

Void



**Lahden Ammattikorkeakoulu
Muotoilu- ja taideinstituutti
Kalustemuotoilu
Opinnäytetyö
Void
Kevät 2010
Tuomas Tolvanen**

Tiivistelmä

Opinnäytetyöni aiheena oli tutkia saumattoman, muotoon neulotun verhoilun mahdollisuuksia kalustesuunnittelussa. Pyrkimykseni oli työvaiheiden vähentäminen valmistusprosessissa, materiaalinkäytön minimoiminen ja hukkamateriaalin poistaminen käytännössä kokonaan. Tarkoituksena oli tutkia ja kehittää ratkaisu siihen, miten verhoilu voidaan kiinnittää ja irroittaa rungosta ilman erikoistyökaluja. Verhoilun huolto olisi tällöin helppoa, esimerkiksi sen vaihtaminen uuteen tai peseminen onnistuisi vaivattomammin.

Opinnäytetyönä esitetään lounge-tuolin hahmomalli, jota on kehitetty luonnostelun ja mallien avulla. Alihankinnan ongelmista johtuen lopputuloksesta puuttuu verhoiluun aiottu oikea tekniikka ja materiaali. Rungon rakenne hahmomallissa on pääosin ratkaistu.

Sivuja 79

muotoon neulonta | putkirunko | lounge-tuoli | työvaiheiden minimointi | materiaalihukan vähentäminen | logistiikan parantaminen

Abstract

My graduation project was about researching the possibilities of seamless, form knitted upholstery in furniture design. My goal was to reduce the amount of work phases in manufacturing process and get rid of waste material for good. I searched for a solution how to attach and deattach upholstery without the need of special tools. Maintenance of the upholstery, for example changing or washing, could be done with ease.

As my final work, I will present a mock-up of a lounge-chair which has been conceived using methods such as sketching and working with different kinds of models. Problems with subcontracting have been the reason why I haven't applied intended technique or material in the upholstery. The construction in the mock-up has mainly been solved.

Pages 79

form knitting | tubular steel frame | lounge chair | minimization of work phases | reducing waste material | better logistics

Sisällysluettelo

1. Johdanto	4 - 9	6. Prosessi	36 - 65
1.1 Taustat		6.1 Materiaali ja tekniikka	
1.2 Tutkimusasetelma		6.2 Rakenne	
1.3 Lähtökohdat		6.3 Dimensiot	
		6.4 Ulkonäkö	
2. Toimeksianto	9 - 17	7. Lopputulos	66 - 73
2.1 Fritz Hansen		7.1 Tuote	
2.2 Käyttöympäristö ja käyttäjät		7.2 Tuote toimeksiantajan valikoimassa	
2.3 Inspiraatiot		7.3 Jatkokehitys	
2.4 Projektin asemointi			
3. Referenssituoitteet ja inspiraatio	17 - 21	8. Arviointi	74 - 75
		8.1 Tuote	
4. Muotoon neulonta	21 - 31	8.2 Prosessi	
4.1 Tiedonhankinta			
4.2 Käyttökohteet		Lähdeluettelo ja liitteet	76 - 77
4.3 Haasteet			
5. Rakenteelliset tavoitteet ja rajaus	31 - 35		



1. Johdanto

Aiheekseni valitsin teollisesti valmistettavat muotoon neulotut kankaat. Tutkin niiden olemassa olevia sovelluksia ja käytännön mahdollisuuksia. Tavoitteenani on löytää materiaalit ja tuotantomenetelmät, joilla saataisiin toteutettua lounge-tuolin verhoilu saumattomasti yhtenä kappaleena ja verhoilu toimisi samalla myös istuinpintana.

1.1 Taustat

Aiheen taustalta löytyy kontakti yritysmaailmaan. Ollessani kolmannen vuoden kevätlukukaudella vaihto-opiskelijana Tanskassa, Danmarks Designskolella meillä oli yhteistyöprojekti Fritz Hansenin kanssa. Kurssin aiheena oli uudenlaisten verhoilumenetelmien löytäminen ja hyödyntäminen. Tavoitteena oli vähentää työvaiheita, välttää turhaa materiaalien käyttöä ja pyrkiä pois liimasaumojen käytöstä ja vaahtomuoveista.

Kurssin päätteeksi pidimme loppupresentaation. Kysyin silloiselta Fritz Hansenin suunnittelujohtajalta Bjørn Steggeriltä, joka oli seurannut projektimme edistystä välikritiikeissä, mahdollisuutta tehdä opinnäytetyö Fritz Hansenille. Hän oli innostunut ajatuksesta ja pyysi olemaan yhteydessä, kun opinnäytetyö oli ajankohdaisempi.

Ensimmäinen vastoinkäyminen oli tulla vastaan ottaessani yritykseen uudelleen yhteyttä syksyllä 2009. Suunnittelupuolen johtaja oli tällä aikaa vaihtunut. Uusi toimitusjohtaja, Christian Grosen Rasmussen, ei tuntenut minua eikä tiennyt mitään projektistani. Bjørn antoi minulle hänen yhteystietonsa ja sanoi suositteluvansa minua. Uskon, että edellisen toimitusjohtajan ansiosta sain jatkaa toimeksiantoa aikaisempien puheiden pohjalta.

1.2 Tutkimusasetelma

Muotoon neulonta aiheena on äärimmäisen kiinnostava. Uusien synteettisten materiaalien kehittyminen ja niiden yhdistäminen uusimpien teknologioiden kanssa mahdollistaa jotain uutta ja ennennäkemätöntä. Aiheeni on hyvin pitkälti itsenäistä tutkimustyötä. Se on haastavaa ja mielenkiintoista. Ennen kaikkea valitsin aiheena siksi, että se hyödyttää minua hyvin paljon. Toivottavasti tämän opinnäytön aikana opin paljon siitä, miten tehdään tutkimustyötä ammattillisessa mielessä.

Opinnäytetyöni keskeinen fokus on materiaali ja tekniikka. Pyrin tutkimukseni avulla löytämään mahdolliset ratkaisut miten DKDS:ssä suunnittelemani tuoli voitaisiin toteuttaa teollisesti. Tiedonhankinnan lähteinä tulen käyttämään alan kirjallisuutta, internettiä ja olemalla kontaktissa alalla toimivien yritysten ja tutkijoiden kanssa. Tässä on yksi opinnäytetyöni kulmakivistä ja kompastuskivistä. Monia asia ei ole täysin riippuvainen minusta

itsestäni. Olen jatkuvasti riippuvainen ihmisten ja yritysten halusta auttaa minua pääsemään eteenpäin projektissani. Siinäkin mielessä tämä on hyvin opettavainen aiheen valinta opinnäyttyöksi.

Syy siihen, miksi pyrin tekemään tuolin hyödyntäen edistyneitä teknologisia saavutuksia on yksinkertainen. Se on todella hyvä tapa saada suunnitella tuotteita, joilla on mielenkiintoa ja uutuusarvoa. Näkökenttämme on hyvin rajallinen muotojen, rakenteiden ja esteettisyyden suhteen niin kauan kun olemme perinteisten materiaalien vankeina. Uudet ominaisuudet tarkoittavat uusia mahdollisuuksia. En pyri tuotteellani kaupalliseen menestykseen tähtäävään ratkaisuun, uniikki kokonaisuus on tärkeintä. Tuotteen loppuhinnalla ei ole merkitystä. Haluan vain tutkia ja löytää ratkaisut, kokeilla muodoilla ja materiaaleilla. Luoda uutta ja merkityksellistä.

1.3 Lähtökohta

Projektin lähtökohtana käytän Danmarks Designskolella suunniteltua ja toteutettua hahmomallia. Se on toteutettua liimaamalla elastista verkkokangasta teräsrungon päälle. Ensimmäisessä hahmomallissa en ollut ratkaissut jalkarakenteen kiinnitystä enkä ollut järkeistänyt teräsrungon rakennetta. Se oli hyvin pitkälti konsepti, hahmomalli visioastani.





Kuvia ensimmäisestä kahmomalista.

2. Toimeksianto

Edellä esitetty hahmomalli on lopputulos toimeksiannosta, joka tuli Fritz Hansenilta ollessani vaihdossa Danmarks Designskolessa. Toimeksiannon aihe oli: New Times New Furniture. Se on käsite, jonka tavoitteena on pyrkiä uusiin ja innovatiivisiin ratkaisuihin verhoiltujen huonekalujen valmistamisessa. Tavoitteena oli pyrkiä pois vaahtomuovien ja liimojen käytöstä, sekä järkeistää logistiikkaa. Huomioon otettiin myös verhoilun helppo vaihtaminen sekä puhdistaminen.

Minun tavoitteenani oli suunnitella teollisesti valmistettava muotoon neulottua, saumatonta verkkomainen "sukka". Sukka asennettaisiin teräksisen rungon päälle ja kiinnitettäisiin paikalleen esim. vetoketkujen avulla. Jalkarakenne kiinnitettäisiin tämän jälkeen runkoon. Olen siis itse määritellyt toimeksiantoni, koska tulen jatkamaan projektia opinäytetyönäni. Tulen työssäni selvittämään millä materiaaleilla ja millä tekniikoilla tuolin verhoilu voitaisiin toteuttaa. Ratkaistavakseni jää myös teräsrungon rakenteen järkeistäminen ja millä tavoin jalkarakenne kiinnittyy runkoon.

2.1 Fritz Hansen

Yrityksellä on pitkät perinteet huonekalujen valmistajana. Yritys sai alkunsa, kun näkemyksellinen puuseppä, Fritz Hansen perusti yrityksensä Kööpenhamin Christianshavniin 24. lokakuuta 1872. Jo ensimmäisinä olemassaolo vuosinaan yritys voitti useita arvovaltaisia sopimuksia, mukaan lukien Tanskan parlamenttitalon ja Kööpenhaminan kaupungintalon kalustamisen.

Ensimmäisen höyryllä taivutetun tuolinsa Fritz Hansen esitteli vuona 1915 ja siitä tuli välitön menestys. Tällä oli käännteentekevä vaikutus edistämään yrityksen käytännönläheisten huonekalujen kysyntää, joka alkoi kasvaa kovaa vauhtia. Yrityksellä on ollut halu tehdä yhteistyötä johtavien arkkitehtien ja huonekalusuunnittelijoiden kanssa. Tämä halu on vienyt yritystä eteenpäin ja on ollut heille tunnusmerkillinen tapa toimia jo 1920-luvulta lähtien.

1930-luvulle tultaessa Fritz Hansenin suunnittelufilosofiaksi oli muodostunut työn korkea laatu kaikessa mielessä. Siinä yhdis-

tyi perinteinen käsityö ja teollinen prosessi harmonisesti yhdeksi kokonaisuudeksi. Arne Jacobsen yhdisti voimansa Fritz Hansenin kanssa 1934. Hänen suunnittelemansa Ant - tuoli vuodelta 1952 teki hänestä ja yrityksestä kansainvälisesti tunnetun. Hän suunnitteli myös Series 7 - tuolin, josta tuli Tanskalaisen huonekaluteollisuuden suurin menestys kautta aikojen. Jacobsenin Egg - ja Swan-tuolit vuodelta 1958 ovat myös design-klassikoita mukaan lukien Poul Kjærholmin PK22 vuodelta 1956 ja PK24 vuodelta 1965.

lähde: fritzhansen.com



fritzhanzen.com



fritzhanzen.com

2.2. Käyttöympäristö

Fritz Hansenin tuotevalikoima on selkeästi keskittynyt erilaisten tilojen perustarpeiden täyttämiseksi. Valikoimasta löytyy paljon erilaisia pöytä - ja istuinvaihtoehtoja niin julki- ja kokoustilojen tarpeisiin kuin myös kotiympäristöönkin. Monet yrityksen tuotteista toimivat funktionaalisesti ja visuaalisesti käyttökohteesta riippumatta. Yrityksen tuotevalikoimasta löytyy myös mattoja ja väliseinä.

Fritz Hansenin myynti keskittyy pääasiassa Pohjoismaihin, joka käsittää puolet sen maantieteellisestä myynnistä. Yrityksen eniten myydyimmät tuotteet ovat istumiseen tarkoitettut kalusteet. Myynnistä 38% on lounge-tuoleja ja 36% on ruokatuoleja ja pinottavia tuoleja. Hieman yli puolet asiakaskunnasta (59%) on sisustusalan ammattilaisia ja arkkitehtejä. Loput myynnistä muodostavat kotitaloudet. Yrityksellä on jälleenmyyjä ympäri maailmaa yhteensä 1049. Eniten jälleenmyyjä on Keski-Euroopassa (290) ja Pohjoismaissa (208).

lähde: fritzhansen.com (Annual Report, 2008)



fritzhansen.com



fritzhansen.com

2.3 Yrityksen strategia ja käyttäjäprofiilit

Fritz Hansen valmistaa huonekaluja rajaamatta niiden käyttöympäristöä. Yrityksen valmistamista tuotteista 60% menee julkitilojen kalustamiseen sisustusalan ammattilaisten ja arkkitehtien toimesta. Loput 40% menee yksityisasuntojen kalustamiseen.

Yksityissektorilla perinteisin Fritz Hansenin asiakas on varakas, yli 40-vuotias nainen, joka asuu kaupungissa tai sen esialueella. Tämän käyttäjäryhmän ostopäätöksiin ei vaikuta pelkästään tuotteen lopullinen hinta. He haluavat panostaa ajattomaan muotoiluun, laatuun ja eleganssiin. Heidän ostopäätöksiään ohjaa elämäntyyli.

2.4 Projektin asemointi

Yrityksen brändiin ja imagon luontiin ei kuulu edullisten huonekalujen valmistaminen. Yritys on aina panostanut laatuun, veistoksellisuuteen ja selkeään omaleimaiseen muotokieleen. Nämä arvot tulevat myös ohjaamaan minun suunnitteluani.

Tavoitteenani ei ole mieltä tuolille mahdollisia uusia käyttäjäryhmiä. Ennen kaikkea pyrin luomaan visuaalisesti ja rakenteellisesti uutta ja mielenkiintoista tuolia. Uudenlainen muotokieli saattaa houkutella uusia asiakasryhmiä, mutta se ei ole varsinainen tavoitteeni. Fritz Hansenilla on selkeät kohteet ja käyttäjäryhmät, kenelle se tuotteensa suuntaa. Tuolini tulee soveltumaan hyvin heidän jo olemassa oleville asiakkailleen.

Omaleimaisen visuaalisen ilmeen ja kokeellisen rakenteen takia tuoli tulee soveltumaan parhaiten arkkitehtien ja sisustusalan ammattilaisten käyttöön. Tuolin pitää näyttää hyvältä ja veistokselliselta isoissa tiloissa ja ryhmissä. Se tulee soveltumaan hotellien auloihin, julkisiin rakennuksiin ja odotustiloihin.

Tuolini kokoluokka on yksi tekijä, millä voisi saada kilpailuaetua. Mitoituksiltaan se ei ole perinteinen iso lounge-tuoli eikä neuvottelutuoli vaan jotain sieltä väliltä.



fritz+hansen.com



fritz+hansen.com

3. Referenssituoitteet



www.spotd.it



www.blogdecodesign.fr

Ronan and Erwan Bouroullecin suunnittelemassa Slow-chairissa hyödynnetään samaa tekniikkaa kuin minun opinnäytetyössäni. Siinä on myös paljon samanlaista ajatusta. Muotoon neulottu sukkamainen verkko pingotetaan teräksisen rungon päälle. Läpinäkyvä verkko korvaa perinteisissä nojatuoleissa käytetyt paksut pehmusteet. Lopputulos on visuaalisesti ja rakenteellisesti kevyt.



fritz+hansen.com



fritz+hansen.com

Opinnäytetyöni tulee sijoittua toimeksiantajani mallistoon. Heidän kuuluisimpien verhoiltujen tuoliensa muotokieli on kauniin plastinen ja puhdaslinjainen. Molemmat tuolit ovat Arne Jacobsenin suunnittelemia. Tuotteet edustavat parhaiten mieikuvaani Fritz Hansenin ja ne ovat skandinaavisen muotoilun ikoneja.



storage0.dms.mpinteractiv.ro



www.3jokes.com



konnektor.org

BMW:n GINA-konseptiauton rakenne on mielenkiintoinen ja jollain tapaa samantyyppinen, kuin tuolini rakenne. Auton runko koostuu metallisesta tukirakenteesta ja hiilikuituvaijereista. Rungon päälle pinnoitetaan kangas, joka antaa sille pinnan. Se kyseenalaistaa perinteiset tavat valmistaa ja ajatella millainen auton kuuluu olla.

4. Muotoon neulonta

Tekninen osaaminen saumattomien muotoon neulottujen kankaiden valmistamiseen on ollut olemassa jo yli 20 vuotta. Suuret yhtiöt, kuten General Motors, Courthaulds ja Stoll kehittivät tekniikkaa yhteistyössä muiden pienempien yritysten kanssa. Tekniikkaa on kehitetty pääasiallisesti autoteollisuuden tarpeisiin. Ensimmäiset kaupalliset sovellukset olivat autojen istuinten verhoilut 80-luvun puolessa välissä. Huonekaluteollisuudessa muotoon neulottuja kankaita käytetään erityisesti toimistotuoleissa ja muissa julkitilan kalusteiden verhoilussa.

Tekniikka mahdollistaa kaksi - ja kolmiulotteisten muotojen valmistamisen. Muodot saadaan aikaiseksi tihentämällä ja harventamalla silmukoiden sekä neulerakenteen suunnan muutoksilla. Neuleessa voidaan sekoittaa lankoja, joilla on eri ominaisuuksia. Näin saadaan luotua haluttuja ominaisuuksia alueille, joissa tarvitaan esim. joustua tai jäykkyyttä, kuviointeja ja pintarakenteita tai eri värejä.

Tekniikalla on paljon hyviä puolia verrattuna perinteisiin verhoilumenetelmiin. Koneesta ulos tullut tuote on mahdollisimman lähellä valmista tuotetta ja laatu on tasaisempaa. Tuotantoprosessin aikana syntyy hyvin vähän hukkamateriaaleja. Kankaan kaavoitusta eikä leikkausta tarvitse tehdä. Useita työvaiheita voidaan karsia pois ja nopeuttaa näin valmistusprosessia. Valmis tuote on myös huomattavasti mittatarkempi kuin vanhoilla menetelmillä valmistetut. Tuotteita on helppo muokata ja niissä voidaan käyttää laadukkaampia materiaaleja, kun työvaiheita saadaan vähennettyä ja materiaalihukka minimoitua.

Hyvistä ominaisuuksistaan huolimatta tekniikka ei kuitenkaan ole yleistynyt merkittävästi.

Horppu / 2004



Neulontanopeuden määrittelee silmukkarakenteen tarkkuus. Mitä hienompaa ja pienempää silmukkaa tehdään, sitä hitaampi on valmistusprosessi. Langan taipuisuus määrittelee miten neulos istuu päälle.

Perinteisiä verhoilumentelmiä käyttämällä materiaalihukka voi nousta yli 30%:iin. Suomessa joutuu vielä maksamaan jätemaksut ja kaatopaikkamaksut, ellei joku hae hukkamateriaalia pois. Muotoon neulonassa materiaalihukkaa ei käytännössä ole.

Onnistuneen tuotteen saamiseksi joudutaan tekemään useita kokeiluja ja kalibroimaan konetta. Neulekone ohjelmoidaan tietokoneella siihen tarkoitettulla ohjelmalla, mutta lankojen kireyden ja alavetojen säätäminen tapahtuu neulekoneen äärellä. Jos langat ovat liian kireällä tai löysällä, neulerakenne menee rikki ja kangas hajoaa.

Kun tasoneulekone on kerran ohjelmoitu tekemään yksi onnistunut tuote, tiedosto voidaan siirtää laitteesta toiseen. Samaa tuotetta voidaan valmistaa missä kyseinen laite on olemassa. Kerran ohjelmoituna sitä pystyy myös varioimaan paikallisesti. Tämä on totta, mutta käytännössä ei niin helppoa. Vaikka koneet ovat käytännössä identtisiä, niistä aina löytyy jotain eroja. Jokainen kone joudutaan erikseen kalibroimaan tiettyä tuotetta varten. Samat "asetukset" eivät toimi. Langan kireys ja alaveto joudutaan aina kokeilun ja erehdyksen kautta säätämään kohdalleen.



Ohjelmointia työpisteellä ja tasoneulekoneen kalibrointia.



Tasonenlekone toiminnassa.

4.1 Tiedonhankinta

Olen hankkinut opinnäytetyöhöni aineistoa tekniikasta ja materiaaleista olemalla yhteydessä yrityksiin ja tutkijoihin. Tietoni perustavat hyvin paljon heiltä saatuun palautteeseen ja ohjaukseen.

Oppilaitokset/tutkijat:

- Matti Horppu / lehtori / tekstiilitekniikka / TAMK
- Tomi Hakala / tutkija / materiaalitekniikka / TUT
- Marja Rissanen / tutkija / materiaalioppi / TUT
- Danakas Panagiotis / Stoll-neulekoneiden asiantuntija Suomessa

Yritykset:

- John MacGilbert / Truetextiles / suunnittelun johtaja
- Petri Harju / PSH-verhoilu / toimitusjohtaja
- Antti Horppu / Top-Knit / toimitusjohtaja

4.2 Käyttökohteet

Autoteollisuuden lisäksi muotoon neulontaa käytetään yleisimmin ortopedisissä siteissä, urheilutuotteissa ja vaateteollisuudessa. Saumattomat tuotteet eivät hierrä ja ovat tarkalleen muodossaan sekä tuovat muita tavoiteltuja ominaisuuksia halutuille alueille.

Kuten edellä jo todettiin, huonekaluteollisuudessa muotoon neulottuja tuotteita ei hyödynnetä kovinkaan paljon.



www.officechaironline.net



www.absolutemedical.net



peachy-pink.com

4.3 Haasteet

Verhoilun valmistettavuus

Verhoilun valmistaminen haluamallani tavalla on teknisesti mahdollista. Valmistettavuuden suurin haaste on oikean materiaalin löytäminen. Sen pitää olla tarpeeksi kestäväää ja mahdollista pystyä neulomaan tiukoille muodoille rungon ympärille. Sen toteuttaminen vaatii aikaa, rahaa ja ammattitaitoisia ihmisiä. Yrityksen näkökulmasta katsottuna tällaiseen projektiin sijoittaminen vaatii rahaa, kärsivällisyyttä ja innostusta jatkaa vastoin käymisistä huolimatta. Onnistuneen kappaleen valmistamiseksi vaaditaan useita epäonnistumisia.

Verhoilun asentaminen

Jos tuolin runko on kiinteä kappale, verhoilun tulee joustaa sen verran jotta se saadaan pujotettua tuolin leveimmän kohdan yli ja kiinnittymään rungon alaosassa kulkevaan putkeen. Tämän toteuttamiseksi on kaksi vaihtoehtoa: koko verhoilu valmistettaisiin tarpeeksi joustavasta materiaalista tai elastaania lisättäisiin tuolin istuinosan etunurkkiin, jolloin tarvittava jousto saavutet-

taisiin. Jos tuolin rungon keskellä olisi liitos, se saataisiin koottua yhteen verhoilun sisällä, jolloin elastaania ei tarvitse lisätä.

Verhoilun kiinnittäminen runkoon

On olemassa monta vaihtoehtoa, millä tavoin verhoilu voitaisiin kiinnittää runkoon. Kiinnityksen tulee olla yksinkertainen ja looginen. Käyn läpi vaihtojen hyvät ja huonot puolet.

Vetoketju: Samalla periaatteella muotoon neulottuja verkkoja kiinnitetään toimistotuolien selkänojiin. Periaatteessa ihan toimiva ratkaisu, joka voitaisiin saada piiloon. Vetoketjujen ompeleminen on käsityötä ja lisää työvaiheita. Vetoketjujen ompelimen kaksoikaareviin pintoihin olisi myös vaikeaa ja veisi paljon aikaa.

Tarrakiinnitys: Hyvänä puolena voisi olla verhoilun helppo ja nopea vaihtaminen. Toisaalta jäykän tarranauhan ompeleminen kiinni kaksoikaareviin pintoihin olisi haastavaa ja lisäisi ylimää-

räisiä työvaiheita, joita oltiin pyritty vähentämään. Epäilen myös, että kiinnityskohdat eivät näyttäisi kovinkaan siisteiltä.

Vaijeri: Verhoilun alaosan aukon ympärille neulottaisiin kuja, jota pitkin kuljetettaisiin vaijeri. Vaijeri tulisi ulos kujasta tietyn välimatkoin jolloin se pujotettaisiin runkoon kiinnitettyjen aukkojen läpi. Kiinnityspeiraate toimisi samalla tavoin kuin säkin suu kiristetään narulla. Runkoon jouduttaisiin hitsaamaan heloja, joiden läpi vaijeri juoksutettaisiin. Tämä lisäisi työvaiheita ja kiinnitys eikä näyttäisi kovin siistiltä.

Valukappaleet: Tuolin jalkarakene kiinnitetään runkoon valukappaleilla. Verhoilu voitaisiin kiinnittää samalla periaatteella ja osittain samaa valukappaletta käyttämällä. Verhoiluun olisi neulottu ”resorit”, joita käytettäisiin verhoilun esikiinnityksessä runkoon ja valukappaleen liittämiseksi pulteilla runkoon. Tämä tarkoittaisi vähintään neljää valukappaletta, jotka sijoitettaisiin tuolin etu- ja takaosaan ja sivuille. Tämä olisi yksinkertainen ja tehokas tapa.

Ainoaksi ongelmaksi muodostuisi hinta.

Jos tuolin jalkarakene ja verhoilu kiinnitetään runkoon valukappaleilla, tuoli on mahdollista pilkkoa osiin koska samoja valukappaleita voitaisiin käyttää sen kokoamiseksi. Siinä tapauksessa verhoilun kiinnitys runkoon voisi tapahtua neulomalla siihen kujeita, joita pitkin rungon eri osat kuljetettaisiin ja kiinnitettäisiin paikoilleen. Hieman samalla tavoin kuin Bouroullecien Slow-chairissa.

Tämä tukee myös ajatusta, että runko koostuisi kahdesta peilikappaleesta, jotka liitettäisiin toisiinsa verhoilun sisällä.

5. Tavoitteet ja rajaus

Rakenteelliset tavoitteet

Tuolin rungon valmistamisen kannalta on tärkeää, että sen rakenne on selkeä ja looginen. Putketaivutuskoneita on paljon erilaisia ja kehittyneimmille niistä orgaaniset, monimutkaiset muodot eivät ole tekninen ongelma. Se ei kuitenkaan ole suunnittelussani itseisarvona, tehdä jotain syystä että se on mahdollista. Pysin valmistamaan rungon selkeillä putkentaivutuksilla ja mahdollisimman suoraviivaisesti ja yksinkertaisesti. Haluan rakenteen tukevan tuolin lennokasta ja virtaavaa muotokieltä.

Haluan myös tehdä tämän päätöksen helpottaakseni omaa työskentelyäni näköismallin kanssa. Minulla on käytössäni ne putkentaivutuskoneet, mitä löytyy Svinhufvudinkadun metalliartesaanilinjalta ja oppilaitoksemme metallipajasta.

Olen hieman miettinyt muita vaihtoehtoja teräksiselle rungolle. En ota tätä materiaalivalintaa itsestäänselvyytenä, se vain tun-

tuu nopeasti mietittynä järkevimmiltä ratkaisulta. Huonekaluputken taivutus on helppoa ja yksinkertaista. Tekniikka on hyvin yleistä ja paljon käytettyä.

Haluaisin loppullisen tuotteen rungon olevan kasattava yksinkertaisilla ruuviliitoksilla. Se helpottaisi rungon kuljettamista ja menisi pieneen pakettiin tuolin verhoilun kanssa. En kuitenkaan ole ehdoton tämän asian suhteen. Tuotteesta voi tulla visuaalisesti tai rakenteellisesti liian haastava kokonaisuus. Riittää, jos tuolin runko on sylkkäin pinoutuva. Niitä saadaan useita kappaleita samaan laatikkoon ilman, että laatikon koko kasvaa merkittävästi.

Liitoskohdat voitaisiin ratkaista alumiinisilla valukappaleilla tai vaikka muovisilla ruiskupuristekappaleilla. Vaihtoehtoja rungon toteuttamiselle on paljon mutta haluaisin pitää tuotteen mahdollisimman selkeänä ja pyrkiä löytämään kauneutta sen yksinkertaisuudesta.

Jalkarakenne

Tuoli on muodoiltaan veistoksellinen. Sen jalkarakenteen täytyy tukea sitä, eikä itse nousta näkyvään osaan. Pyrin mahdollisimman yksinkertaisiin ratkaisuihin teknisesti ja visuaalisesti. Tärkeimpinä kohtina tulevat olemaan jalkarakenteen kiinnittymiskohdat runkoon. Siitä tulee selkeästi näkyvä kohta, vaikka miten yrittäisi. Kohdasta tehtävä tarkkaan harkittu yksityiskohta. Etenkin takajalan liittymäkohta on hyvin näkyvä. Jo ilman jalkarakenteen kiinnitystä kyseisessä kohdassa tapahtuu hyvin paljon asioita. Erittäin herkkä alue, joka vaatii paljon miettimistä. En halua mässäillä liitoskohdilla. Se ei ole tuolin idea.

Materiaalina käytän 16 mm huonekaluputkea, samaa kuin tuolin rungossa. Tällä pyrin välttämään ensimmäisessä hahmomalista selkeästi näkyneen uskottavan materiaalivahvuuden puutteen. Se on tehty 12 mm putkesta.

Kokeellisuus

Tuntuu, että mitä pidemmälle projektini etenee, sitä enemmän kokeellisuus tuntuu häviävän työstäni. Ehkä se johtuu tiedon määrän kasvusta ja siitä miten huomaa tulevansa vuosia myöhemmin. Teknisesti ja materiaalienkäytöltään projektini ei mielestäni ole enää ole kokeellinen. Se on jo todellisuutta.

Kokeellisuus olisi muodon, tekniikan ja materiaalin yhdistämisessä mielenkiintoisella tavalla.

Visuaaliset tavoitteet

Hain paljon inspiraatioita kasveista ja eläimistä. Niiissä muotojen sulavuus ja jatkuvuus on luonnonmukaista ja kaunista. Hain tällä tavoin muotokieleen tuttuja ja tunnistettavia asioita. Rakenteen kokeellisesta luonteesta huolimatta, tuote voisi tuttujen piirteidensä vuoksi olla ehkä helpommin lähestyttävä.

Moiré-ilmiö ja sen hyödyntäminen on suuri osa tuolin visuaalista ilmettä ja kokeellisuutta.



www.flickr.com



www.berocomm.com



i.pbase.com

6. Prosessi

Alkuvaiheessa mietin erilaisia menetelmiä valmistaa ensimmäisen hahmomallin mukainen tuoli. Tutkin mahdollisuutta toteuttaa tuoli prässämällä triaxial-punnonalla valmistettua "mattoa" muottien välissä. Triaxial-punonassa langat menevät 60 asteen kulmassa toisiinsa nähden perinteisen 90 asteen sijasta. Kankaaseen saadaan silloin myös jäykkyyttä ristikkäissuunnassa. Tuoli olisi koostunut kahdesta osasta, jotka oltaisiin liitetty toisiinsa esim. liimaamalla. Lopputulos olisi ollut fyysisesti kova ja hankalan oloinen eikä se olisi vastannut ajatustani helposta teollisesta valmistuksesta. Pyrkimys oli vähentää työvaiheita ja pyrkiä eroon liimoista ja kemikaalien käytöstä sekä parantaa logistiikkaa.

En ollut projektin alussa varma, onnistuisiko verhoilun valmistaminen saumattomasti yhtenä kappaleena. Vaihtoehtoisena menetelmänä mietin sen valmistamista osissa. Tämän menetelmän myötä olisi verhoiluun tullut saumat ja se olisi ollut työlästä toteuttaa. Tässä jouduttaisiin käyttämään perinteisiä verhoilumenetelmisiä, joista oltiin pyritty pois.

Visuaalisesti ja rakenteellisesti kokeellisimpaan lopputulokseen olisin päässyt toteuttamalla koko tuoli, jalkarakenne mukaan lukien, pelkästä punotusta/neulotusta rakenteesta. Se olisi käsitelty hartsilla, jolloin siitä saataisiin itseään kantava rakenne. Tuolin rakenne olisi kaikilta osin ollut ontto. Tällä toteutustavalla ei oltaisi millään tavoin pyritty New Times New Furnitures -toimeksiannon tavoitteisiin. Referenssituotteita oli Marcel Wandersin Knotted-chair ja Crochet-chair. Niissä viehättää niiden kokeellisuus, läpinäkyvyys ja itseään kantava rakenne.

Kävin läpi mahdollisia materiaaleja, joilla tuolin verhoilu voitaisiin toteuttaa. Materiaalin vaatimukset muuttuivat sitä mukaan kun projektini toteuttamistapakin. Muotoon neulonnassa vaaditaan materiaalilta "lankamaisia" ominaisuuksia. Se ei saa olla jäykkää ja sen tulee käyttäytyä samalla tavoin kuin yleisesti neuleissa käytetyt langat, jotta sitä voidaan käyttää muotoon neulovissa tasoneulekoneissa.



img2.blogcu.com

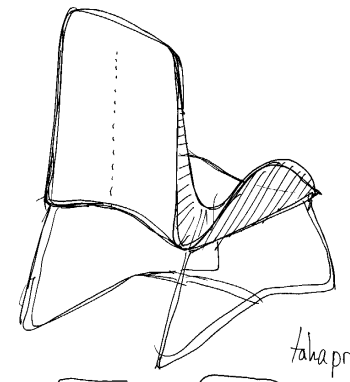
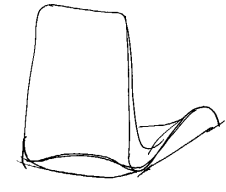
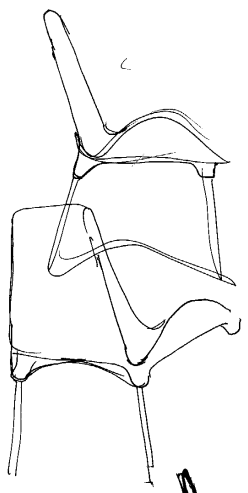
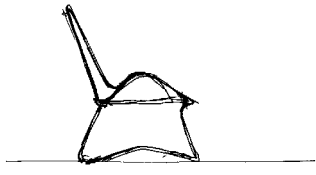


dutchdesignevents.com

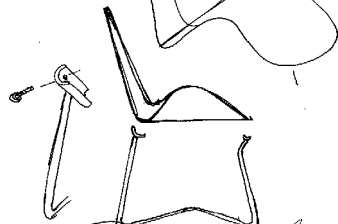
Luonnoksia

Yritin luonnosten avulla löytää ratkaisuja rungon ja jalkarakenteen konstruktiolle ja kiinnityksille. Ensimmäisessä hahmomallista esiintyneet visuaaliset ongelmat eivät tuntuneet ratkeavan piirtämällä. Sain pieniä vinkkejä, miten selkänojaa ja istuinosaa voitaisiin tuoda lähemmäksi toisiaan, mutta parhaiten ongelmat ratkaistiin pienoismallien avulla.

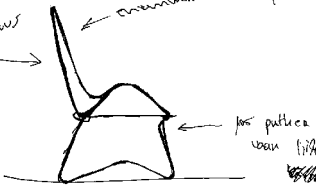
vetäänin lojelu s?
 jos se on karmialla tällä
 sisästä "piilota" niin ei peitä sitä
 tulee siitä ovelampi



taka profektio

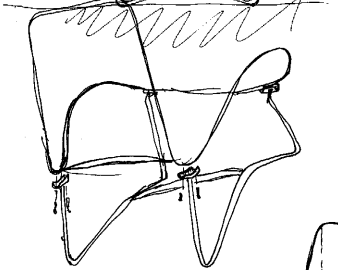
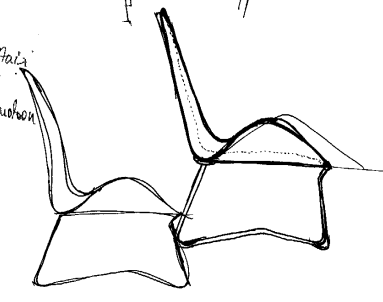


hanska keveys
 tuo pinnalle
 ja mietäntä



ammunin selkään

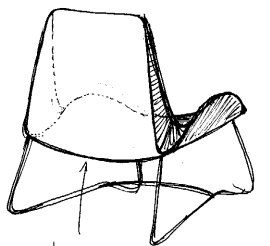
jos pulttia ei tarvitsetta
 vaan liitos pala alin
 valokäsi muotoon



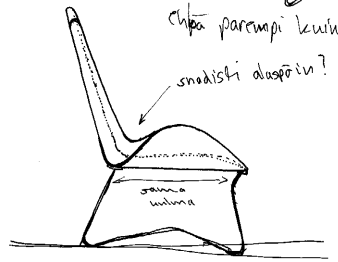
ota muoto
 joutseur hohasta

halassa tarvitsee
 massaa/muotoa

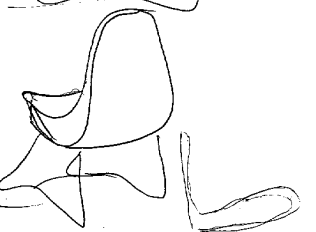
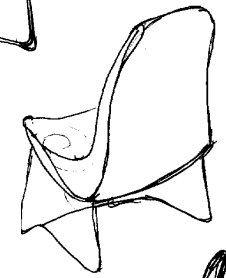
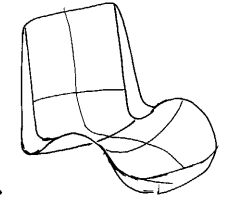
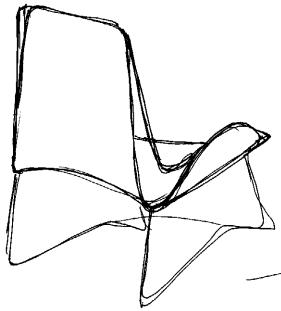
1.2.2010



chka parempi kuin suora?
 snodisti duopriin?



osama
 muoto



1.2.2010

6.1 Materiaali ja tekniikka

Minulle selvisi 16. huhtikuuta, että muotoon neulotuissa tuotteissa lankamateriaalin olisi hyvä joustavaa. Suunnitelmani oli toteuttaa verhoilu joustamattomasta materiaalista ja luottaa neulerakenteen joustoon. Se olisi muotoon neulonnan kanssa luonut tarvittavan ergonomian. Neulerakenteen jousto olisi myös toiminut toleranssina ja helpottaisi verhoilun asentamista paikoilleen. Joustamattoman materiaalin neulominen ei välttämättä ole mahdotonta, mutta erittäin hankalaa se ainakin olisi. Neulekoneissa pitää säätää lankojen kireys ja alasveto ja jos materiaali ei joustaa, säätäminen on vaikeaa.

Valitun materiaalin tulee olla hieman joustavaa. Se ei saisi venyä kovinkaan paljoa, koska elastaanien elinkaari ei ol kovin pitkä. Varsinkin ne kohdat tuolissa, joihin kohdistuu eniten rasitusta, joutuvat ajan mittaa koville ja menettävät ominaisuutensa. Rasitusalue on toisaalta aika laaja, eikä selkeää piikkiä pääse muodostumaan, joten kuluminen olisi tasaista. Elastaanit reagoivat herkästi myös UV-valoon ja haalistuvat.

Olin alun perin ajatellut käyttäväni materiaalina joustamatonta polypropeeni multifilamenttilankaa. Siihen olisi tarpeen mukaan lisätty elastaania niihin kohtiin, missä joustoa tarvittaisiin. Nyt suunnitelmiin on tullut muutos, eikä minulla ole ollut aikaa löytää korvaavaa materiaalia. Se ei tarkoita, etteikö verhoilua olisi mahdollista valmistaa toimimaan haluamalla tavalla. Minun pitäisi vain aloittaa uusi tutkimus, mihin minulla ei valittavasti ole aikaa jäljellä

6.2 Rakenne

Tuolin rakennetta olen parhaiten selvittänyt rakentamalla useita 1:5 pienoismallieja tuolista. Tein paljon erilaisia vaihtoehtoja rungon rakenteelle. joita vein aina eteenpäin haluamaani suuntaan pienin muutoksin. Hahmomallin pyrin toteuttamaan pienoismallista saamiini mitoihin.

Yläprojektio



- Verhoilun suurimmat rasituskohdat.
- Elastaania lisättäisiin näille alueille, jotta verhoilu saataisiin venymään tuolin leveimmän kohdan yli ja asennettua rungon alaosassa kulkeviin putkiin.
- Levein kohta.

Ongelmakohdat ja mahdollinen elastaanien lisääminen.

Tuolin runko

Rungon rakenteen tulee olla selkeä ja helposti valmistettava. Ensimmäisessä hahmomallissa rakennetta ei oltu ratkaistu kovin pitkälle. Se tehtiin nopeasti deadline lähestyessä.

Rakenteen tulee olla logistisesti järkevä. Jos tuolin runkoa ei pilkota osiin, sen tulee olla sylkkäin pinoutuva. Myös verhoilu saadaan tavoitteen mukaan pakattua pieneen tilaan.

Tuolin selkänojan "viisteiden" tai "siipien" funktio on istujan käsien lepuuttaminen. Ne helpottavat esimerkiksi lehden lukemista, kun käsivarret saadaan tuettua niitä vasten. Nämä muodot muodostetaan rungon rakenteelle. Jos "viisteen" reuna olisi pelkästään muotoon neulottu, se ei pystyisi mitenkään pitämään tuolin muotoja skarppina siihen istuttaessa. Olen myös miettinyt muunlaisia vaihtoehtoja. Verhoiluun voitaisiin neuloa kuja, jota pitkin kuljetettaisiin jonkinlainen jännemäinen vaijeri. Jänne voisi pitää verhoilun muodossaan ja se ei olisi samalla tavoin kova, kuin teräs. Ongelmaksi tällaisessa "jänteessä" voisi muodostua tuolin muotojen meneminen kasaan siihen istuttaessa. Linjat eivät pysy toivotunlaisena. Tällöin myös lisättäisiin tuoliin yksi materiaali lisää ja rakenne monimutkaistuisi. Nyt tuolin runko koostuu kolmesta osasta, jotka liitetään toisiinsa.



Kuvia istuinosaan runkosta.

○ = Liitoskohta

6.3 Dimensiot

Tietyt päämitat ovat ergonomian sanelemia, kuten selkänojan korkeus ja istuimen syvyys sekä leveys. Näiden pohjalta olen yrittänyt rakentaa mittasuhteiltaan ehjää kokonaisuutta. Kuvan jalkarakenteen kiinnityskohdat runkoon ja jalkojen kulmat todennäköisesti muuttuvat hieman, mutta perusrakenne säilyy samana.



Tuolin päämitat.

6.4 Ulkonäkö

Muotoon neulotut tuotteet ovat saumattomia, mutta neulerakenteen suunnanmuutos on näkyvä. Kuvan esimerkki on Top-Neuleen valmistamasta saumattomasta villapaidasta. Uusimmilla 4-taso-neulekoneilla saadaan neulerakenteen muutos häivytettyä paremmin. Saman näköisiä neulerakenteen muutoksia tulisi myös tapahtumaan tuolini verhoilussa. Nämä taitoskohdat sijoittuvat putkirungon päälle meneviin osiin. Kysymykseksi jää, kuinka hyvin ne tulisivat pysymään kohdallaan. Pitää ottaa huomioon neuleen mahdollinen ja todennäköinen siirtyminen rungon päällä tuolia käytettäessä. Verhoiluun voisi neuloa hieman putkea leveämmän tihennetyn neulerakenteen niille alueille, jotka ovat taitoksen kohdalla. Tällä luotaisiin toleranssia taitoskohdan siirtymiselle ja sitä siirtymistä ei ehkä huomaisi niin helposti.

Detaljitason mentäessä myös lankojen päättelyt tulevat olemaan näkyviä jossain määrin. Kuvan villapipon päätelangat vedetään piiloon pipon neulerakenteen sisälle käsin. Tuolin verhoilussa lankojen päätökset tulitaisiin tekemään selkänojan yläosaan. Langat voidaan piilottaa samalla tavoin kuin pipossa hukuttamalla ne neulerakenteeseen tai sitten tehdä niistä mielenkiintoinen yksityiskohta.



Saumaton villapaita



Lankojen päättely.



Kuva tihennetystä neulerakenteesta.

Neulerakenteen tihentäminen

Kaikista läpinäkyvin osa tuolin verhoilua on sen istuinosa ja se loi tässä mallissa hieman epäluotettavan vaikutelman verhoilun kestämisestä tuoliin istuttaessa. Muissa tuolin osissa niitä eri kulumista tarkasteltaessa päällekkäiset verhoilupinnat tuovat tuolille massaa ja luovat moiré-ilmiön. Tätä ei kuitenkaan tapahdu istuinosassa, koska tuolin pohjassa ei ole verhoilupintaa. Yksi tapa luoda visuaalista uskottavuutta ja massaa tuolin istuinosaan onkin neulerakenteen tihentäminen siinä osassa.

Styroksimalli ja massoittelu

Ajattelin, että hyvä tapa saada tuoliin veistoksellisuutta olisi lähteä hakemaan siihen massaa ja muotoa kuvanveiston keinoin. Pysin toteuttamaan mallin projektiopiirrustuksista saamiini mittoihin.

Huomasin, etteivät piirrustuksista saamani mitat toimineet kolmiulotteisessa maailmassa. Mittasuhteet olivat kömpelöt ja muodot epämääräiset. En saanut tuoliin sitä linjakkuutta ja jäntevyyttä, jota siitä pitäisi löytyä.

Styroksimallin avulla löysin kuitenkin selkänojan sivuilla näkyvät viisteet, joilla saatiin selkäosaan paksuutta. Myös tuolin alaosan kaari auttoi tuomaan istuinosaan lähemmäksi toisiaan.



Jalkarakenne on lainattu ensimmäisestä bahmomallista.

Pienoismallit ja detaljiikka

Ensimmäiset pienoismallit tein selkeyttääkseni ajatuksiani rungon rakenteen suhteen. Olin mielestäni typerästi nojannut liikaa materiaali- ja tekniikkälähtöiseen opinnäytetyöhön ja unohtanut täysin, että olin tekemässä tuolia. Ajattelin, että pienoismallien rakentaminen rautalangasta ja elastisista sukista auttaisi minua hahmottamaan paremmin kuin piirtäminen ja tietokoneella työskentely. Se oli myös hyvä keino selvittää rungon looginen rakenne.

Pienoismalleien kanssa työskentelyn aikana huomasin, miten visuaalisesti hankalaksi ja rakenteellisesti haastavaksi tuolin konstruktio oli päässyt karkaamaan. Tuoli tuntui koostuvan useasta, muotokieleltään eri maailmasta olevista osista. Muotokieli ei ollut yhtenäinen ja mittasuhteet olivat epämääräiset.





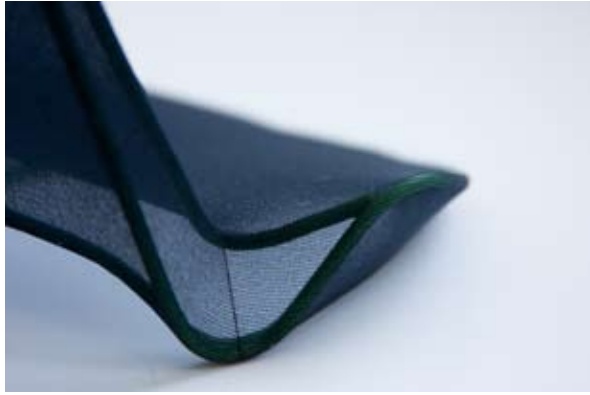
Istuimen etuosan muotoutuminen ergonomisemmaksi ja liitoskohdan selkeytyminen.



Istuinrunгон linjojen sulava jatkuminen takasarjaan ja jalkarakenteeseen habmottui pienoismallien avulla.



Istuinosan leveyden ja muodon löytäminen suhteessa selkänojaan.



Tutkimusta selkänöjan kaarien subteesta toisiinsa sekä jalkarakenteen kiinnityskohdan etsintää.

Hahmomallin rakentaminen

Pienoismallista saamieni mittojen perusteella tein itselleni piirustukset, joiden pohjalta pyrin toteuttamaan hahmomallin teräsrungon mahdollisimman mittatarkasti. Tein paljon mittausvirheitä ja jouduin muuttamaan valmista runkoa useamman kerran vastaamaan paremmin pienoismallia. Hahmomalli koostuu yli kolmekymmenestä osasta.





Pienoismallin mahdollisimman tarkka kopioiminen.



Hahmomalli koostuu useista pienistä osista.

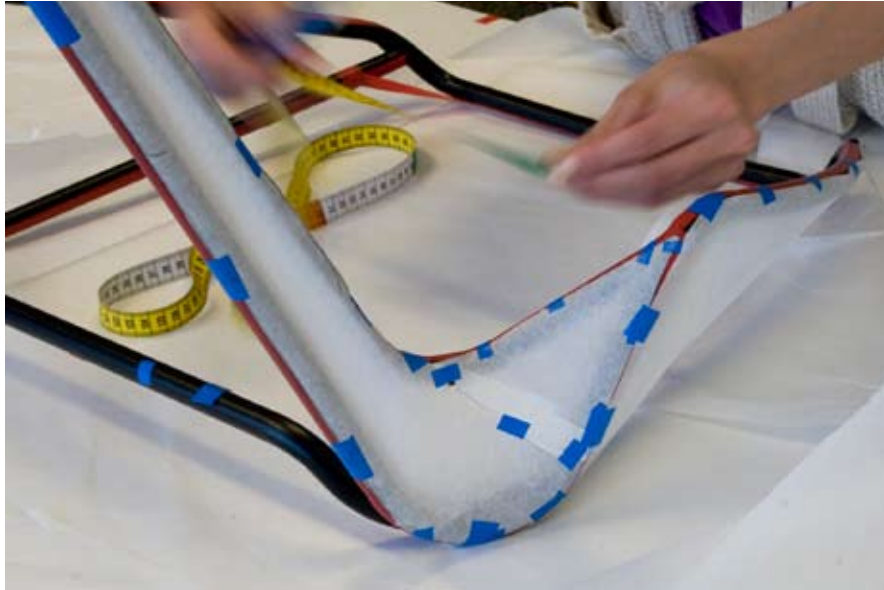
Hahmomallin haasteet

Yksi todella suuri haaste opinnäytetyössäni oli hahmomallissa käytettävän verhoilumateriaalin löytäminen. Tuolissani esiintyvät muodot ovat useaan suuntaan kaarevia. Muotoja ei ole hankala toteuttaa oikealla tekniikalla, mutta hahmomallin toteuttamiseksi tekniikkaa ei ole mahdollista käyttää.

Yritin kauan etsiä neulottua elastista verkkoa, joka olisi ollut tarpeeksi paksua uskottavan näköisen vahvuuden saavuttamiseksi ja jolla voidaan mahdollisimman hyvin imitoida oikeaa muotoon neulottua lopputulosta. Neulotuissa tekstiileissä on aina neulerakenne, joka luo sille selkeän erityisen visuaalisen ilmeen. Kaikki vaihtoehdot elastisissa verkoissa olivat hyvin ohuita, melkein harsomaisia eikä niiden silmäkoko soveltunut. Materiaalin löytämistä hankaloitti näytekappaleiden vaikea saanti.

Joudun verhoilemaan tuolin perinteisesti kaavoittamalla, koska en löytänyt käyttötarkoitukseeni soveltuvaa elastista verkkoa. Käytän Camira© valmistamaa neulottua polyesteriverkkoa.





Verhoilun kaavoitusta ja kankaan leikkaamista.



Verboilun kiinnittämistä runkoon ja moiré-efektin tarkastelua.

7. Lopputulos









7.1 Tuote toimeksiantajan valikoimassa





7.2 Jatkokehitys

Tuolin istuinrungon konstruktio on jäykkä ja tarvittava jäykkyys voitaisiin saavuttaa käyttämällä ohuempia putkia. Tällä tavoin päästäisiin vielä kevyempään rakenteeseen ja materiaalinkäytön vähentämiseen. Istuinrungon liitosten kehittäminen liitoksilla kasautuvaksi vaatisi lisää aikaa.

Tahtoisin kokeilla, millä tavoin jänteellä tai verhoilulla itsellään toteutetut ”viisteet” toimisivat käytännössä. Ne tuntuisivat tässä vaiheessa luonnollisimmilta ajatukselta. Nyt metallirungolla muodostetut ”viisteet” tuntuvat väkinäisiltä ja rakenne menee visuaalisesti hieman tukkoon.

Olisin halunnut kokeilla tiheämpisilmäisemmän verkon käyttämistä tuolin verhoilumateriaalina ja tehdä enemmän kokeiluja moiré-ilmioilla. Nyt verkon silmäkoko on suurempi, kuin olin alun perin ajatellut ja se luo hieman jäykän vaikutelman

Tuoli on mitoitukseltaan pieni, mutta mittasuhteiltaan onnistunut. Hahmomallia tarkastelemalla olen huomannut, että tuolia

pitäisi leventää ja jalkarakennetta korottaa ergonomian ja visuaalisen kokonaisuuden parantamiseksi. Tuolissa tapahtuu paljon asioita ja liikettä liian pienellä alueella.

Hahmomallissa verhoilun kiinnittäminen runkoon ei tuottanut paljoa ongelmia. Aikaisemmin mieleeni tulleet haasteet verhoilun kiinnittämisessä eivät välttämättä muodostukaan niin suureksi ongelmaksi kuin olin aikaisemmin ajatellut.

Jalkarakenteen keskiosassa rinnakkain kulkevat putket muodostuvat liian näkyväksi ja raskaaksi osaksi kokonaisuutta. Jalkarakenteen ei myöskään tarvitsi mennä niin syvälle tuolin alle. Se luo tarpeetonta liikettä ja luo joistain kulmista katsottuna vaikutelman, että takajalat taittuvat oudosti sivuille.

Harmittaa, kun en opinnäytetyössäni voinut käyttää muotoon neulontaa verhoilun valmistamiseksi. Mielenkiinnolla odotan, millaista palautetta saan opinnäytetyöni toimeksiantajalta, Fritz Hansenilta.

Viisteiden muodostaminen jänteillä tai verhoilulla itsellään.



Jalkarakenteen ongelmakohta.

8. Arviointi

Omaa työskentelyä on aina hankala arvioida. Suhtaudun kriittisesti omiin töihini ja näen niissä helposti virheitä. Virheitä tuntuu löytyvän töistäni sitä enemmän, mitä enemmän aikaa työn valmistumisesta on kulunut.

Projektin alussa minulla oli paljon erilaisia ajatuksia, millä tavoin tuoli voitaisiin toteuttaa ja millä tavoin esittelisin työni seminaarissa. Päädyin kuitenkin valmistamaan tuolista hahmomallin ja olen tyytyväinen päätökseeni vaikka en pystynytkään käyttämään sen valmistamiseksi oikeaa tekniikkaa.

Aikataulun määrittäminen omalle työskentelylle ei onnistunut parhaalla mahdollisella tavalla. Lähdin tekemään asioita liian myöhään vai väärässä järjestyksessä. Aiheutin itselleni turhaa stressiä, unettomia öitä ja pitkiä työpäiviä.

8.1 Tuote

Tuolissa on mielestäni paljon hyvin onnistuneita asioita ja paljon korjattavaa. Olen iloinen, että onnistuin luomaan jotain sellaista, mitä olin lähtenyt tavoittelemaan; visuaalisesti ja rakenteellisesti kokeellista tuolia.

8.2 Prosessi

Aikataulun määrittäminen omalle työskentelylle ei onnistunut parhaalla mahdollisella tavalla. Lähdin tekemään asioita liian myöhään vai väärässä järjestyksessä. Aiheutin itselleni turhaa stressiä, unettomia öitä ja pitkiä työpäiviä. Ongelmista huolimatta pystyin suoriutumaan eri työvaiheista eteenpäin. Jälkeenpäin mietittynä olisin voinut jättää styroksimallin tekemisen kokonaan pois. Siihen käyttämäni aika ei vastannut niistä saatua tietoa. Todennäköisesti olisin päätenyt samoihin ratkaisuihin ja löytänyt samat asiat työskentelemällä pelkästään pienoismallien kanssa.

Useiden eri verhoiluvaihtoehtojen tekeminen saman metallirungon päälle oli tavoitteeni. Olisin halunnut tehdä kokeiluja moiré-efektillä ja löytää parhaiten toimivan ratkaisun, mutta aika loppui kesken ja tuli kiire saada edes yksi vaihtoehto toteutettua. Hahmomalliini soveltuvan materiaalin löytäminen oli ongelmallista ja hankaloitti paljon työni etenemistä.

Minulla ei ollut ongelmia olla kiinnostunut omasta työstäni. Tekniikan ja materiaalien tutkiminen ja niiden mahdollisuuksien löytäminen oli valaisevaa ja hyvin opettavaista. Ymmärsin myös konkreettisesti, kuinka olennaista on olla läheisessä yhteistyössä yritysten ja tutkijoiden kanssa, jos haluaa suunnitella tekniikka- ja materiaalilähtöisesti.

Lähteet:

Fritz Hansenin vuosiraportti / 2008
Horpun opetusmateriaali / 2004, 2005

Suulliset tiedonannot:

Oppilaitokset/tutkijat:

- Matti Horppu / lehtori / tekstiilitekniikka / TAMK
- Tomi Hakala / tutkija / materiaalitekniikka / TUT
- Marja Rissanen / tutkija / materiaalioppi / TUT
- Danakas Panagiotis / Stoll-neulekoneiden asiantuntija Suomessa

Yritykset:

- John MacGilbert / Truetextiles / suunnittelun johtaja
- Petri Harju / PSH-verhoilu / toimitusjohtaja
- Antti Horppu / Top-Knit / toimitusjohtaja

Lähdeluettelo:

Kuvalähteet:

Kuvat ilman merkintää tekijän ottamia / tekemiä.

Kuvat kannessa ja sivuilla 66-69, 71 ja 73 on ottanut Heikki Kaski.

Sivu 13: Kuvat otettu screenshotteina osoitteesta fritz.hansen.com (28.4.2010)

Sivu 15: <http://digitalassets.fritz.hansen.com/asset-bank/servlet/display?file=91de9e30df38f0.jpg> (28.4.2010)

<http://digitalassets.fritz.hansen.com/asset-bank/servlet/display?file=90dee66e9b7df4194d502df05b620e18675dcb60fa81b5a55d72db0e9bc545f4356251b5b6e733.jpg> (28.4.2010)

Sivu 17: <http://digitalassets.fritz.hansen.com/asset-bank/servlet/display?file=92dee2658c4add0946412dea536413154b74cc4cca8fafad6e6ec51dd0b759.jpg> (28.4.2010)

<http://digitalassets.fritz.hansen.com/asset-bank/servlet/display?file=94de9433db22c34a1d091e.jpg> (28.4.2010)

Sivut 19: http://www.spotd.it/images/blog/09/07/09_slow-2.jpg (28.4.2010)

<http://www.blogdecodesign.fr/wp-content/uploads/2008/05/slow-chair-2.jpg> (28.4.2010)

Sivut 20-21: <http://digitalassets.fritz.hansen.com/asset-bank/servlet/display?file=95dee6708570c33149471dc2416212286b66c37da482.jpg> (28.4.2010)

<http://digitalassets.fritz.hansen.com/asset-bank/servlet/display?file=95c58835d226b117.jpg> (28.4.2010)

<http://storage0.dms.mpinteractiv.ro/media/2/41/1867/2694039/37/bmw-gina-light-visionary-25.jpg> (28.4.2010)

http://www.3jokes.com/gallery/d/15404-1/BMW_GINA+_11_.JPG (28.4.2010)

http://konnektor.org/wp-content/uploads/2008/06/bmw_gina_0.jpg (28.4.2010)

Sivu 29: <http://www.officechaironline.net/images/wallpapers/02.jpg> (28.4.2010)

http://www.absolutemedical.net/uploaded/images/catalog/L_Elvarex%20Glove.jpg (28.4.2010)

<http://peachy-pink.com/images/LEGGINGS%20FOR%20PRODUCT%20PAGE/BLACK%20LEGGINGS%20SIDE.jpg> (28.4.2010)

Sivu 37: http://dutchdesignerevents.com/Images_OA_May2006/Droog/Marcel%20Wanders%20knotted%20chai.jpg (28.4.2010)

http://img2.blogcu.com/images/e/l/i/elifcimcime/12_08_06_e_crochet_chair_1_.jpg (28.4.2010)

Kiitos.

Ystävät, Elina Rantapuska, Antti Kotilainen, Harri Kalliomäki, Vesa Damski, Danakas Panagiotis, Tomi Hakala, Marja Rissanen, Antti Horppu, Matti Horppu, Petri Harju ja John MacGilbert.

Eriyiskiitos Laura Kunnakselle hahmomallin verhoilun tekemisestä.