

BOULDEROINTIIN SOVELTUVIEN KIIPEILYHOUSUJEN SUUNNITTELU JA MATERIAALITESTAUS

Koulutusala Kulttuuriala	
Koulutusohjelma Muotoilun koulutusohjelma	
Työn tekijä(t) Enja Puurunen	
Työn nimi Boulderointiin soveltuvien kiipeilyhousujen suunnittelu ja materiaalitestausta	
Päiväys 15.5.2016	Sivumäärä/Liitteet 35/22
Ohjaaja(t) Ulla Rytönen	
Toimeksiantaja/Yhteistyökumppani(t) Voema Kuopion Kiipeilykeskus	
<p>Tiivistelmä</p> <p>Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli tutustua, tutkia ja testata materiaalia boulderointiin soveltuviin kiipeilyhousuihin, sekä suunnitella housumalli miehille ja naisille. Molemmista housumalleista valmistettiin myös mallikappaleet. Toimeksiantajana tässä opinnäytetyössä oli Voema Kuopion kiipeilykeskus.</p> <p>Opinnäytetyön tekeminen aloitettiin tuotemerkkivertailulla, jolla kartoitettiin jo nykyisiä olemassa olevia brändejä ja heidän käyttämiään malleja ja materiaaleja. Valittuja materiaaleja testattiin itse kehitetyllä hankauksenkestotestillä ja testituloksia käytettiin hyväksi materiaalin valinnassa. Suunnittelussa on niin ikään käytetty apuna tuotemerkkivertailua. Suunnitelluista malleista toteutettiin mallikappaleet. Opinnäytetyöhön on vaikuttanut toimeksiantaja, sekä tekijän oma asiantuntijuus harrastajana.</p> <p>Tämän opinnäytetyön tuloksena on tehty valmiit housumallit miehille ja naisille, sekä materiaalitutkimus, joita toimeksiantaja voi hyödyntää tuotantoa suunnitellessa.</p>	
Avainsanat Boulderointi, testaus, materiaalit, vaatetus suunnittelu, kiipeilyhousut	

Field of Study Culture			
Degree Programme Degree Programme in Design			
Author(s) Enja Puurunen			
Title of Thesis Material Testing and Planning of Climbing Pants Suitable for Bouldering			
Date 15.5.2016		Pages/Appendices	35/22
Supervisor(s) Ulla Rytönen			
Client Organisation /Partners Voema Kuopio Climbing Gym			
<p>Abstract</p> <p>The main purpose of this thesis was to get to know, explore, and test fabrics for climbing pants suitable for bouldering, and to design a model for men and women. A prototype was also made from both pant designs. The thesis was commissioned for Voema, a climbing gym in Kuopio.</p> <p>The thesis was started with a comparison of different brands, for surveying already existing brands along with their products and materials. A test for the friction resistance of fabrics was also developed and the test results were used to guide the choice of material. The comparing of brands was also used to help the design process. Prototypes were made for both designs. Both the principal and the maker's own knowledge as a hobbyist had an influence on the thesis.</p> <p>The thesis results in the models made for men and women and the material study for the principal to be used when planning production.</p>			
Keywords Bouldering, testing, materials, clothing design, climbing pants			

SISÄLTÖ

1	JOHDANTO	5
2	TYÖN LÄHTÖKOHDAT	6
2.1	Yhteistyökumppani	6
2.2	Boulderointi	7
2.3	Omat taustat	9
2.4	Työn kulku	10
2.5	Käsitteitä	11
3	MATERIAALIN HANKINTA JA TESTAUS	12
3.1	Puuvilla materiaalina	13
3.2	Materiaalin hankinta ja testaus	14
4	SUUNNITTELU JA VALMISTUSPROSESSI	16
4.1	Suunnittelu	16
4.2	Mallikappaleiden valmistus	25
5	LOPPUPÄÄTELMÄT	31
	LÄHTEET JA TUOTETUT AINEISTOT	33
	LIITTEET	1
	LIITE 1: TUOTEMERKKIVERTAILU	1
	Liite 2: HANKAUKSENKESTOTESTIN TYÖSUUNNITELMA	9
	Liite 3: Hankauksenkestotesti	10
	LIITE 4: T-PAITOJEN JA TOPPIEN LUONNOKSIA	0

1 JOHDANTO

Sain aiheen opinnäytetyölleni Kuopion kiipeilykeskukselta, Voemalta keväällä 2015. Heillä oli jo aikaisemmin ollut ajatuksissa aloittaa tuottamaan Suomessa, etenkin Savossa, valmistettuja kiipeilyvaatteita. Siihen he tarvitsivat yhteistyökumppania ja kysyivät minua. Otin haasteen vastaan ja tuloksena on tämä opinnäytetyö.

Laajuuden vuoksi on tämä opinnäytetyö rajattu koskemaan ainoastaan kiipeilyhousuja. Esittämissäni luonnoksissa on kuitenkin mukana myös yläosien luonnoksia, kokonaisuuden ymmärtämisen vuoksi. Tämän opinnäytetyön tavoitteena on tutkia ja löytää sopiva materiaali boulderointiin tarkoitettuihin kiipeilyhousuihin, testata niitä sekä suunnitella ja valmistaa mallikappaleet miehille ja naisille.

Oppiaineeni Savonia-ammattikorkeakoulussa on Tekstiilimuotoilu, joten näin ollen opinnäytetyön pääpaino on materiaalissa ja sen tutkimisessa. Taustoihini ei kuulu vaatetusalan opinnot, vaan olen ollut käsitöiden aktiiviharrastaja usean vuoden ajan. Savonia-ammattikorkeakoulussa olen käynyt yhden kokeilevan muotoilun kurssin, jossa harjoittelimme kuosittelua, sekä hiukan kaavoitusta.

Olen jonkin verran ommellut itselleni vaatteita ja olen nopea oppimaan ja omaksumaan uusia asioita, sekä osaan nopeasti soveltaa oppimaani käytännössä.

2.1 Yhteistyökumppani

Yhteistyökumppanina tässä opinnäytetyössä on Voema, Kuopion Kiipeilykeskus, joka on erikoistunut boulderointiin. Sisäkiipeilyn tarkoituksena on kiivetä reittejä, jotka muodostuvat erilaisista, mutta saman värisistä otteista. Kuvissa kaksi ja kolme (s. 7) on nähtävissä erilaisia reittejä.

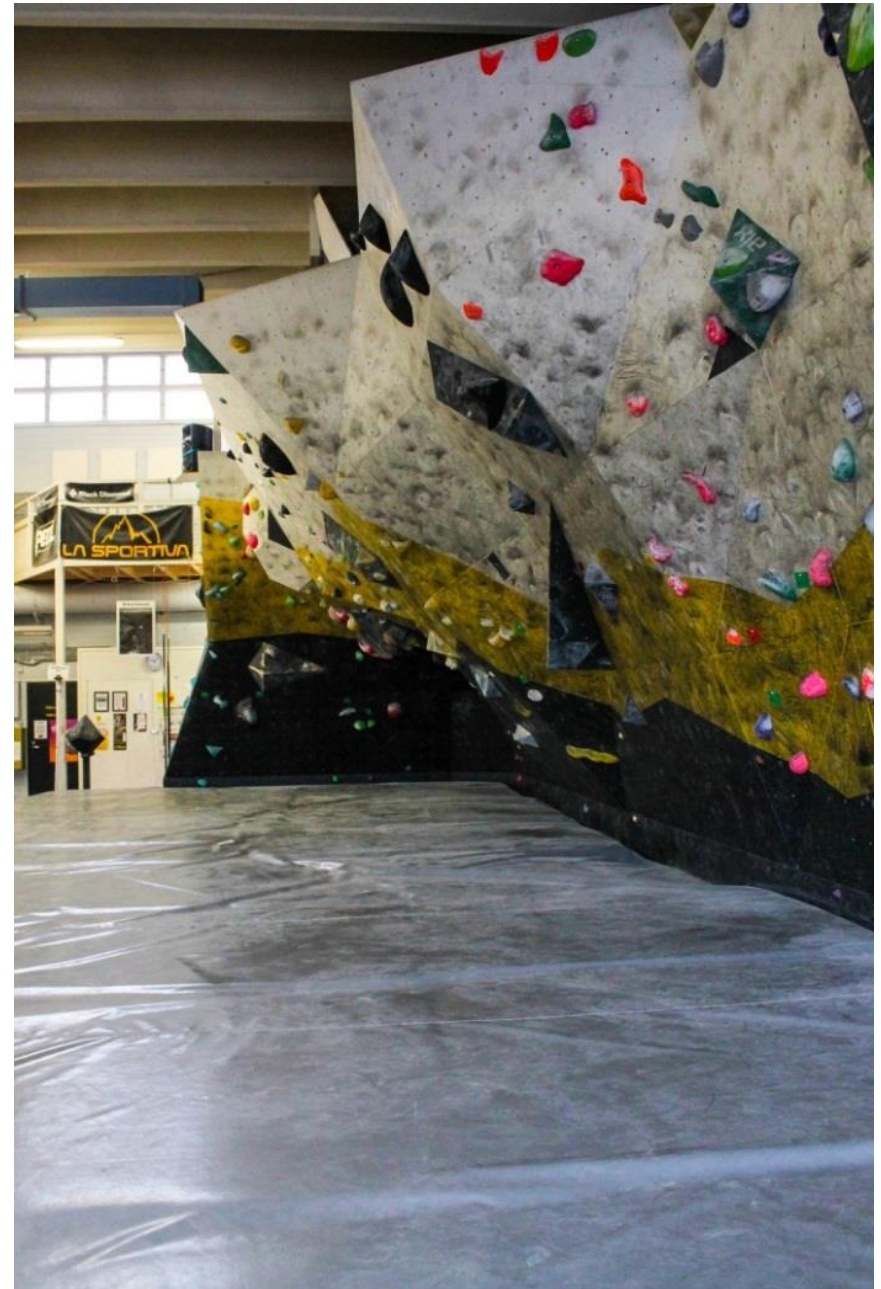
Voemalle voi mennä ilman ajanvarausta tai ilman aikaisempaa kiipeilytaustaa. Keskukselta voi vuokrata kiipeilykengät ja asiantunteva henkilökunta opastaa alkuun. Keskuksella on myös parvi lämmittelyä varten.

Voema tarjoaa myös monipuolisesti erilaisia ja eri tasoisia kiipeilykursseja, sekä esimerkiksi pilates- ja acroyoga-kursseja.

Keskus on keskittynyt enimmäkseen boulderointiin, johon sen suurin osa kiipeilyseinistä on varattu. Voemalta löytyy myös 8 m korkea köysiseinä (kuva 3, s. 7). Keskuksessa on myös Voema-shoppi, josta voi ostaa erilaisia kiipeilyvarusteita, sekä vaatteita. Voemalla on myös mahdollista järjestää erilaisia tapahtumia, kuten polttareita, lasten syntymäpäiviä tai työpaikan virkistätymispäiviä. (Voema 2016)



Kuva 1. Voema logo



Kuva 2. Voeman kisaseinä (Puurunen 2016)



Kuva 1. Voeman tatti ja köysiseinä (Puurunen 2016)

2.2 Boulderointi

Tässä kappaleessa avaan käsitettä boulderointi. Kiipeilyssä on kuitenkin useita eri alalajeja, kuten sportti, trädi ynnä muita, joita ei käsitellä tämän opinnäytetyön tiimoilta. Tästä johtuen jätän nämä käsitteet vähemmälle tarkastelulle. Lisää tietoa saa esimerkiksi Suomen Kiipeilyliitto SKIL ry:n verkkosivuilta.

Kirjassa Seinäkiipeily, kuvailevat Koski ja Arasola boulderointia seuraavasti:



Kuva 2. Toisinaan kiipeilijä joutuu asettamaan itsensä pieniin ja hankaliin paikkoihin. (Puurunen 2015)

”Boulderointi tulee vierasperäisestä sanasta boulder (iso kivi, lohkare) ja tarkoittaa kiipeilyä esimerkiksi kallio- tai sisäkiipeilyseinällä, isolla siirtolohkareella, kiviaidalla – siis lähes missä vain. Harrastuksen alkuun pääsee vähillä välineillä; kiipeilykengät, mankkapussi ja ulkona boulderpatja eli crashpad. Vaikka boulderointia tehdään ilman kiipeilyvaljaita ja -köysiä, on se silti turvallinen kiipeilyn muoto, kun se tapahtuu turvallisella korkeudella.” (Koski ja Arasola 2006, 19.)

Kiipeilylle on tyypillistä, että ylös pyritään menemään mahdollisimman vaikeasta kohdasta, mahdollisimman helpolla tavalla. Boulderointi on urheiluna haastavaa niin fyysisesti, kuin myös henkisesti. Usein joutuu pohtimaan useita eri mahdollisuuksia kiivetä jokin tietty reitti, ja mitkä ovat omat haasteet. Riittääkö rohkeus tai kestävyys? Yltääkö kriittiseen otteeseen? Fyysinen rasitus kohdistuu koko vartaloon, mutta erityisesti ylävartaloon. Usein kiipeilyreiteillä joudutaan venymään ja menemään kasaan ääripäästä toiseen. Kuvasta neljä (s.7) on nähtävillä, kuinka ahtaalle kiipeilijä välillä joutuu.



Kuva 3. Kiipeilijä suorittamassa nousua reitillä Harmonia assis (Puurunen 2015)

2.3 Omat taustat

Olen aloittanut kiipeilyn keväällä 2013 Kuopiossa. Ensimmäinen kosketus kiipeilyyn tuli kaverin kautta, joka vei minut ja avopuolisoni tutustumaan Kuopiohallille, jossa vielä tuolloin sijaitsi pieni kiipeilyseinä. Kiipeilykärpänen ei



Kuva 4. Jalkojen liikkuvuus on kiipeilyssä tärkeää. (Hakkarainen 2015)

puraissut aivan heti, vaan vaadittiin vielä muutama käynti hallilla ja muutama kerta ulkona kalliolla, kun tuo kärpänen puraisi oikein kunnolla. Aloitin kiipeilyn varsinaisesti kesällä ulkokalliolta köysikiipeillen. Kesällä tuli muutaman kerran ulkona kiivettyä ja omat välineet hommattua. Mutta kun syksyllä aloitimme käymään keväällä avatussa kiipeilykeskuksessa, Voemalla, alkoi kiinnostus boulderointia kohtaan kasvaa. Alkuun tulikin käytyä treenaamassa n. 4 kertaa viikossa, ja joskus useamminkin, joten kehitystä alkoi tapahtua ja pian harrastuksesta olikin tullut elämäntapa.

Olen siis harrastanut kiipeilyä, pääasiassa boulderointia, kolme vuotta. Kun alkuun treenasin sisähallissa, en uskonut koskaan lähteväni ulos boulderoimaan,

vaan ajattelin pitäväni hauskaa ja kuntoa yllä sisällä. Kiipeily on kuitenkin sosiaalinen laji, ja Voemalta tutuksi tulleet kaverit saivat houkuteltua kokeilemaan ulkona boulderointia. Siitä lähtien treenaamiseni on ollut lähinnä ulkokiipeilyä varten.

Taustoihini ei siis kuulu vaatetusalan opinnot, vaan ainoastaan tässä koulussa käymäni yksi kurssi. Tästä syystä koin tarpeelliseksi tutkia omia valmiuksiani SWOT-analyysin kautta, joka on nähtävillä kuviossa 1, jolla hahmottelin projektin mahdollisuuksia ja uhkia.

SWOT-analyysi

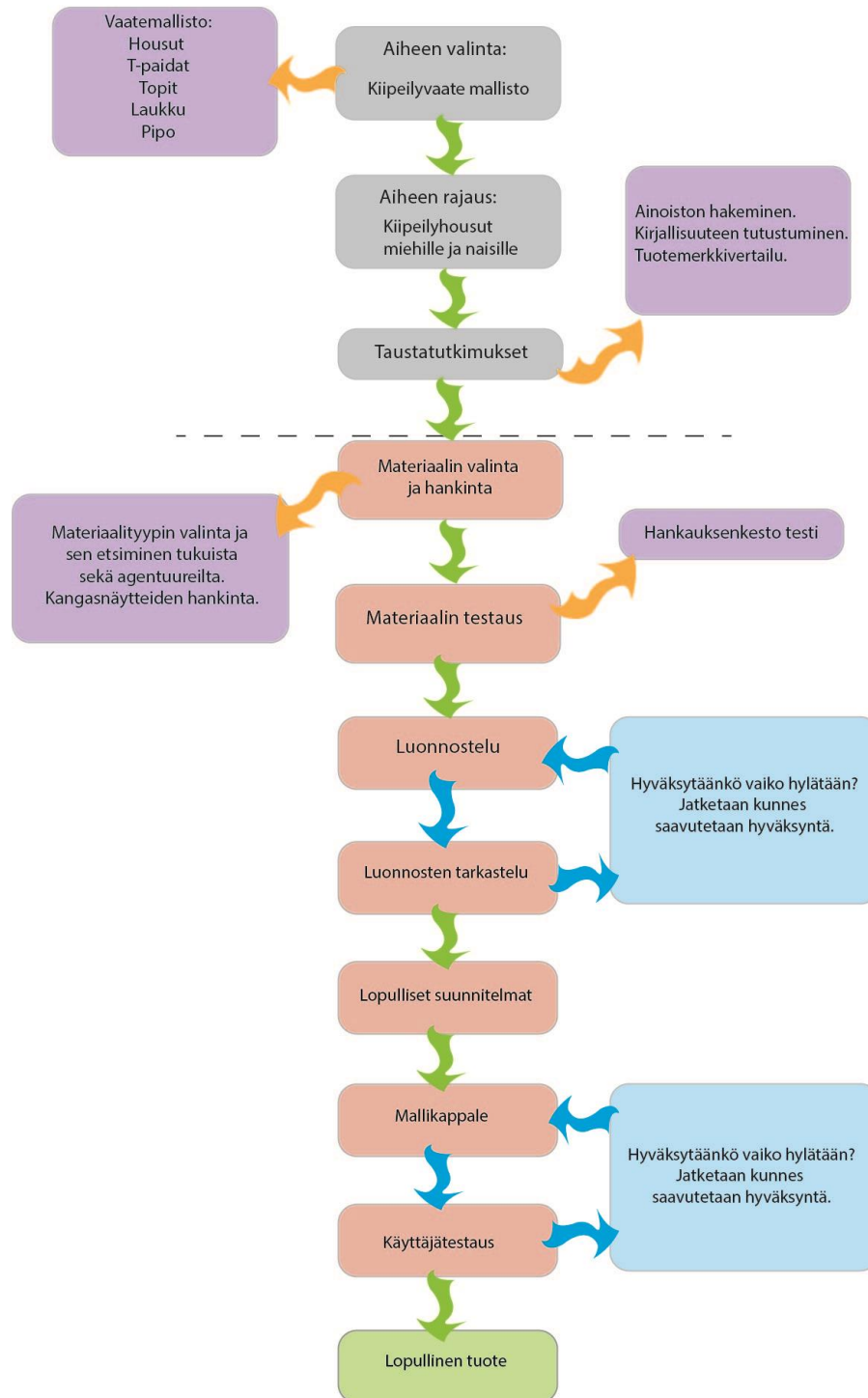
VAHVUUDET	HEIKKOUEDET
<ul style="list-style-type: none"> - Tekstiilialan koulutus - Asianuntijuus - Kiinnostus - Sinnikkyys 	<ul style="list-style-type: none"> - Ei vaatetusalan koulutusta - Aikataulut - Puutteellinen osaaminen - Aikaansaaminen
MAHDOLLISUUDET	UHAT
<ul style="list-style-type: none"> - Ura - Tunnettavuus - Kontakteja - Osaamisen kehittäminen - Uuden oppiminen - Asiantuntijuuden kehittyminen - Kehittynyt projektinhallintakyky 	<ul style="list-style-type: none"> - Oma osaaminen puutteellista - Aikataulun pettäminen - Valmistajaa ei saada - Mallit eivät ole onnistuneita - Ei myy - Rahoituksen puute

Kuvio 1. Swot-analyysi (Puurunen 2015)

Työn kulku

10 (57)

2.4 Työn kulku



Työn kulkua olen määritellyt kuviossa 2. Projekti on aloitettu aiheen valinnalla, jonka jälkeen sitä on rajattu. Seuraavaksi olen hankkinut taustatietoa aiheesta, tehnyt tuotemerkkivertailun (Liite1), sekä lukenut kirjoja, tutkinut erilaisia verkkosivuja sekä ottanut huomioon oman asiantuntijuuteni harrastajana. Tämän jälkeen olen ryhtynyt tutkimaan materiaaleja, hankkinut näytteitä ja testannut niitä. Samalla olen tehnyt suunnitelmia ja luonnoksia malleista. Mallien hyväksynnän jälkeen on tehty lopulliset suunnitelmat, joidenka pohjalta on aloitettu mallikappaleiden valmistus. Mallikappaleita valmistettiin useita ja niitä testattiin ja jatkokehiteltiin, kunnes lopullinen tuote oli valmis.

Kuvio 2. Työn eteneminen
(Mukaillen Anttila 2006, 235)

2.5 Käsitteitä

Mankkapussi = Magnesiumpussi, magnesiumia käytetään pitämään kädet kuivana suorituksen ajan

Crashpad = pädi = patja, jolla turvataan kiipeilijän alastulo

Reitti = ennalta määrätty kohta, josta mennään ylös

Ote = tietty kohta, kivessä/kalliossa, josta pidetään kiinni. Sisähallissa käytetään muovisia, seinään ruuvattavia, siirrettävissä olevia otteita reittien luomiseen.

Sendi = Reitin kiipeäminen

Tatti = Termi, jota käytetään sisäkiipeilyhallissa olevasta seinän muodosta

(Lankinen, 2016)

3 MATERIAALIN HANKINTA JA TESTAUS

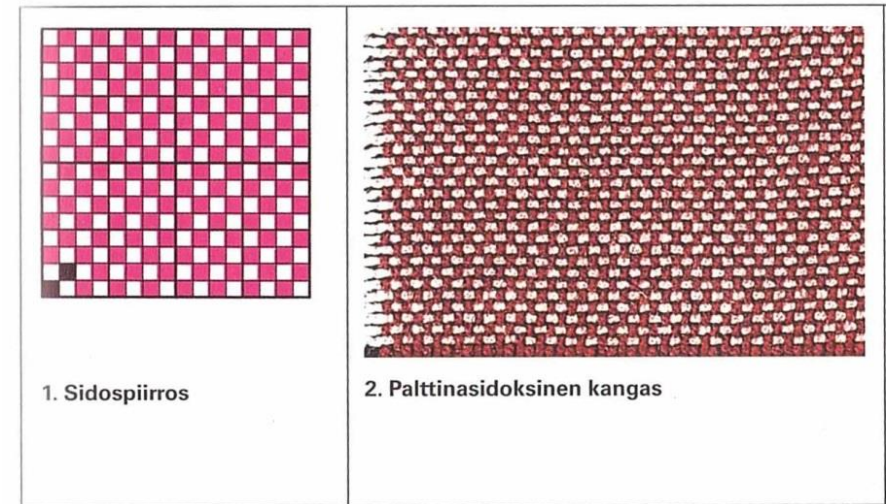
Heti alussa keskustelimme Voeman kanssa, mistä materiaalista housujen tulisi olla valmistettu. Ja tätä lähdinkin selvittämään koululta lainaamieni materiaalinäytteiden avulla. Selkeäksi visioksi nousi joustava puuvillasekoite. Puuvillasekoitetta on käytetty materiaalina monien valmistajien toimesta (Liite 1) ja se on myös aiemmalla käyttäjäkokemuksella todettu kestäväksi sekä miellyttäväksi päällä.

Aloitin materiaalin valinnan tutkimalla kymmenen eri kiipeilyvaatteita valmistavan yrityksen valikoimia ja mitä materiaaleja he olivat käyttäneet (Liite 1.). Otin vertailuun mukaan alan suurimpia brändejä, joilla oli ollut jo useammat kiipeilyhousut markkinoilla. Tutkimuksessa kävi ilmi, että suurin osa valmistajista

käyttää materiaalina puuvillasekoitetta, suhteella 97 % puuvillaa ja 3 % elastaania. Jotkut valmistajista käyttivät myös kokonaan tekokuituja. Kaikista tutkimistani malleista en päässyt tarkastelemaan kankaan sidoksia. Muutaman mallin sain kuitenkin käsiini ja niissä oli käytetty sidoksina panamaa, palttinaa ja Z nousevaa toimikasta.

Palttina: Kuvassa 7.

”Palttinasidos on yksinkertaisin ja samalla tihein loimi- ja kudelankojen risteily. Kukin loimilanka kulkee vuorotellen yhden kudelangon yli ja ali. Sidospisteet koskettavat toisiaan kummallakin puolella. Perusruutu käsittää kaksi loimilankaa ja kaksi kudelankaa. Sidos on kankaan oikealla ja nurjalla samanlainen.

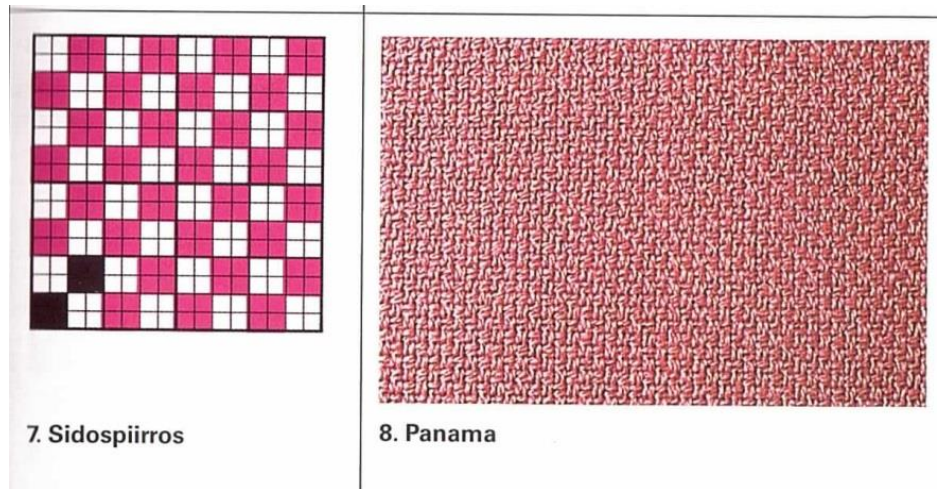


Kuva 7. Palttinasidos.(Eberle, Hermeling, Hornberger, Kilgus, Menzer, Ring 2013, 73)

Suurimmasta mahdollisesta sidospisteiden määrästä johtuen palttinan hankaus- ja vetolujuus on erittäin suuri.” (Eberle, Hermeling, Hornberger, Kilgus, Menzer ja Ring 2013, 73.)

Panama: Kuvassa 8 sivulla 13. Panama on palttinasta johdettu sidos.

”Panamasidos näyttää punotulta. Sidos syntyy siten, että kaksi tai useampia lankoja kulkee rinnakkain sekä loimen ja kuteen suunnassa samassa vireessä.” (Eberle, Hermeling, Hornberger, Kilgus, Menzer ja Ring 2013, 73.)



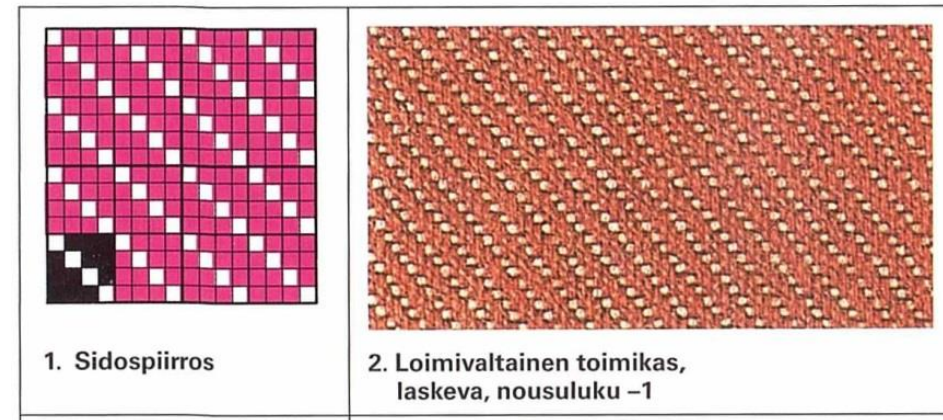
Kuva 8. Panamasidos. (Eberle, Hermeling, Hornberger, Kilgus, Menzer ja Ring 2013, 73.)

Kuten palttina, on panama erittäin kestävää niin hankaus- kuin vetolujuudeltaan, sen usean sidospisteen ansiosta.

Toimikas: Kuvassa 9.

”Toimikassidoksen tunnistaa sen vinottain kankaan yli kulkevista juovista eli toimiviivoista. Kun toimiviiva kulkee vasemmalta alhaalta oikealle ylös, sitä sanotaan (Z) nousevaksi, kun se kulkee vasemmalta ylhäältä oikealle alas, se on (S) laskeva. Pienimmän mahdollisen toimikkaan perusrudussa on kolme loimi- ja kolme kudelankaa. Sidospisteiden väliin syntyy lankajuoksuja eli loimi- ja kudelankoja ei ole sidottu useamman langan matkalla.

Toimikassidoksiset kankaat voivat olla sidoksen ja lankatiheyden mukaan pehmeitä ja ilmavia, mutta myös sileitä, tiiviitä ja kulutusta kestäviä.” (Eberle, Hermeling, Hornberger, Kilgus, Menzer ja Ring 2013, 73.)



Kuva 9. Toimikassidos. (Eberle, Hermeling, Hornberger, Kilgus, Menzer ja Ring 2013, 74.)

Toimikassidoksia voi olla useita erilaisia, kuten tasavaltainen toimikas, leveäviivainen toimikas ja toimikas vaihtelevalla toimiviivan leveydellä. Toimikkaasta johdettuja sidoksia ovat muun muassa vinotoimikas, murtotoimikas ja ristitoimikas. Näistä sidoksista ja niiden ominaisuuksista voi lukea lisää kirjasta Ammattina vaate. (Eberle, Hermeling, Hornberger, Kilgus, Menzer ja Ring 2013)

3.1 Puuvilla materiaalina

Puuvilla on materiaalina melko kestävä. Sen vetolujuus on hyvä, kuten myös hankauslujuus sekä repäisylujuus. Puuvillan murtolujuus on lajikkeesta riippuen 18 - 52 cN/tex. Esimerkiksi viskoosin vastaava lujuus on 15 - 30 cN/tex. Polyesterilla vastaava lujuus on 30 - 70 cN/tex.

Murtolujuudella tarkoitetaan kuidun lujuutta sen ollessa kuiva, ja se ilmoitetaan muodossa cN/tex. Lujuudella tarkoitetaan sitä voimaa, jonka kuitu kestää

murtumatta, sen altistuessa staattiselle voimalle. (Boncamper 2011, 39 - 41, 107, 236, 305.)

cN-merkinnällä tarkoitetaan sentti Newtonia, ja tex-merkintä on kuidun mittayksikkö, eli kuinka monta grammaa kuitu painaa, kun sitä on 1000 m. Eli 1 tex = 1 g/1000 m.

Tästä voidaan päätellä, että puuvilla on heikompaa kuin polyesteri, mutta lujuudeltaan kuitenkin melko kestävä verrattaessa esimerkiksi viskoosiin.

Puuvillakuidun ominaisuuksia voidaan kuitenkin parantaa lisäämällä siihen synteettisiä kuituja. Näin saadaan esimerkiksi ominaisuuksiltaan joustavaa ja kestävä kangasta, menettämättä puuvillan miellyttävää tuntua. Puuvilla sitoo itseensä paljon kosteutta, josta johtuen se ei sähköisty tai ala tuntua märältä, eikä tarraudu ihoon. Puuvilla kestää myös paljon pesua ja sen säänkesto on kohtalainen. Pitkään auringolle altistunut puuvilla voi heiketä. (Boncamper 2011, 109.)

Kirjassa Tekstiilioppi Boncamper kuvailee sekoitussuhteita seuraavasti;

”Tavallisia ovat polyesteri ja polyamidi. Sekoitussuhde on usein esimerkiksi 33 % puuvillaa, 67 % polyesteriä. Näin yhdistetään

puuvillan miellyttävä tuntu ja synteettisten kuitujen oikenevuus, mittapysyvyys ja keveys.” (Boncamper 2011, 112.)

Itse olen omistanut useammatkin täysin keinokuidusta valmistetut housut ja mielestäni ne eivät pärjää puuvillalle mukavuudessaan. Olen myös kokenut, että keinokuidut voivat olla jopa hiostavampia kuin puuvilla.

3.2 Materiaalin hankinta ja testaus

Seuraavaksi lähdin tutkimaan ja ottamaan selvää, mitä kangastukkuja Suomessa on. Tähän avuksi sain opettajaltani Ulla Rytköseltä oivan lista, jonka avulla lähdin kartoittamaan mahdollisia toimittajia. Osan tukuista löysin nettisivujen kautta.

Etsin siis kangasta, joka oli materiaaliltaan 97 % puuvillaa ja 3 % elastaania ja paino n. 210 – 230 g/m². Sidokseksi olisin halunnut panaman, sen kestävyys ja ulkonäön vuoksi, mutta sitä ei ollut saatavilla. Löysin kuitenkin paikallisesta kangaskaupasta, Savon palasta, muutaman metrin kangasta, joka olisi ollut täydellistä housuihin. Kangas oli joustavaa puuvilla elastaania, sidoksena panama. Valitettavasti tätä kangasta ei kuitenkaan ollut mahdollista tilata enempää.

Otin tukkuihin yhteyttä ensin sähköpostilla ja sen jälkeen soittamalla. Vastaanotto ei ollut opiskelijalle kovin lämmin, mutta kun kerroin, millaisia määriä kangasta olisin tarvinnut, joka oli alkuarvion mukaan noin 300 m yhteensä, kahdessa eri värissä, alkoi tavaraa löytyä. Otin yhteyttä kaiken kaikkiaan ainakin noin kymmeneen kangastukkuun ja näistä kymmenestä viidestä sain jonkin näköisen vastauksen ja lopulta kolmesta paikasta sain kangasnäytteitä. Kaikilla tukuilla ei ollut edes tarjota kaipailemaani materiaalia, tai muuta vastaavaa. Muutamaan paikkaan lähetin näytteen Savon palasta löytämästäni kankaasta ja sen mukaan sain sitten materiaalinäytteitä. Osan materiaalinäytteistä löysin Kuopion Eurokankaasta.

Seuraavaksi aloitin materiaalitestauksen, jonka aion suorittaa martindale-testillä, eli hankauksenkestotestillä, mutta koska koulun testaslaitteet eivät olleet

käytettävissä kehitin oman hankauksenkestotestin. Pohdin myös, että normaalit hankauksenkestotestit eivät olleet riittäviä, sillä ne on suunniteltu tutkimaan kankaan normaalia kulumista. Tällä tarkoitetaan haaroihin kohdistuvaa hankausta, joka syntyy kävellessä, sekä kainalon alueella hihan hankausta kylkeä vasten. Tein siis hankauksenkestosuunnitelman, jonka esittelen tarkemmin Liitteessä 2. Hankauksenkeston testaaminen on tässä tuotteessa tärkeää, sillä kankaaseen kohdistuu paljon hankausta kiveä vasten. Testillä halusin simuloida tuon hankauksen. Testaaminen tapahtui siten, että kangasta hangattiin kevyesti hiomapaperilla, kunnes havaittiin loimi- tai kudelman katkeaminen. Hankauskerrat laskettiin tarkasti ja niiden välillä tehtiin havaintoja, onko tapahtunut nyppyyntymistä tai virttymistä. Testasin kahdeksaa erilaista kangasta, joista ensimmäinen oli standardipuu villakangas ja toinen paksu denim. Näiden avulla pystyin tekemään vertailua, kuinka kestävä kangas oli. Testi on kokonaisuudessaan tarkasteltavissa liitteessä kolme. Testauskankaista 7 ja 8 puuttuvat kuvat, sattuneen tietoteknisen hankaluuden vuoksi. Kävi ilmi että Cabrera- niminen kangas olisi kaikista kestäväntä. Testaustuloksien yhteenveto on nähtävillä taulukossa 1.

Testissä hyväksi osoittautunutta Cabrera-kangasta oli jonkin verran saatavilla ja kyselyäni saatavuuksia, olisi tehdas ollut valmis tekemään haluamaamme väriä minimitilauksella, joka oli 300 m. Kolmesataa metriä oli kuitenkin liikaa yhtä väriä, joten asia jäi hautumaan. Tukulla oli kuitenkin useaa eri väriä valmiiksi varastossa, joista toimeksiantajan kanssa voisimme valita sopivat värit.

Valitsimme materiaaliksi siis puuvillasekoitteen. Päätökseen vaikutti puuvillan ominaisuudet ja se, mitä muut valmistajat ovat käyttäneet omissa malleissaan. Ne on myös käytössä todettu toimiviksi.

TAULUKKO 1. HANKAUKSENKESTOTESTIN YHTEENVETO

Kauppanimi ja materiaalikoostumus:	Hankausmäärä/kertaa
Standardi puuvilla 100 %	40
Denim, 100% Puuvilla	80
Mallorca 2. 97% puuvilla 3% elastaani	50
Barbie Power Soft, 97% puuvilla 3% lycra	200
Sargaa Lycra Comfort 97% puuvilla 3% lycra	90
Dynamo (Työvaatekangas) 60% puuvilla, 20% polyesteri, 20% EME = muuntoelastaanikuitu	300
Cabrera 97% Puuvilla, 3% elastaani	431
Diamant, 95% puuvilla, 5% elastaani	270

4 SUUNNITTELU JA VALMISTUSPROSESSI

4.1 Suunnittelu

Ennen suunnittelun aloitusta tein taustatutkimusta, jossa selvitin millaisia erilaisia ominaisuuksia alan johtavat brändit olivat käyttäneet omissa housumalleissaan (Liite 1). Tutkin myös erilaisia liikeratoja, joita kiipeilyn aikana voi olla. Kriittisimmät kohdat ovat, kun jalkaa nostetaan todella korkealle, takapuoli ja takareisi sekä polvitaive. Näille kohdille kankaaseen kohdistuu paljon vetoa ja venymistä. Myös vyötärö laskeutuu alaspäin, joka oli otettava huomioon, jottei kiipeilijän takapuoli paljastu. Kuviin kolme ja neljä sivuilla kahdeksan ja yhdeksän on merkitty vihreillä nuolilla kriittisimmät kohdat, joissa housun liikkuvuus tulee vastaan. Tarkastelin myös housuja, joita jo omistin, sekä Voema-shopin valikoimaa ja tutkin millaisia teknisiä ratkaisuja niissä on käytetty. Selkeimmäksi liikkuvuutta lisääväksi tekijäksi nousi haarakiila.

Suunnittelussa otin myös huomioon muun muassa seuraavia vaatetusfysiologisia ja ergonomisia vaatimuksia: hyvä ulkonäkö, kestävyys, liikkuvuus, fysiologinen sopivuus ja huollettavuus.

Boulderoidessa sisällä, tai ulkona, on kiipeilijä alttiina vaihteleville lämpötiloille, joihin kehon täytyy sopeutua. Urheilusuorituksen aikana kehon lämpötila nousee huomattavasti. Ulkona kova tuuli, pakkanen ja kesällä kuumuus sekä kosteus asettavat omat haasteensa.

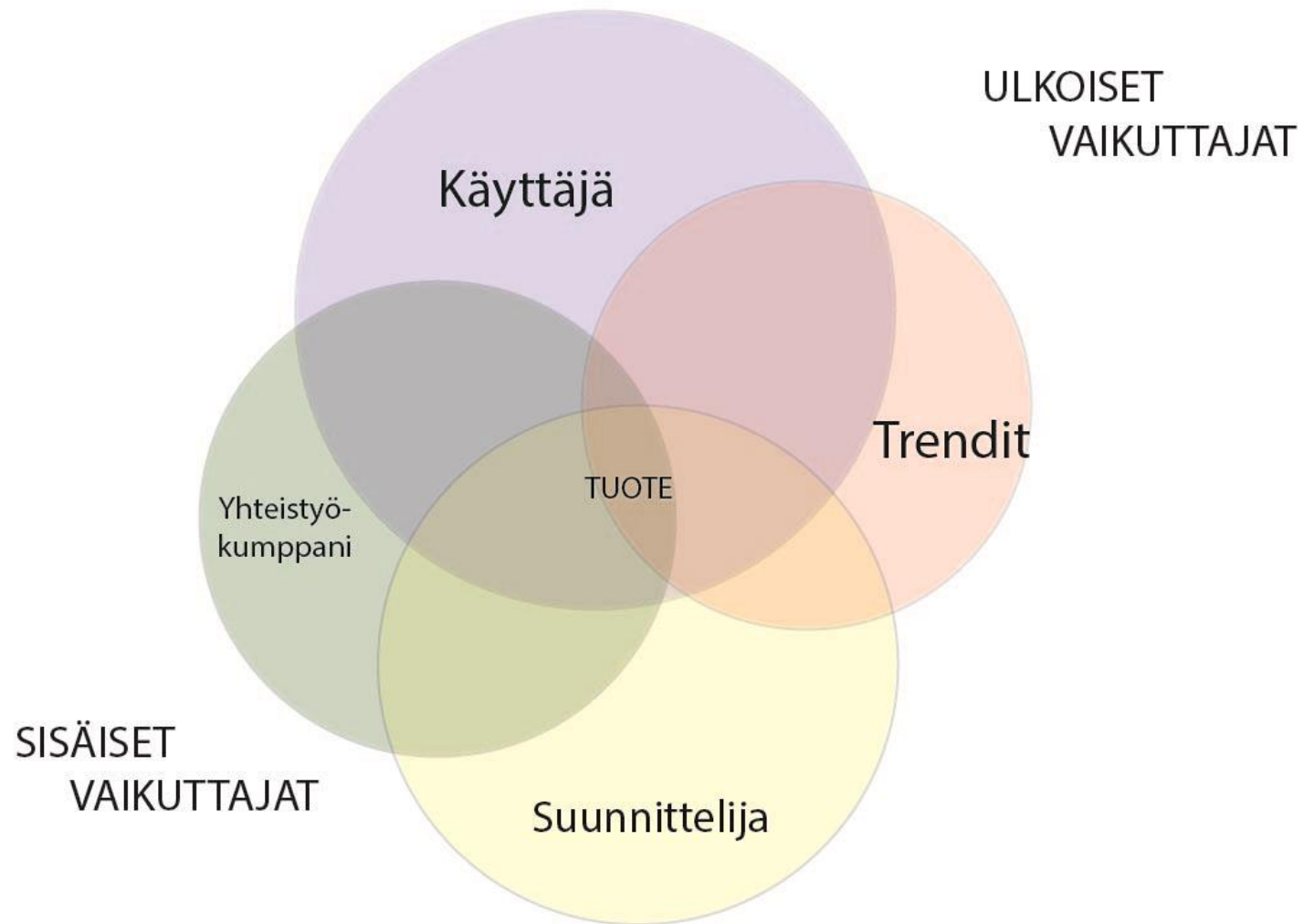
”Ihminen on alttiina erilaisille ilmastollisille vaikutuksille ja hänen vartalonsa vaatimukset voivat olla hyvin erilaisia. Aivojen säätelymekanismi pitää kehon lämpötilan n. 37 °C:ssa. Voimakkaassa liikkeessä keho tuottaa erittäin paljon lämpöä. Ylimääräisen lämmön täytyy poistua ihon ja hengityksen avulla. Iho johtaa noin 90 % vartalon tuottamasta lämmöstä vaatetuksen läpi, hengityksen avulla poistuu noin 10 %. ” (Eberle, Hermeling, Hornberger, Kilgus, Menzer ja Ring 2013, 49.)

Näiden seikkojen lisäksi huomioitavaa oli myös raajojen liikeradat, joka etenkin alaosassa oli erityisen tärkeää ja johon voitiin vaikuttaa kaavoituksella sekä kankaan laadulla. Materiaalissa oli huomioitavaa myös lämmönjohtokyky, sekä kosteuden siirto. Nämä seikat huomioon ottaen oli selkeää, että alaosasta suunniteltaisiin ennemminkin väljä, kuin ihon myötäinen.

Suunnitteluun vaikuttivat myös monet muut seikat. Yksi oli tietenkin yhteistyökumppani, joka oli suunnittelussa mukana, sekä käyttäjät. Käyttäjä vaatii tuotteelta hyvää ulkonäköä ja istuvuutta, sekä esteetöntä liikkumismahdollisuutta. Käyttäjään vaikuttavat trendit, mitkä värit ja mallit ovat juuri nyt pinnalla. Samat seikat vaikuttavat myös suunnittelijaan.

Seuraavassa kuviossa, sivulla 17, olen hieman hahmotellut asiaa ja samalla jaotellut vaikuttajat sisäisiin ja ulkoisiin tekijöihin.

SUUNNITTELUUN VAIKUTTAVIA TEKIJÖITÄ



Kuvio 3. suunnitteluun vaikuttavia tekijöitä (Puurunen 2016)

Aloitin luonnostelun Voeman kanssa käytyjen keskusteluiden pohjalta, sekä inspiraatiotaulun kautta. Yhtenä punaisena lankana suunnittelussa oli graafisuus ja selkeys. Tuotteen tulisi olla myös helposti lähestyttävä, sekä selkeästi enemmän "outdoor"- henkinen kuin liian sporttinen.



Kuva 10. Inspiraatiotaulu (Puurunen 2016)

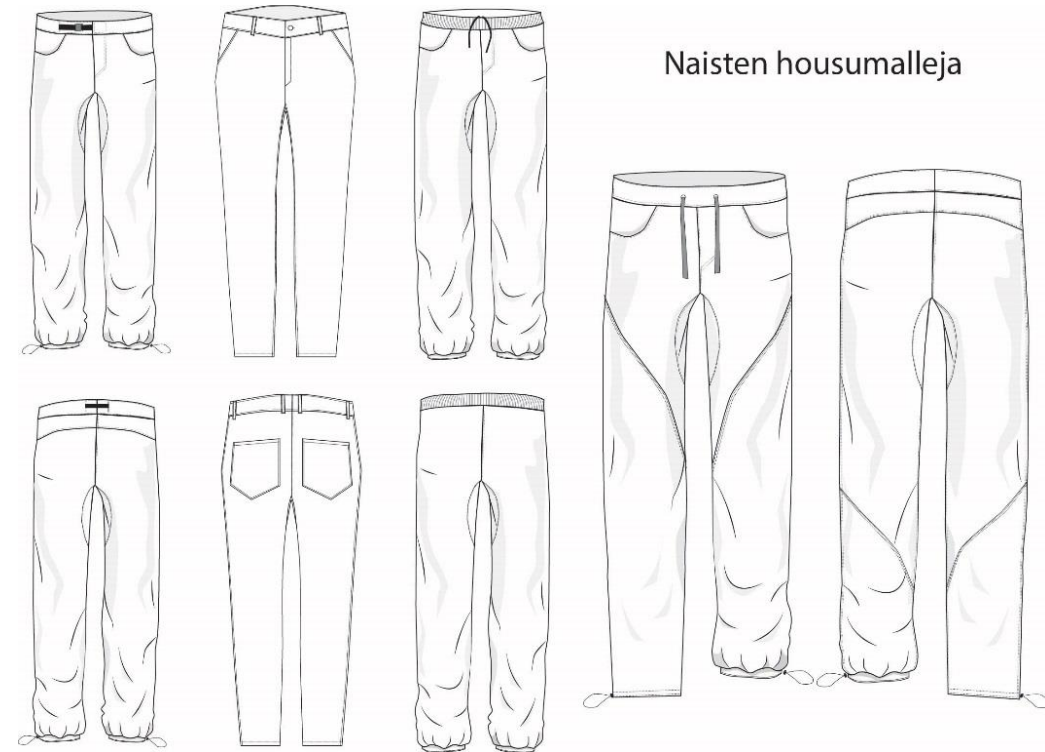


Kuva 11. Miesten housumallien suunnitelmia (Puurunen 2015)

Housuissa ideana oli tehdä niistä mahdollisimman selkeät. Ei liikaa taskuja, jotta ei synny työhousu-vaikutelmaa. Suunniteltiin niin, että taskut olisivat sekä edessä että takana. Yksi ehdoton suunnittelun lähtökohta oli haarakiiila, joka helpottaa korkeissa jalan nostoissa, sekä muutenkin tuo enemmän liikkuvuutta. Erilaisia suunnitelmia on nähtävissä kuvissa 11 ja 12.

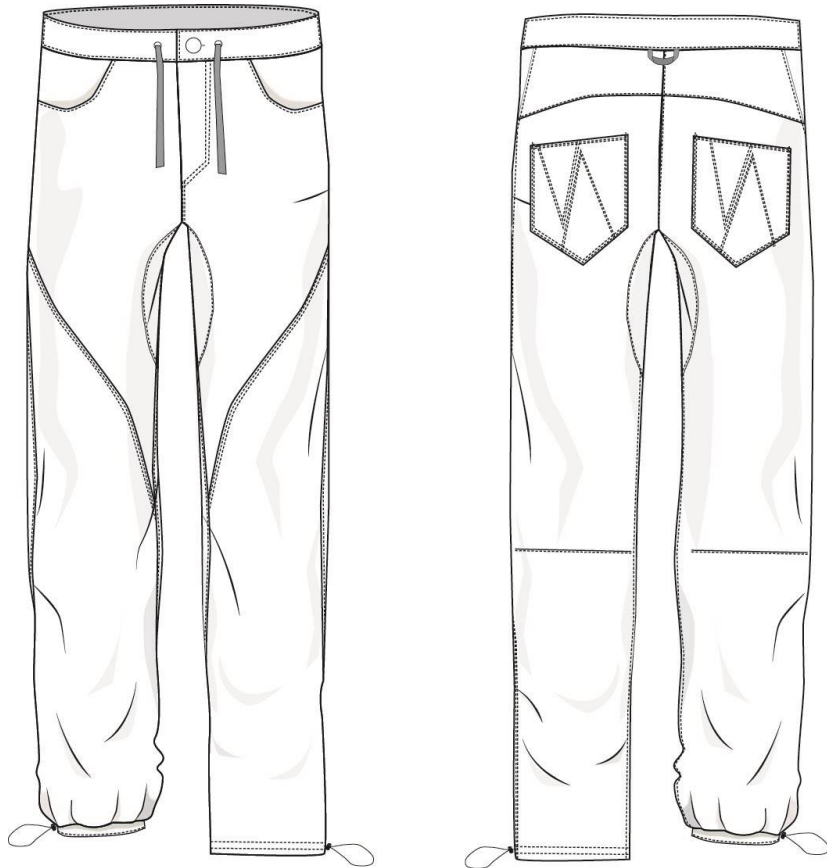
Suunnittelin siis miesten housuihin leikkaukset eteen, ilmettä tuomaan. Haarakiiila lisää liikkuvuutta, jota vaatii todella korkeat jalan nostot. Liikkuvuutta tarvitaan

myös polvitaiveeseen, johon suunnittelin yhden muotolaskoksen. Takataskuissa olisi tikattuna yrityksen logo. Vyötärössä on kiristysnauha, vetoketju ja nappi. Takasauman kohdalla on lenkki, johon voi tarvittaessa kiinnittää mankkapussin tai käyttää sitä ripustuslenkkinä. Lahkeensuissa on säädettävät kuminauhat, jotta lahkeet saa tarvittaessa kiristettyä ja esimerkiksi nostettua ylemmäs polven kohdalle. Suunnitelma nähtävissä kuvassa 13 sivulla 20.



Kuva 12. Naisten housujen suunnitelmia (Puurunen 2015)

Naisten housuihin suunnittelin samanlaiset leikkaukset ja haarakiilan kuin miesten housuihin, sekä niiden lisäksi leikkauksen takakappaleelle pohkeen kohdalle. Naisten housuissa ei ole vetoketjuhalkiota vaan kuminauha, sekä kiristysnauha. Myös naisten housuissa on lenkki mankkapussia varten. Etutaskujen suun suunnittelin suoraksi, jotta istuvuus olisi parempi. Naisten housut eivät siis ulkonäöllisesti poikkea paljoa miesten housuista. Suunnitelma nähtävissä kuvassa 14.



Kuva 13. Miesten housut, lopullinen suunnitelma.(Puurunen 2016)

Värejä miettiessämme voemalaisten Sami Romppaisen ja Sampsa Arosen kanssa, otimme tietenkin huomioon yrityksen omat värit, musta ja keltainen. Ja koska kyseessä on kuitenkin ulkoliikuntavaate, joka joutuu kovalle käytölle, tulisi värivalinnoissa ottaa huomioon myös kuinka helposti lika näkyy.

Kivillä rymyessä ei lialta voi välttyä. Mankka on valkoista ja sekin näkyy hyvin tummissa housuissa. Housuja olisi hyvä saada ainakin kahdessa eri värissä ja mietimme mitä nuo värit olisivat.

Yksi ehdoton värisuosikki oli ruskea, johon olisi sitten myös helppo yhdistellä muita värejä. Toiseksi väriksi mietittiin tiilenpunaista tai sinistä. Värit ovat kuitenkin vielä tarkkaan päättämättä, koska kankaan saatavuus vaikuttaa myös niihin. Kuvissa 15 – 18 on nähtävillä jo suunniteltuja värejä sekä eri värikokeiluja miesten housuissa.



Kuva 14. Naisten housut lopullinen suunnitelma. (Puurunen 2016)



Kuva 15. Miesten ruskeat housut. (Väripaletti Romppainen 2015. Tasokuva ja valokuva Puurunen 2016/2015)



Kuva 16. Miesten siniset housut. (Väripaletti Romppainen 2015. Tasokuva ja valokuva Puurunen 2016/2015)



Kuva 17. Miesten harmaat housut. (Väripaletti Romppainen 2015. Tasokuva ja valokuva Puurunen 2016/2015)

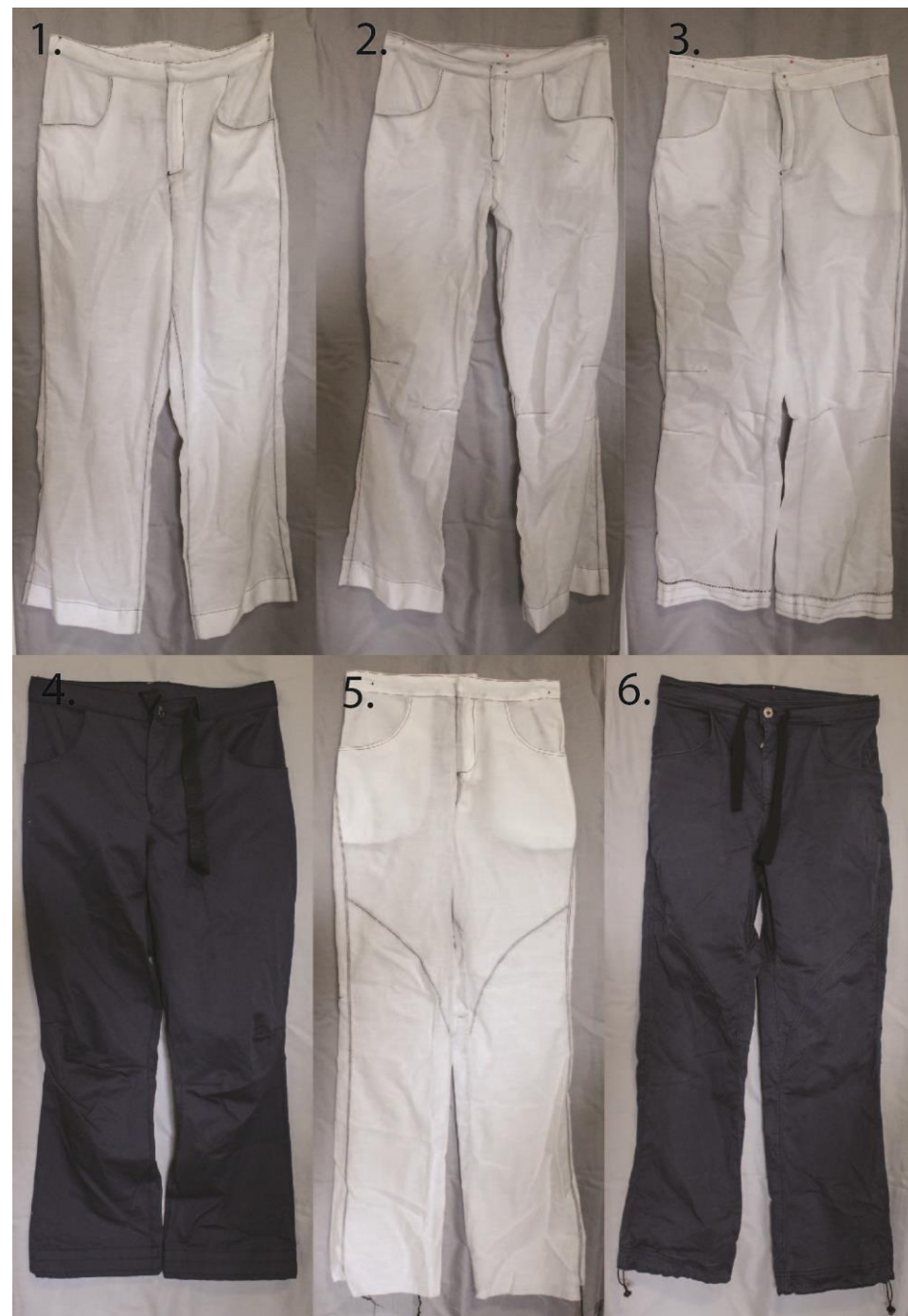


Kuva 18. Miesten oranssit housut. (Väripaletti Romppainen 2015. Tasokuva ja valokuva Puurunen 2016/2015)

4.2 Mallikappaleiden valmistus

Alun alkaen en ollut ajatellut itse tehdä kaavoja, vaan ajatuksena oli saada siihen joku ulkopuolinen avuksi. Näin ei kuitenkaan käynyt ja yrityksestä huolimatta en saanut ketään avuksi, vaan päädyin projektin etenemisen kannalta ryhtyä kaavoittamaan itse. Tässä kohtaa tapahtui pieni sisuuntuminen ja päätin, että periksihän ei anneta. En siis ole koskaan aikaisemmin tehnyt itse alusta asti kaavoja, joten alku oli luonnollisesti haastavaa. Opettaja Ulla Rytkösen antamalla ohjeilla pääsin kuitenkin alkuun ja työ alkoi luonnistua. Mallikappaleen valmistuksen aloitin miesten housuista. Tein tarvittavat mittaukset, jo toimiviksi todetuista valmiista miesten housuista, Black Diamond credo. Malli nähtävillä Liitteessä 1. Mittasin muun muassa istumakorkeuden, lahkeenpituuden ja vyötärön ympäryksen ja tein ensimmäiseksi peruskaavat.

Aloitin kaavoituksen muokkaamalla peruskaavoja, käyttäen hyväksi mittaustuloksia, jotka sain jo olemassa olevista housuista. Ensimmäiset mallihousut valmistin lakanakankaasta, ja jo ennen sovutusta oli selvää, että reisissä oli liikaa leveyttä. Kahdessa seuraavassa kaavassa ja niiden mallikappaleissa työstin tätä asiaa, sekä kokeilin polviin erilaisia muotolaskoksia. Neljännet housut ompelin jo varsinaisesta kankaasta, joka oli testissä hyvin pärjännyt Cabrera-niminen kangas. Näitä housuja sovutettiin ja edelleen reisissä oli liikaa leveyttä, sekä taka keskisauma oli liian lyhyt ja lahkeenpituus ei ollut riittävä. Myös takapuolen päälle jäi liikaa kangasta. Tein tarvittavat muutokset kaavoihin ja seuraavaksi tein vielä yhden housut lakanakankaasta ja ne olivat myös ensimmäiset, joihinkin kaavoitin haarakiilan. Näitäkin housuja sovutettiin, ja malli alkoi näyttää hyvältä. Muutaman muokkauksen, kuten lahkeenpituuden ja reisien väljyyden säätämisen, jälkeen päätinkin tehdä lopullisen mallikappaleen. Kaikki mallikappaleet ovat nähtävillä kuvassa 19.



Kuva 19. Miesten housujen mallikappaleet. (Puurunen 2016)

Viimeisimpään mallikappaleeseen jäi kuitenkin edelleen paljon korjailtavaa. Muun muassa seuraaviin seikkoihin kiinnitin huomiota: Taka keskisauma on edelleen liian lyhyt, se aiheuttaa sen että sauma vetää pakaroihin ja se myös hankaloittaa liikkuvuutta.

Reisissä on monen muokkauksen jälkeen, edelleenkin liikaa väljyyttä. Taskunsuut vaativat vielä hienosäätöä, sillä ne eivät istu kunnolla. Voi myös olla, että taskut eivät pysy kunnolla paikoillaan, joka aiheuttaa taskunsuiden lerpattamisen. On siis mietittävä täytyykö taskut tikata paikoilleen. Valmiit housut ja yksityiskohtia niistä on nähtävillä kuvissa 20 – 23.

Viimeisimpiin mallikappaleisiin kokeilin myös tehdä pienen taskun harjaa varten, ja se on nähtävillä kuvassa 22, oikeassa yläkulmassa.

Housut ovat tällä hetkellä testausvaiheessa ja en ole vielä varsinaisia käyttäjäkommentteja saanut. Testauksen jälkeen kaavoitus jatkuu ja käyttäjän kommentteja mukaillen, tehdään kaavoihin tarvittavat muutokset.

Housut on myös kerran pesty kankaan pesuohjeiden mukaisesti, ja ne haalistuivat melko paljon. Haalistumat näkyvät etenkin saumojen ja tikkauksien kohdilla. Tämä antaa aihetta miettiä materiaalin värinkestoja ja pitäisikö sitä tutkia vielä tarkemmin. Materiaalin oikeinevuus ei myöskään ollut hyvä, sillä housut eivät oienneet edes silitettäessä.



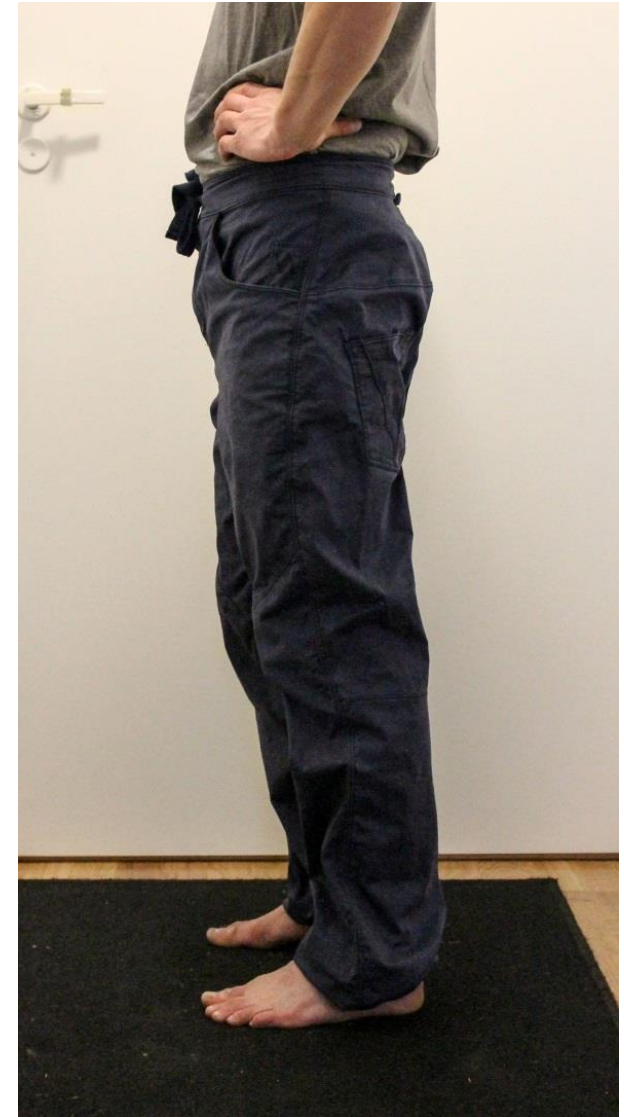
Kuva 20. Miesten housut takaa.
(Puurunen 2016)



Kuva 21. Miesten housut edestä.
(Puurunen 2016)



Kuva 22. Miesten housujen yksityiskohtia. (Puurunen 2016)



Kuva 23. Miesten housut sivulta.(Puurunen2016)

Naisten mallikappaleet valmistin samalla tavalla kuin miesten housut. Ensin tein peruskaavat, joiden pohjalta lähdin muokkaamaan suunnitelman mukaisia housuja. Naisten housuista tein kahdet lakanakankaasta olevat versiot, joissa ensimmäisessä kokeilin hiukan sydämen mallista leikkausta taakse. Se ei ollut onnistunut, sillä se veti taka keskisaumaa liikaa pakaroihin. Hylkäsin siis sen ja päätin tehdä takakappaleelle samanlaisen muotoilun, kuin miesten housuihin. Ensimmäisissä housuissa oli myös vetoketju, mutta hylkäsin myös sen, sillä en kokenut sitä tarpeelliseksi, koska malli on sellainen, että se menee helposti päälle ilmankin. Seuraaviin housuihin tein myös samanlaiset leikkaukset kuin miesten housuihin. Muutoin mallit olivat melko onnistuneita ja päätinkin tehdä kolmannet jo lopulliseksi malliksi, Eurokankaasta löytämästäni Mallorca2- nimisestä kankaasta. Kaikki mallihousut ovat nähtävillä kuvassa 24.

Naisten housuissa jäi vielä korjailtavaa leikkauksien suhteen, lahkeiden saumat saivat lahkeet kiertämään ikävästi sisäänpäin, joka on hyvin havaittavissa kuvassa 25, sivulla 29 oikeassa alakulmassa. Myös istuinkorkeus ei ole riittävä, vaan jalkaa nostettaessa housun vyötärö laskeutuu ikävästi. Myös taskun suuta täytyy muokata, sillä se ei istu kunnolla. Kangaslaatu ei myöskään vastannut haluttua. Kankaan jousto ei ollutkaan riittävää ja kangas olisi saanut olla vielä paksumpaa. Tämän pohjalta oli siis selvää, että tämä ei tulisi olemaan kaipaamamme materiaali. Edessä on vielä kaavojen muokkausta ja yksityiskohtien lisäämistä.

Valmiit housut mallin päällä on nähtävissä kuvissa 26 – 28, sivulla 30.



Kuva 24. Naisten housujen mallikappaleet. (Puurunen 2016)



Kuva 25. Naisten housujen yksityiskohtia. (Puurunen 2016)



Kuva 26. Naisten housut sivusta.
(Puurunen 2016)



Kuva 27. Naisten housut takaa.
(Puurunen 2016)



Kuva 28. Naisten housut edestä.
(Puurunen2016)

5 LOPPUPÄÄTELMÄT

Jos olisin tammikuussa 2015 tajunnut, kuinka laaja tämä projekti on, olisin ehdottomasti etsinyt tähän projektiin vielä kaverin. Etenkin sellaisen, joka on opiskellut vaatetusta.

Kaiken kaikkiaan, ottaen huomioon omat taustani, jotka ovat vaatetuksen suhteen hyvin vähäiset, selvisin mielestäni kuitenkin kohtalaisesti. Eniten ongelmia tuotti kaavoitus, joka aiheutti ongelmia aikataulutukseen ja johti projektin viivästymiseen. Projektissa auttoi kuitenkin eteenpäin oma kokemukseni kiipeilijänä ja ymmärrys siitä, mitä housuilta vaaditaan.

Malleissa on vielä hiukan hiomista, kuten se, että naisten housujen taskunsuu istuisi paremmin, jos se olisi suora. Myöskin molemmissa malleissa haarakiila jäi hiukan pieneksi ja se vaatii uutta tarkastelua. Naisten mallin housuissa kangas ei ollut sopivaa ja siinä tuli karsittua se materiaalivaihtoehto pois. Naisten housujen lahkeensuut lähtivät kiertämään ja en ole varma johtuiko se kankaasta, leikkauksista vai ompeleesta ja se täytyy vielä ottaa lähemmälle tarkastelulle. Myös housujen yksityiskohdat ovat vielä ratkaisematta ja ne vaativat vielä lisää pohtimista ja suunnittelua. Mielestäni onnistuin kuitenkin suunnittelua vastaavien tuotteiden toteutuksessa.

Käyttäisin myös enemmän aikaa materiaalin etsimiselle, sillä se oli hankalaa. Opiskelijana en saanut mistään paikasta lämmintä vastaanottoa, joka varmasti sekin vaikeutti omalta osaltaan

31 (57)

materiaalin hankintaa. Jatkoa ajatellen tarvitsisin enemmän kontakteja ja

se, että pääsisi käymään useammassa tukussa paikan päällä, olisi erittäin hyödyllistä.

Muiden valmistajien tuotteista tekemäni tutkimus oli hyvä ohjenuora kaikin puolin. Sain osviittaa malleista ja inspiraatiota, kuinka esimerkiksi haarakiila oli toteutettu. Oli tärkeää tietää mitä, materiaaleja samankaltaisiin housuihin oli käytetty. Kankaan valinta olisi ollut haastavampaa ja vielä aikaa vievämpää, jos ei olisi ollut selkeitä lähtökohtia mistä aloittaa eteneminen.

Materiaalitestaus oli mielestäni erittäin tärkeä. Sen avulla pystyi nopeasti selvittämään kankaan kestävyyttä ja sopivuutta housuihin. Nopeasti karsiutui pois myös sellaisia kankaita, joiden oletti olevan hyviä näppituntuman perusteella. Jatkoa ajatellen olisi hyvä, jos saisi testattua jo olemassa olevien brändien materiaaleja, mutta tämä vaatisi joko jo käytöstä poistetut housut tai täysin uudet housut. Käytöstä poistettujen housujen ongelmana on se, että ne ovat yleensä niin puhki kuluneet ja käytetyt, että kangas on jo virttynyttä ja haurastunutta, ettei se ei antaisi oikeaa testitulosta. Uudet housut taas ovat melko arvokkaita, joten niitä ei mielellään leikkele palasiksi. Jatkossa testaisin myös kankaan joustavuutta paremmin. Tässä projektissa testaus tapahtui vain näppituntumalla. Testausta voisi kehittää vielä siten, että jokaiseen kankaaseen kohdistuisi sama paine

hankausliikettä suorittaessa. Nyt hankaus tapahtui vapaalla kädellä ja hiomapaperin painaminen kankaaseen ei ollut tarkkaan hallittua.

Myös lopulliset kuvat valmiista tuotteista eivät olleet hyvät, vaan ajan puutteen vuoksi huonosti toteutetut. Jatkoa ajatellen tuotteista on ehdottomasti saatava kunnon kuvat käyttötilanteessa.

Projektin kokonaisvaltainen hallinta oli aika ajoin hankalaa, mutta kun sain keskittyä yhteen asiaan kerrallaan, alkoivat hommat edetä. Oma henkilökohtainen aikataulutukseni oli huonoa, organisointi sekä priorisointi vaativat vielä paljon työtä. Olisin voinut myös olla aktiivisempi pitämään kontaktia yhteistyökumppaniin sekä opettajaan ja saada sitä kautta asioita etenemään.

Seuraavaksi tuotteelle olisi tarkoitus etsiä sopiva valmistaja, joka voisi myös tehdä tuotteelle kunnon kaavoituksen sekä sarjoituksen, nämä mieluiten Kuopion alueelta. On myös tehtävä kannattavuuslaskelmia ja ottaa selvää, onko housujen tuottaminen liiketoiminnallisesti kannattavaa. Myös lopullinen materiaali on hankittava ja toivottavasti saisimme siihen lisää kontakteja valmistajan kautta. Jos projekti lähtee vielä etenemään, täytyy housuihin tehdä vielä lopullisia muutoksia ja tehdä tarkat suunnitelmat yksityiskohdista, saumoista yms.

LÄHTEET JA TUOTETUT AINEISTOT

JULKAISEMATTOMAT LÄHTEET

RYTKÖNEN, Ulla 2015. Lehtori. [Suullinen tiedonanto.] Kuopio: Savonia-ammattikorkeakoulu

KIRJALLISET

ANTTILA, Pirkko 2005. Ilmaisuu, Teos, Tekeminen ja Tutkiva toiminta. Artefacta 16. Hamina: Akatiimi Oy.

BONCAMPER, Irma 2011. Tekstiilioppi, Tampere: Tammerprint Oy

EBERLE, Hannelore, HERMELING, Hermann, HORNBERGER, Marianne, KILGUS, Roland, MENZER, Dieter ja RING, Werner 2013. Ammattina Vaate. (Suom. Pirjo Luoto) 6. painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy

KOSKI, Jari ja ARASOLA, Rauno 2006. Seinäkiipeily. Tampere: Tammer-Paino oy

SÄHKÖISET

LANKINEN, Tuomo 2016. Bouldersaimaa. [verkkoaineisto.]

Kiipeilykielen ABC. [Viitattu 5.5.2016]

Saatavissa: <http://www.bouldersaimaa.fi/news/35/15/Kiipeilykielen-ABC.html>

SKIL, Suomen kiipeilyliitto 2016.[verkkoaineisto.][viitattu 20.4.2016] Saatavissa: www.climbing.fi

VOEMA, Kuopion kiipeilykeskus 2016.[verkkoaineisto.] [viitattu 28.4.2016] Saatavissa: www.voema.net

KUVALUETTELO

Kuva 1: Voema logo 2016, [verkkoaineisto.] [haettu 16.5.2016]

Sijainti: https://i.vimeocdn.com/portrait/5344905_300x300.jpg

Kuvat 2 - 5, 11 - 14, 19 - 28: PUURUNEN, Enja 2015-2016. Kuopio. Tekijän omat kokoelmat.

Kuva 6: HAKKARAINEN, Janne 2015. Kuopio. Kuvaajan omat kokoelmat.

Kuvat 7-9: EBERLE, Hannelore, HERMELING, Hermann, HORNBERGER, Marianne, KILGUS, Roland, MENZER, Dieter ja RING, Werner 2013. Ammattina Vaate. (Suom. Pirjo Luoto) 6. painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy

Kuvat 15-18: Väripaletit ROMPPAINEN, Sami 2015. Kuopio. Henkilön omat kokoelmat. Tasokuvat ja valokuva PUURUNEN, Enja 2015-2016. Kuopio. Tekijän omat kokoelmat.

Kuva 10. Inspiraatiotaulu. [kollaasi.] Koostanut: PUURUNEN, Enja
2016. Alkuperäisten kuvien sijainti:



1. <http://www.sportiva.com/products/climbing-apparel/womens-bottoms/todra-pant>
2. [http://s7d1.scene7.com/is/image/MoosejawMB/10243511x1012338_zm?\\$thumb150\\$](http://s7d1.scene7.com/is/image/MoosejawMB/10243511x1012338_zm?$thumb150$)
3. <http://www.campz.de/la-sportiva-astroman-tank-mens-red-370486.html>
4. <https://www.nakedape.uk.com/moon-climbing-nati-pant-organic-denim-15549.html>
5. <https://s-media-cache-ak0.pinimg.com/originals/58/3d/e4/583de4b6d3fb2844849660c50c4b8700.jpg>
6. https://www.google.com/url?sa=i&rct=j&q=&esrc=s&source=images&cd=&ved=0ahUKEwjSq5OqrbTMAhXLjiwKHaH_AgoQjRwIBw&url=https%3A%2F%2Fwww.pinterest.com%2Fmartinradon1%2Flezeni%2F&psig=AFQjCNEjX4XJ2YGHlH4qqzgJS8NSZDMcZw&ust=1462036712484610

7. https://www.google.com/url?sa=i&rct=j&q=&esrc=s&source=images&cd=&ved=0ahUKEwjzuN_mrrTMAhXEDiwKHSPzAboQjRwIBw&url=http%3A%2F%2Fwww.lasportiva.com%2Fen%2Fclimbing%2Fclimbing-apparel-man%2Fmens%2Fclimbing-details%2Fproducts%2Fstripe-logo-t-shirt%2F%3Ftt_products%255BbackPID%255D%3D3015%26cHash%3D138ff52f34d4e6ec07f7eb213b243211&psig=AFQjCNESJHUOIb4ss8QP1SN27Px8wKeg&ust=1462037109738793
8. <https://www.climbnewcastle.com/shop/images/e9/rondo.jpg>
9. <https://s-media-cache-ak0.pinimg.com/236x/9c/f4/c4/9cf4c4ab5c7617682f08722f8ca7f13a.jpg>
10. https://www.bergfreunde.co.uk/1500_1500_90/109-0268/e9-womens-gianna-story-bouldering-pants.jpg
11. <http://www.zappos.com/prana-halle-pant-cargo-green>
12. <https://s-media-cache-ak0.pinimg.com/564x/7a/ee/8d/7aee8da558c8776da373b2f9a4d55f7e.jpg>
13. <http://ep.yimg.com/ay/vickerey/sale-prana-sutra-pant-34.jpg>
14. <http://www.asos.com/ASOS/ASOS-T-Shirt-With-Cut-And-Sew-Faux-Leather-Panels-And-Relaxed-Skater-Fit/Prod/pgproduct.aspx?iid=4632870>
16. <https://www.absolute-snow.co.uk/admin/images/Large/e9ab42b0-95ea-4c30-b723-35516e04aba8255125901.jpg>

TUOTEMERKKIVERTAILU. Koostanut: PUURUNEN, Enja 2015.

Kuopio. Tekijän omat aineistot.

Alkuperäisten kuvien sijainti:

Kuva 1: Credo pants. Kuvaaja tuntematon. Saatavissa: <http://www.theclimbingdepot.co.uk/shop/product/black-diamond-credo-pants-women-s>

Kuva 2: Mammüt Zephira pants. Kuvaaja tuntematon. Saatavissa: <http://csimg.choozen.fr/srv/FR/290912701090592/T/300x300/C/FFFFFF/url/mammüt-women-s-zephira.jpg>

Kuva 3: ABK pants Yoda Jogging. Kuvaaja tuntematon. Saatavissa: <http://www.abk-climbing.eu/en/product/men/426-yoda-jogging>

Kuva 4: Ocun Honk pants. Kuvaaja tuntematon. Saatavissa: <http://www.ocun.com/en/products/clothing/men/honk-pants-men.html>

Kuva 5: Ocun Mánia pants. Kuvaaja tuntematon. Saatavissa: <http://www.ocun.com/en/products/clothing/men/mania-pants-men.html>

Kuva 6: Moon Climbing Samurai pants. Kuvaaja tuntematon. Saatavissa: <http://www.moonclimbing.com/men/pants-and-shorts/samurai-pant.html>

Kuva 7: E9 Lili. Kuvaaja tuntematon. Saatavissa: <http://www.enove.it/collection/lili>

Kuva 8: E9 Onda. Kuvaaja tuntematon. Saatavissa: <http://www.enove.it/collection/onda>

Kuva 9: La Sportiva Kalymnos. Kuvaaja tuntematon. Saatavissa: <http://www.sportiva.com/products/climbing-apparel/womens-bottoms/kalymnos-pant>

Kuva 10: Patagonia Venga rock pants. Kuvaaja tuntematon. Saatavissa: <http://www.patagonia.com/us/product/womens-venga-rock-pants?p=83085-0>

Kuva 11: prAna Stretch Zion pants. Kuvaaja tuntematon. Saatavissa: <http://www.pranacom/stretch-zion-pant.html?color=charcoal>

Kuva 12: Moon Climbing Heritage Cypher pants. Kuvaaja tuntematon. Saatavissa: <http://www.caspersclimbingshop.com/en/pants/235-moon-climbing-heritage-cypher-pants.html>

Kuva 13: Black Diamond Credo pants. Kuvaaja tuntematon. Saatavissa: <http://blackdiamondequipment.com/en/mens-pants-shorts/m's-credo-pants-APC1793400321.html>

Kuva 14: ABK pant Zenith. Kuvaaja tuntematon. Saatavissa: <https://www.bergfreunde.co.uk/abk-zenith-bouldering-pants/>

Kuva 15: Edelrid Zapp pants. Kuvaaja tuntematon. Saatavissa: <http://www.edelrid.de/en/work-safety/clothing/men/03971459.html>

MATERIAALITESTAUUS. Koostanut: PUURUNEN, Enja 2015.

PUURUNEN, Enja, 2015. Materiaalitestausta. Kuopio. Sijainti: Tekijän omat aineistot.

T-PAITOJEN JA TOPPIEN LUONNOKSET: PUURUNEN, Enja 2015.

Kuopio. Tekijän omat aineistot.

LIITTEET

LIITE 1: TUOTEMERKKIVERTAILU

Merkki: Patagonia

Malli: Venga rock pants

Materiaali: 98 % Puuvilla ja 2 % elastaani

Huomiot: Kuviollinen kangas

Polvissa muotoilut

Vyölenkit

Ei haarakia



Merkki: prAna

Malli: Stretch Zion Pant

Materiaali: 97% Nylon 2 % spandex

Huomiot: Vyö

Haarakiila

Reisitasku



Merkki: Moon climbing

Malli: Heritage cypher pant

Materiaali: 98% puuvilla 2% elastaani

Huomiot: Polvissa vahvikkeet
Vyölenkit
Taskuissa läpät
Ei haarakilaa



Merkki: Black diamond

Malli: Credo

Materiaali: Puuvilla elastaani

Huomiot: Vahvikkeet polvissa
Vyö
Ei haarakilaa



Merkki: E9

Malli: Lili

Materiaali: 97% Puuvilla 3% Elastaani

Huomiot: Säädettävä kiristys lahkeensuissa
Ei haarakillaa
Ei vyölenkkejä tai nauhaa



Merkki: E9

Malli: Onda

Materiaali: 97% puuvilla 3% elastaani

Huomiot: Nauhakiinnitys
Erikoiset taskunsuut
Ei säädettävät kiristykset lahkeensuissa
Resori vyötärössä



Merkki: La Sportiva

Malli: Kalymnos

Materiaali: 97% puuvilla 3% elastaani

Huomiot: Kuminauha sekä nauhakiristys vyötäröllä
leikkaukset polvien yläpuolella
Nauhakiristys lahkeensuussa
Ei vetoketjua
Haarakiila



Merkki: Ocun

Malli: Honk pant

Materiaali: 95% puuvilla 5% elastaani

Huomiot: Vyö
Leikkaukset polvissa
Haarakiila
Kulmikkaat taskunsuut



Merkki: Ocu

Malli: Mánia pants

Materiaali: 93% nylon 7% spandex

Huomiot: Kuminahvyötärö
Haarakiila
Polvissa muotoilu
Ei vetoketjua



Merkki: Moon climbing

Malli: Samurai pant

Materiaali: 55% Polyester 45% puuvilla

Huomiot: Kuminahvyötärö
Ei säädettävät kuminauhat lahkeensuissa
Polvissa muotoilu
Ei vetoketjua
Haarakiila



Merkki: Black Diamond

Malli: Credo woman

Materiaali: 97% puuvilla 3% elastaani

Huomiot: Nauhakiinnitys vyötäröllä
Ei haarakilaa
Kuminauhakiristys lahkeensuissa



Merkki: Mammut

Malli: Zephira pants

Materiaali: 1% elastaani 15% polyamidi 84% puuvilla

Huomiot: Suuri haarakila
Vyölenkit
Kapeat lahkeet
Polvissa ei muotoilua



Merkki: Abk company

Malli: Pant yoda jogging

Materiaali: 95% puuvilla 5% Stretch

Huomiot: Resori vyötärö jossa nauhakiristys
Polvissa muotoilu
Lahkeensuissa kiristys
Ei haarakillaa



Merkki: Abk company

Malli: Pant Zenith

Materiaali: 98% puuvilla 2 % lycra

Huomiot: Polvissa muotoilu
Lahkeensuissa kiristys
Vyötärössä osittainen resori ja kuminauha



Merkki: Edelrid

Malli: Zapp pant

Materiaali: 100% puuvilla

Huomiot: Haarakiiila

Vyö

Lahkeissa säädettävä kuminauhakiristys

Levät lahkeet



Liite 2: HANKAUKSENKESTOTESTIN TYÖSUUNNITELMA

Materiaalitestauksen työsuunnitelma:

Materiaalitestauksen tavoitteena on tutustua erilaisiin materiaaleihin osana opinnäytetyötä: Funktionaalinen kiipeilyvaate. Testauksella pyritään tutkimaan saatavilla olevien materiaalien hankauksen kestoa. Testauksessa on pyritty simuloimaan hankausta, joka syntyy, kun kangas hankaa karheaa kiveä vasten. Vertailukohteena tutkimuksessa on käytetty standardipuuvillea, sekä paksua denimiä.

Tarvikkeet:

- 2 palaa puuta, johon kangas kiinnitetään ja hiomapaperi
- Standardi puuvilla
- Denim
- Hiomapaperi P 180
- Nitoja
- Sakset
- Pala huopaa, joka kiinnitetään puun ja kankaan väliin
- Testattavat kankaat

Toteutussuunnitelma:

Hiomapaperi kiinnitetään puun palan päälle tukevasti. Huopa ja testattava kangas nidotaan toiselle puun palalle ja hangataan kevyesti hiomapaperilla seuraavasti:

10x -> Havainto, dokumentointi

10x -> Havainto, dokumentointi

Tätä toistetaan, kunnes kankaaseen saadaan aikaan huomattavaa kulumista. Hankauksen sarjoja voidaan tarvittaessa pidentää, jos huomataan ettei näillä määrillä saada juuri muutosta aikaiseksi.

Lopuksi yhteenveto ja loppupäätelmät.

Liite 3: Hankauksenkestotesti

Kangas 1 ,
Standardi puuvilla 100 %

10 x hankausta = Havaittavissa selkeää
nyppyntymistä ja irronneita kuituja.



1 Standardi puuvilla 10 x



2 Standardi puuvilla, ensimmäisen hankaussarjan
jälkeen

20 x = Kuituja irtoaa koko ajan enemmän.
Kulumista havaittavissa erityisesti kankaan
ryppyjen kohdalla.



3 Standardi puuvilla 20 x

30 x = Ensimmäinen sidoslanka poikki,
rypyn kohdalla.



4 Standardi puuvilla 30 x

40x = Kangas on kulunut puhki. Kankaasta
irronnut paljon kuituja ja se on pahoin
virttynyt.



5 Standardi puuvilla 40x

Loppupäätelmät:
Kankaalla heikko kulutuksen kesto.
Kulumista tapahtuu erityisesti rypyjen ja
mahdollisten saumojen kohdalla. Ei sovellu
kovaan hankaukseen altistuville tuotteille.

Kangas 2: Denim, 100% Puuvilla

10 x = Nukkaa irtoa, kankaassa jo kulumisen merkkejä. Nyppyntynyt.



6 Denim 10x

20 x = Voimakasta nukan irtoamista ja rispaantumista.



7 Denim 20x

30 x = Ei muutosta edelliseen.



8 Denim 30x

40 x = Edelleen voimakasta nukan irtoamista. Kangas hiukan ohentunut hankauskohdasta. Väri haalistunut.



9 Denim 40x

50x – 70x = Ei muuta havaittavaa muutosta kuin haalistumista.



10 Denim 70x

80 x = Rypyn kohdalla reikä.



11 Denim 80x

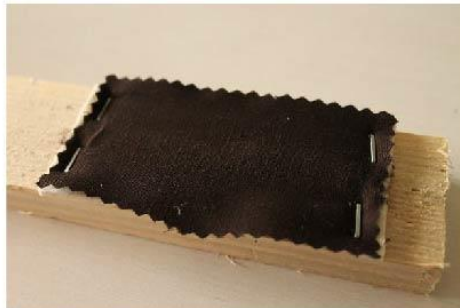
110 x – 200 x = Kangas ohentunut huomattavasti, mutta ehjä. Nukkaa on irronnut todella runsaasti ja kuidut ovat ohentuneet.

Loppupäätelmät:

Kangas todella kestävä paksuutensa ansiosta. Kangas on altis suuremmalle rispaantumiselle ryppyjen ja saumojen kohdalta. Kangas ei myöskään ole venyvää, joka aiheuttaisi kankaan venymistä ja sitä kautta kankaan ohenemista.

Kangas 3:
Mallorca 2. 97% puuvilla
3% elastaani

10 x = Havaittavissa hiukan kankaan
kulumista.



12 Mallorca 10x

20 x = Kankaasta irtoaa nukkaa ja hieman
kulunut lisää. Ei juuri eroa edelliseen.



Virhe. Tiedostossa ei ole määritetyn tyylistä
tekstiä. —XIII Mallorca 20x

30x = Ei huomattavaa eroa edelliseen.



14 Mallorca 30x

40x = Kankaan sidoslangat ovat
ohentuneet eli kuituja irtoaa. Ei puhki
kulumista. Selkeää haalistumista
havaittavissa.



15Mallorca 40x

50x = Kangas on kulunut puhki.
Altistuksessa pienelle venymiselle kangas
repeää. Suuri määrä kuituja on irronnut

kankaasta hangatessa ja se on heikentänyt
kangasta.



16 Mallorca 50x

Loppupäätelmät:
Standardipuuvillaan verrattuna
kestävämpää. Kangas ei ole venynyt kuten
standardikangas. Hankauksen sai toistaa
udeaan kertaan ennen kuin kankaassa laki
näkyä suuremman kulumisen merkkejä.
Reikä syntyi lopulta tunnusteltaessa, onko
kangas ohentunut ja tässä tilanteessa se
pääsi venymään, mikä aiheutti
repeytymisen.

Kangas 4: Barbie Power Soft,
97% puuvilla 3% lycra

10 X = Todella vähäistä kulumista



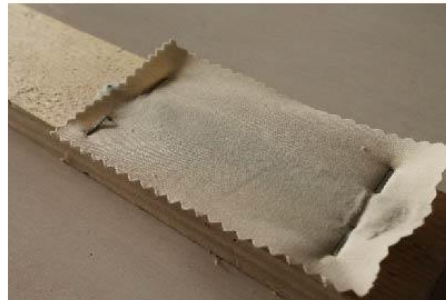
17 Barbie Power Soft 10x

20 x = Nukkaa irtoaa, havaittavissa hiukan kulumista.



18 Barbie Power Soft 20x

30 x = Ei muutosta edelliseen.



19 Barbie Power Soft 30x

40x = Sidoslangat hieman ohentuneet.
Niitin vieressä poimu, jossa hieman enemmän kulumaa.



20 Barbie Power Soft 40x

50x = Ei muutosta edelliseen.



21 Barbie Power Soft 50x

60 x – 80 x = Nukkaa irtoaa, mutta kankaassa ei näkyvää muutosta. Kangas hiukan ohentunut. Hankauskertoja lisätään, kunnes huomataan muutosta.



22 Barbie Power Soft 80x

120 x = Kangas venynyt ja se on aiheuttanut kankaaseen ryppyjä.



23 Barbie Power Soft 120x

140 x – 180 x = Ei muuta muutosta edelliseen, kuin että nukkaa irtoaa jo todella runsaasti.



24 Barbie Power Soft 180x

200 x = Kangas on kulunut puhki.



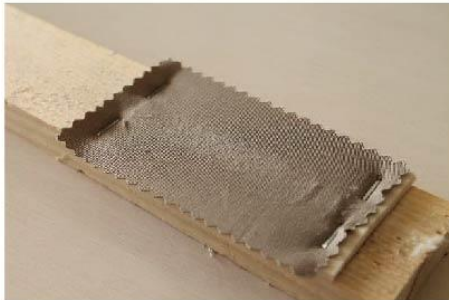
25 Barbie Power Soft 200x

Loppupäätelmät:

Kangas kestää hyvin kulutusta. Nukkaa irtoaa runsaasti mikä on merkki kankaan ohenemisesta. Se ei kuitenkaan kulu helposti puhki asti. Kangas soveltuu kovalle hankaukselle altistuville tuotteille.

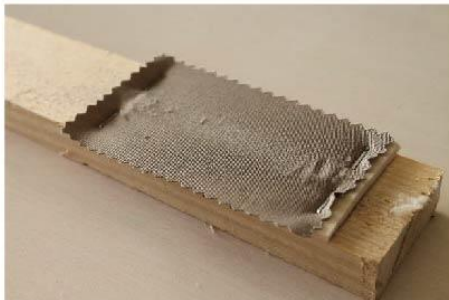
Kangas 5: Sargaa Lycra Comfort
97% puuvilla 3% lycra

10 x = Vähäistä nukkaantumista



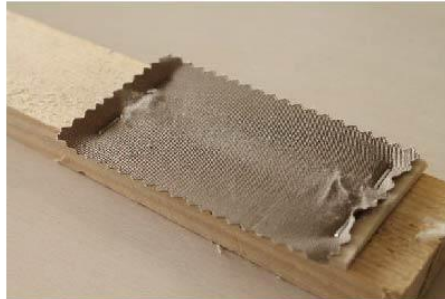
26 Sarga Lycra Comfort10x

20 x = Nukkaa irtoaa enemmän, selkeää kulumista.



27 Sarga Lycra Comfort20x

30 x = Ei muuta huomattavaa eroa edelliseen kuin että nukkaa on irronnut enemmän.



28 Sarga Lycra Comfort30x

40 x = Kankaassa selkeä kulumakohta. Väri hiukan haalistunut. Nukkaa irtoaa runsaasti.



29 Sarga Lycra Comfort40x

50 x = Kangas ohentunut hiukan. Kohdat jotka rypyssä kuluneet enemmän.



30 Sarga Lycra Comfort50x

60 x = Ensimmäiset sidoslangat poikki. Nukkaantuminen voimakasta.



31 Sarga Lycra Comfort60x

70 x – 80 x = Kangas ohentunut jonkin verran, mutta kestää vielä venymistä.



32 Sarga Lycra Comfort80x

90 x = Kangas on venynyt ja ohentunut. Ei kestä enempää venyttämistä. Venytyksestä aiheutuu reikä.



33 Sarga Lycra Comfort 90x

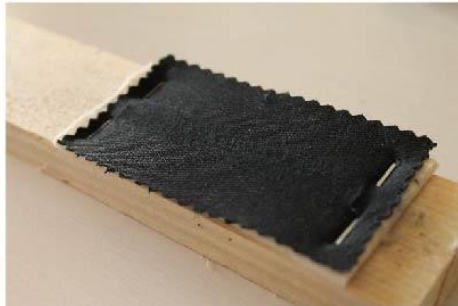
Loppupäätelmät:

Kankaan kestävyys keskiluokkaa.

Havaittavissa venymistä ja nukkaantumista. Kun kankaan kuituja irtoaa aiheuttaa se kankaan venymistä ja heikentymistä. Soveltuu keskiverto hankaukselle altistuville tuotteille.

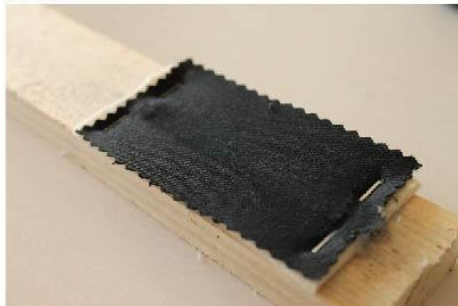
Kangas 6: Dynamo
(Työvaatekangas) 60% puuvilla,
20% polyesteri, 20% EME =
muuntoelastaanikuitu

10 x = Ei kulumista



34 Dynamo 10x

20 x = Nukkaa irtoaa hiukan. Jälki
hankauksesta. Ei muita näkyviä muutoksia
kankaassa.



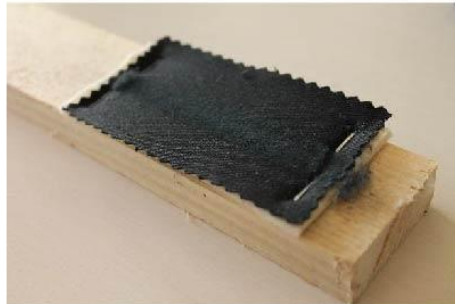
35 Dynamo 20x

30 x = Kankaassa kulumisen merkkejä.



36 Dynamo 30x

40 x = Ei muutosta verrattuna edelliseen.
Lisätään hankauksen määrää.



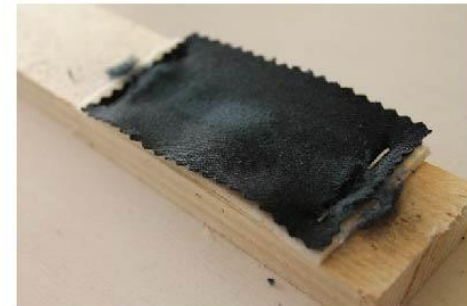
37 Dynamo 40x

60 x = Kankaasta irronnut nukkaa, ja se on
hiukan kulunut ja venynyt. Tuplataan
hankauksen määrä.



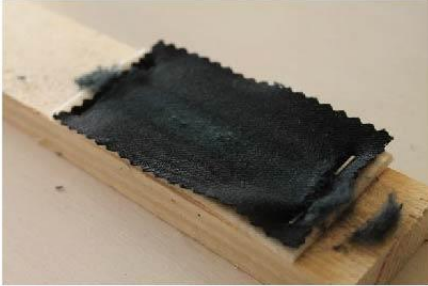
38 Dynamo 60x

120 x = Kangas on venynyt ja ohentunut,
mutta ei muita havaittavia muutoksia.



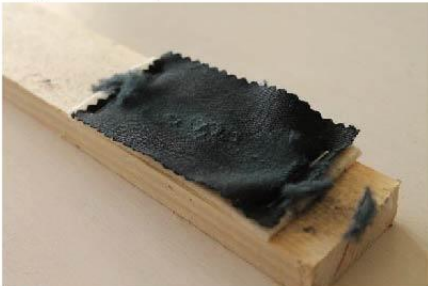
39 Dynamo 120x

180 x = Ensimmäiset sidoslangat alkavat kulua poikki. Niitin vieressä ryppy joka enemmän kulunut.



40 Dynamo 180x

220 x = Reikä alkaa muodostua, mutta kangas ei vielä puhki.



41 Dynamo 220x

260 x = Kangas ei vieläkään varsinaisesti puhki kulunut. Kestää vetoa. Nukkaa irtoaa runsaasti.



42 Dynamo 260x

300 x = Kangas on puhki. Ei kestänyt enää vetoa. Vaikka kangas on jo puhki, vedettäessä se ei repeä pahinta kulumaa pidemmälle.



43 Dynamo 300x

Loppupäätelmät:

Kangas erittäin kestävä. Hangatessa kangas oheni, mutta se ei juurikaan vaikuttanut sen ominaisuuksiin. Kun kangas oli kulunut puhki, reikä ei lähtenyt niin sanotusti leviämään vaan pysyi

pienenä. Kangas hiukan venyi kuluma kohdasta. Soveltuu kovalle hankaukselle altistuville tuotteille.

Kangas 7: Cabrera 97% Puuvilla,
3% elastaani

10 x = Hieman nukkaantumista

20 x = Nukkaa irtoaa hieman mutta, ei
muuta näkyvää muutosta.

30 x = Irtonukkaa on. Kangas ei ole
ohentunut eikä venynyt.

40 x = Edelleenkaan ei juuri muutosta.
Kangas palautuu hyvin muotoonsa
venytettäessä.

50 x = Ei muutosta edelliseen, hankausta
jatketaan.

60 x = Ei muutosta edelliseen. Hankauksen
kertoja havainnon välissä kasvatetaan
20:een

80 x = Nukkaa irtoaa mutta kangas ei ole
ohentunut huomattavasti. Palautuu hyvin
ennalleen venytettäessä.

100 x = Kangas hiukan ohentunut,
palautuu kuitenkin vielä ennalleen
venyttämisen jälkeen.

120 x = Ei muutosta edelliseen.

140 x = Kangas hiukan venynyt

160 x = Ei muutosta edelliseen

180 x = Vaikka kangas onkin jo hiukan
venynyt, palaa se kuitenkin vielä
suhteellisen hyvin muotoonsa
venytettäessä.

200 x = Ei muutosta, edes saumakohtiin ei
ole muodostunut reikää edellisiin
verrattuna.

220 x = Kangas vähän ohentunut. Kestää
kuitenkin venymistä. Tässä kohden päätös
hangata kangas puhki.

320 x = Kangas edelleen ehjä. On venynyt
ja kulunut, mutta kaikki sidoslangat
kuitenkin ovat edelleen ehjiä, eikä
merkkejä reiästä ole. Nukkaa on kuitenkin
irronnut runsaasti.

420 x = Ensimmäiset merkit reiästä.
Sidoslangat alkavat kulua poikki.

431 x = Reikä. Kangas ei lähde repeämään
venytettäessä.

Kangas 8: Diamant, 95% puuvilla,
5% elastaani

10 x = Hienoista nyppyyntymistä

20 x = Nukkaa irtoaa

30 x = Nukkaa irtoaa, mutta venyttäessä
kangas palautuu hyvin muotoonsa.

40 x = Ei muutosta edelliseen

50 x = Ei muutosta edelliseen

60 x = Nukkaa irtoaa, väri hiukan
haalistunut. Päätös lisätä hankauskertoja
20:een

80 x = Kankaasta on irronnut nukkaa mutta
selkeää ohenemista ei ole havaittavissa.

100 x = Venytettäessä kangas palautuu
vielä ennalleen. Päätös hangata kunnes
saadaan näkyvää muutosta aikaiseksi.

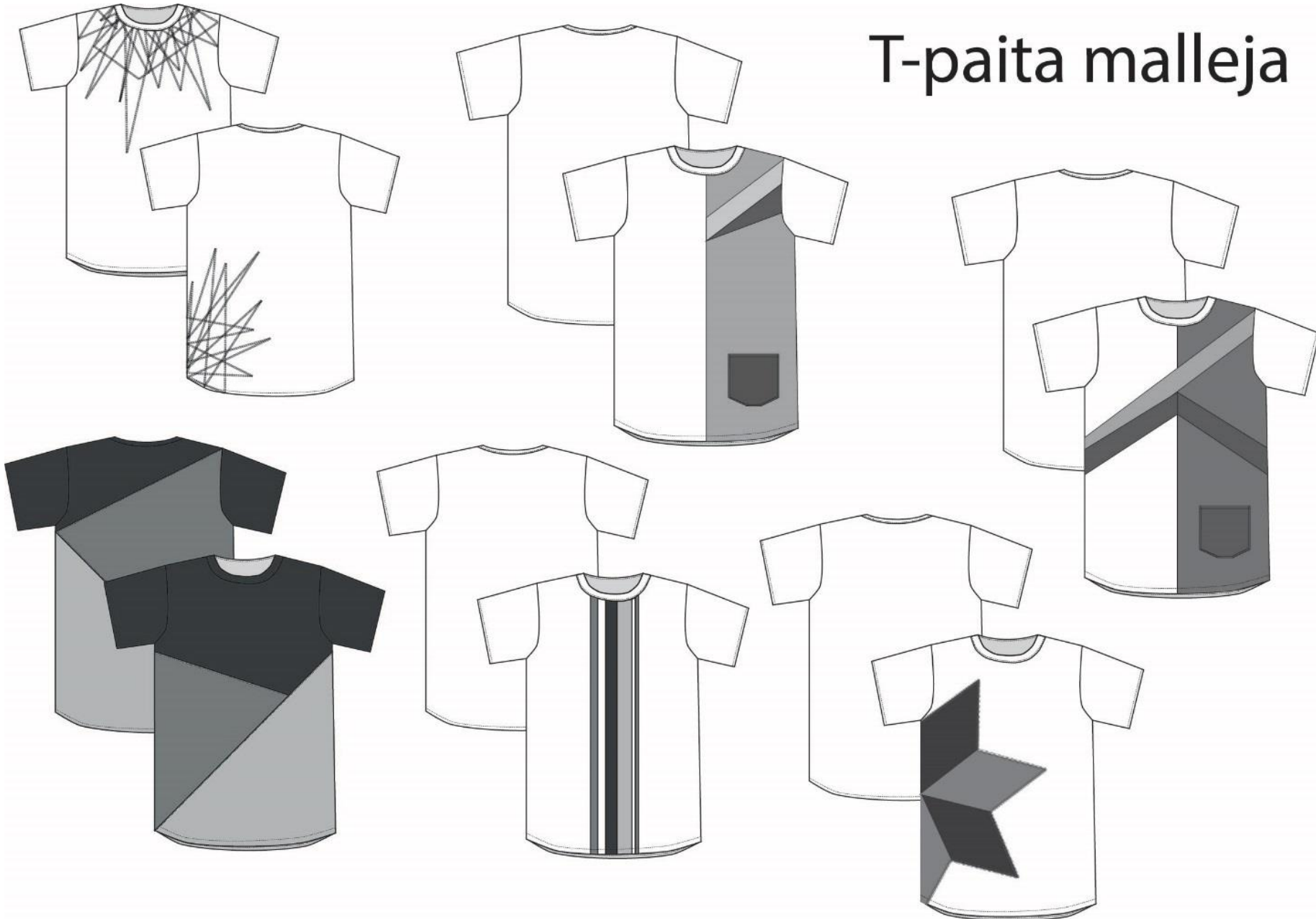
180 x = Huomattavaa nukkaantumista.
Kangas on venynyt.

200 x = Nukkaa irtoaa jo todella runsaasti,
ei repeydy venytettäessä, mutta ei aivan
palaudu muotoonsa.

220 x = Ensimmäiset merkit reiästä

270 x = Reikä, repesi venytettäessä.

T-paita malleja



Toppi malleja

