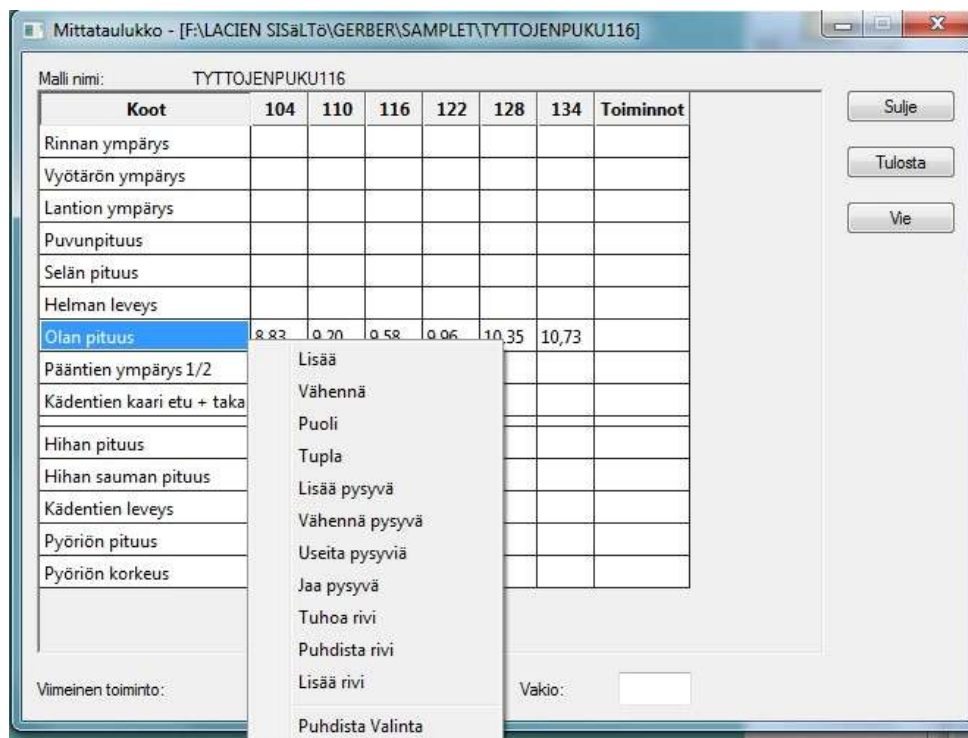


5. Toista kaikilla mittapisteillä.
6. Vie toiminnolla tallennetaan taulukko, käytä samaa polkua mistä hait ja tallenna samalle nimelle.

7. Tulosta käskyllä voidaan taulukko tulostaa.
8. Sulje käskyllä Mittataulukko sulkeutuu.

Mittataulukon lisätoiminnot

1. Hiiren oikealla näppäimellä saadaan lisävalikko



Lisävalikon toiminnoilla voidaan suorittaa laskutoimintoja:

Vakio kenttään kirjoitetaan luku jolla työskennellään.

2. Seuraavat toiminnot ovat käytössä:

- Lisää – lisää halutun luvun mittaan
- Vähennä – vähentää halutun luvun mitasta
- Puolita – jakaa mitan kahdella
- Tuplaa – kertoo mitan kahdella
- Lisää pysyvästi – lisää luvun mittataulukon mitoille
- Vähennä pysyvästi – vähentää luvun mittataulukon mitoista
- Useita pysyviä – voidaan valita useita valintoja kerrallaan
- Jaa pysyvästi – annetulla luvulla voidaan jakaa mittoja

- Tuhoa rivi – poistaa taulukosta rivin
- Puhdista rivi – poistaa rivin sisällön
- Lisää rivi – lisää tyhjän rivin taulukkoon

3. Käytä tarvittavia toimintoja ja valitse Vie ja tallenna normaalisti.

Lukuja voi muuttaa myös kirjoittamalla tai muuttaa Käyttäjäympäristö parametritaulun desimaaliksi 1.