



Viilupuristeesta koruksi

Viilupuristustekniikan soveltaminen korunvalmistuksessa

Tiivistelmä

LAHDEN AMMATTIKORKEAKOULU

Muotoilu- ja taideinstituutti

Muotoilun koulutusohjelma

Koru- ja esinemuotoilu

Opinnäytetyö

Kevät 2012

Johanna Rantalainen

Opponentti: Jaana Määttä

Ohjaavat opettajat: Immo Lahtela, Pekka Koponen, Elina Rantapuska

103 sivua

Opinnäytetyön tavoitteena oli soveltaa huonekaluteollisuudessa käytettyä viilupuristustekniikkaa korun valmistuksessa. Työssä perehdytään viilupuristustekniikkaan ja viilupuristeen ominaisuuksiin sekä testataan viilupuristamista korukoossa. Suunnittelutyön tueksi kartoitettiin myös puukorujen tarjontaa tänä päivänä. Näiden taustojen valossa suunniteltiin asialliseen tyyliin pukeutuvalla naiselle viilupuristeinen rintakoru, joka on valmistettavissa käsiteollisin menetelmin pienissä sarjoissa.

Avainsanat: viilupuristus, puukoru, rintakoru

Abstract

Lahti University of Applied Sciences

Institute of Design and Arts

Bachelor`s Degree Programme in Design

Jewellery and Object Design

Graduation project

Spring 2012

Johanna Rantalainen

Opponent: Jaana Määttä

Tutors: Immo Lahtela, Pekka Koponen, Elina Rantapuska

103 pgs

The aim of this graduation project was to apply pressed veneer -technique into jewelry manufacturing. Technique is traditionally used only in furniture industry. The project focuses on characteristics of pressed veneer-technique and it also testes pressing veneer in jewelry size. Supply of wooden jewelry today was mapped to support the designing. In the light of the collected background knowledge a brooch made of pressed veneer was designed. The targeted demographic is formally dressed women. In small series brooches are able to be manufactured in craft industry methods.

Keywords: Pressing veneer, wooden jewelry, brooch

Sisällys

1 JOHDANTO	4	5 MUOTOILUTEHTÄVÄ	39
2 VIILUPURISTE	9	5.1 Kohderyhmä	40
2.1 Määrittely	10	5.2 Käyttöympäristä ja käyttötilanteet	42
2.2 Valmistustekniikka ja materiaalit	12	5.3 Viilupuristekorun muotokieli	44
2.3 Tekniikan haasteet ja mahdollisuudet	16	5.4 Tavoitteet ja rajaus	46
2.4 Käyttökohteet ja tarjonta	18	6 SUUNNITTELUPROSESSI	49
2.5 Viilupuriste koruna	20	6.1 Suuren korun ideointi	50
3 PUUKORUJEN TARJONTA	23	6.2 Konseptit	52
3.1 Massiivipuukorut	25	6.3 Jatkokehittävät konseptit	69
3.2 Viilu- ja vanerikorut	27	6.4 Konseptin viimeistely	76
3.3 Uniikki- ja taidekorut	29	6.5 Korun valmistus	81
3.4 Tuotekehitysmahdollisuudet	31	7 LOPPUTULOS	85
4 VIILUPURISTUSKOKEET	33	8 ARVIOINTI	95
4.1 Muotinteko ja puristus	34	8.1 Tuote	96
4.2 Huomiot	37	8.2 Prosessi	98
		LÄHTEET	100

1

Johdanto

Olen aiemmalta koulutukseltani puumuotoilun artonomi ja perehdyin opiskeluaikoinani erityisesti viilupuristeiden suunnitteluun. Puusta ja vanerista valmistettuja koruja on paljon, mutta varsinaisesti viilupuristustekniikalla valmistettuja koruja ei juurikaan markkinoilta löydy. Aion hyödyntää aiempaa osaamistani viilupuristamisen osalta ja suunnitella opinnäytetyönäni viilupuristamalla valmistettavan korun, jonka ympärille voin myöhemmin rakentaa kokonaisen korumalliston ja tuoteperheen.

Viilupuristustekniikka ja viilupuristeelle ominaiset ohuet ja kestävät muodot vaikuttavat pitkälti korun muotokieleen. Markkinoilla olevien

puukorujen kartoitus ohjasi kohderyhmäni valintaa ja päädyin suunnittelemaan arvokkaampaa asustekorua aikuiselle naiselle, joka joutuu työnsä puolesta pukeutumaan asiallisesti ja olemaan edustava.

Tarkoitukseni on alkuun ideoida viilupuristekorusta konsepteja, joissa koru on suuressa, viilupuristeelle ominaisessa koossa. Näistä konsepteista valitsen muotoilullisesti ja viilupuristusteknisesti mielenkiintoisimmat jatkokehitettäväksi ja muokkaan ne pienempään, korulle ominaiseen kokoon. Jatkokehitetyistä konsepteista tulisi löytää kohderyhmälle sopiva rintakoru, jota varten valmistan viilupuristusmuotin ja teen korusta protomallit.



2 *Viilupiste*

2.1 Määritys

Viilupuristus on erityisesti huonekaluteollisuudessa käytetty valmistusmenetelmä. Yksinkertaisuudessaan viilupuristus tapahtuu liimaamalla puuviiluja muotissa yhteen, jolloin saadaan aikaan kaarevia muotoja, jotka ovat rakenteeltaan ohuita ja hyvin kestäviä. Menelmällä valmistetaan paljon tuolien istuinosia ja selkänöjia tai kokonaisia istuinkuppeja. (Loukola 2001, 93.)

Alvar Aaltoa ja puuseppä Otto Korhosta voidaan pitää puun taivutuksen ja laminointitekniikoiden

edelläkävijöinä Suomessa. He kehittivät 1930-luvulla ensimmäisenä L-jalan, jonka päähän sahattiin uria, minkä jälkeen urat täytettiin liimaan kastetuilla vaneriliuskoilla ja taivutettiin lämmössä muotoonsa. Ensimmäisenä jalkoja käytettiin Aallon tunnetussa kolmijalkaisessa jakkarassa. (Seppälä-Kavén 2003, 25.) Aallon viilupuristetuotteista on tullut tunnettuja klassikoita ja viilupuristustekniikka on edelleen suosittu valmistusmenetelmä ja sitä kehitetään jatkuvasti.

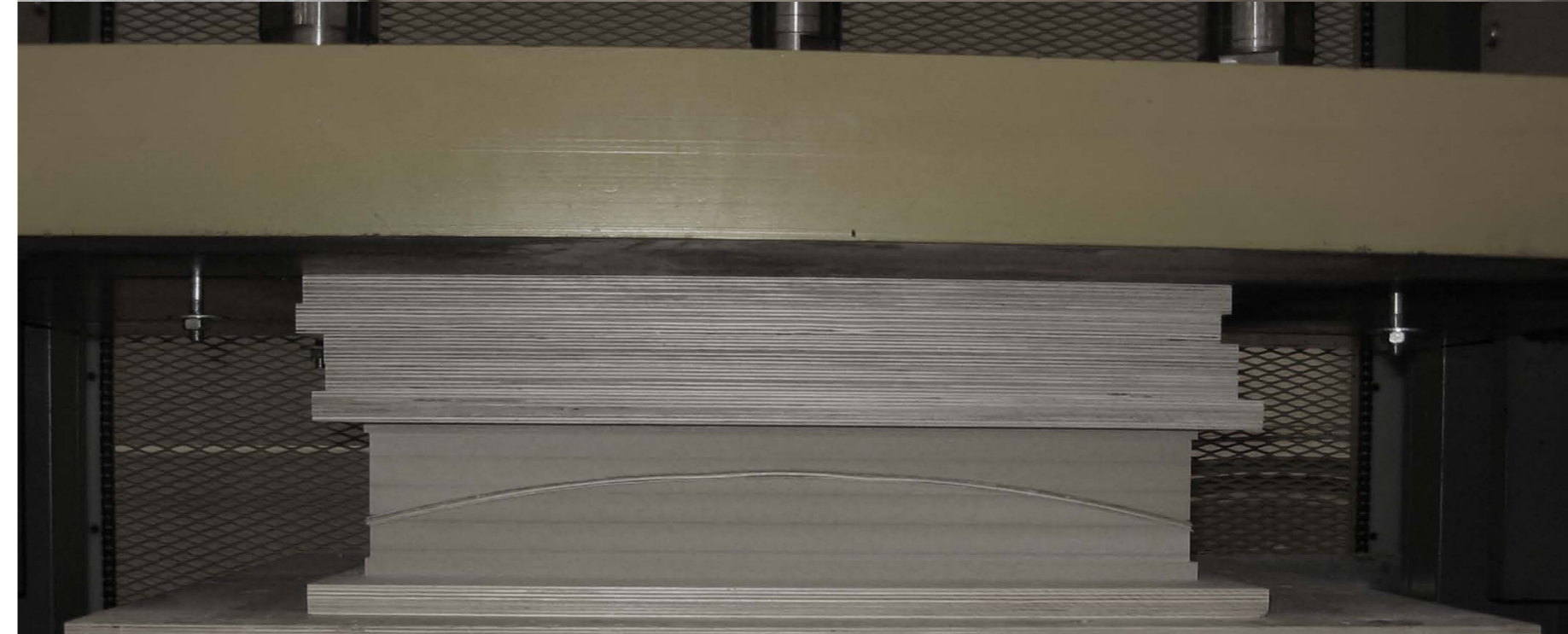


2.2 *Valmistustekniikka ja materiaalit*

Teollisuuden käyttämiä laminointitekniikoita on esimerkiksi kuumapuristus. Kuumapuristus perustuu erilaisten liimojen kovettumiseen korkeassa kuumuudessa. Puristukseen käytetään tarkkaan valmistettuja erikoisalumiini- ja teräsmuotteja, minkä takia menetelmä on melko kallis. Kuumapuristus mahdollistaa monien erilaisten pintavaihtoehtojen ja materiaalin, kuten paperin ja kankaan käytön. Siinä viilujen väliin asetetaan liimahartsilevyjä. Puu kuumenee puristuksen aikana, jonka ansiosta liima liukenee ja kovettuu tasaisesti täyttäen puun huokokset. Parhaiten menetelmä tunnetaan puutarjottimista (Rajala 2008.) Suurjaksopuristus on muottikuluiltaan edullisempi teollisuuden käyttämä menetelmä. Siinä vanerimuotit pinnoitetaan metallilevyillä, joihin sijoitettujen elektrodien avulla johdetaan viilunipun lävitse

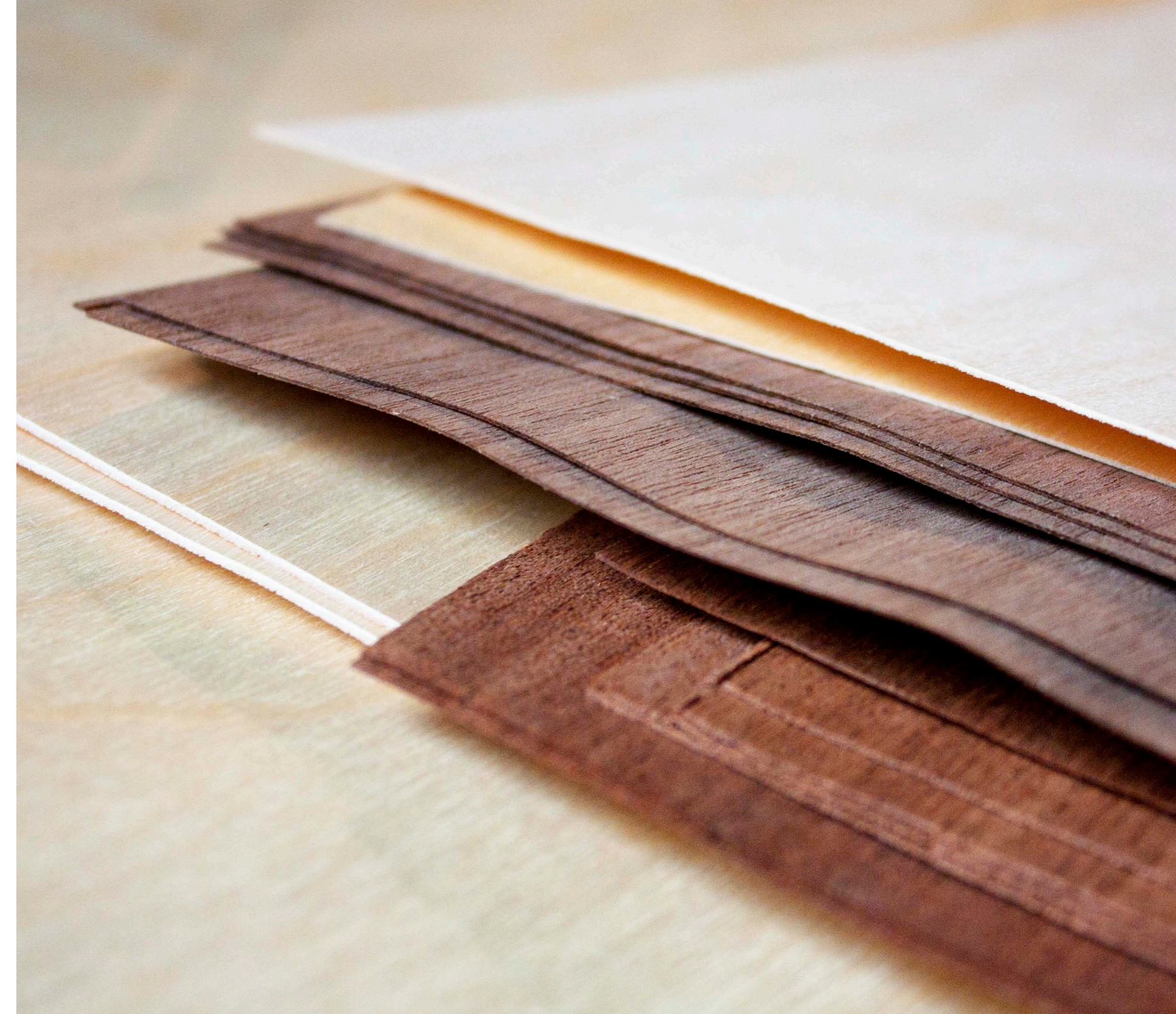
suurtaajuusjännite, joka kovettaa liiman. (Holmberg 2000, 95.)

Eriyisesti protomallien tekemiseen käytetään niin sanottua jokamiehen kylmäpuristustekniikkaa, joka on nopea, halpa ja helppo (Holmberg 2000, 97). Olen aiemmin tehnyt protomalleja kylmäpuristustekniikkaa hyödyntämällä. Muutamia kymmeniä puristuskertoja kestävät muotit jyrsittiin CNC-koneella MDF-levystä. Viilujen väliin levitettiin tavallista puuliimaa, ja niiden annettiin olla puristuksissa noin puoli tuntia, kunnes liima oli kuivunut. Näiden muottien avulla voidaan helposti testata puristuksen onnistuminen ja kuinka paljon viilupuriste esimerkiksi oikenee puristuksen jälkeen ja tehdä muutokset lopullisiin kalliimpiin muotteihin.



Kun valmistetaan kapeita viilupuristeita esim. tuolien jalkoja tai käsinojia, käytetään pääsääntöisesti 1,0 – 2,8 mm paksuja viiluja, jotka ladotaan samansuuntaisesti. Kun taas tehdään leveitä viilupuristeita, kuten istuinkuppeja, käytetään 0,6 – 1,5 mm paksuisia viiluja, jotka ladotaan ristiin vuorotellen. Viilujen syysuunnalla voidaan vaikuttaa kumpaan suuntaan puriste on jäykempi. Leveissä viilupuristeissa on vaarana puristeen vääntyminen propelimaiseksi. Kieroitumisia voidaan estää latomalla viilut aina symmetrisesti. Pintaviilun alla oleva viilu on oltava aina ristissä pintaan nähden halkeamien välttämiseksi. (Rajala 2008.)

Parhaiten viilupuristeen raaka-aineeksi soveltuu punapyyökki, koska sillä on hyvät taipumisominaisuudet. Myös koivu soveltuu hyvin viilupuristukseen ja sitä käytetäänkin usein sisäviiluna puristeissa. Pintaviiluna voidaan käyttää muitakin puulajeja, kuten vaahteraa, saarnea jne. (Holmberg 2000, 95.) Viilupuristeiden pinta voidaan käsitellä samoin kuin minkä tahansa muun puutuotteen pinta. Yleisimpiä puun pintakäsittelyjä ovat lakkaus, vahaus ja öljyäminen. Teollisessa tuotannossa viilupuristeiden pinnoitukseen käytetään erilaisia pintakalvoja, kuten laminaatteja. Kalvolla saadaan tuotteelle kova, kulutusta kestävä sekä helposti puhdistettava pinta. (Rajala 2008.)



2

Tekniikan haasteet

3 ja mahdollisuudet

Viilupuristus on menetelmänä ekologinen, koska viilun sorvauksessa puuta ei kulu hukkaan. Tuotteen visuaaliseen ilmeeseen voidaan vaikuttaa käyttämällä pintaviiluna leikattua viilua, jonka syykuvio on erilainen kuin sorvatun viilun. (Holmberg 2000, 95.)

Viilupuristeiden muodoille on olemassa monia rajoitteita. Esimerkiksi kaarevien pintojen säteet eivät voi olla kovin pieniä. Pääsääntönä on, että puristussäde on sitä pienempi, mitä ohuempaa viilua käytetään. Esimerkiksi 1,1 mm paksuisen viilun minimi sisäsäteenä pidetään nykyään 12 mm. Puurakenteet elävät kosteusvaihteluiden mukaan, samoin viilupuriste. Puriste yleensä vetäytyy eli taipuu sisäänpäin, ja tämä täytyykin

ottaa huomioon muotissa tekemällä siihen niin sanottua ennakkoa. Jos muottia ei ole oikein suunniteltu, viilupuristeeseen voi syntyä niin suuria jännitteitä, että se vääntää tuotteen muut rakenteet rikki. (Holmberg 2000, 96.)

Haasteena viilupuristeiden suunnittelussa on puuviilun hyvin rajallinen taipuminen. Kylmä viilu ei veny vaan repeää helposti. Repeämisestä huolimatta puristeesta tulee rakenteeltaan luja ja haitta on vain esteettinen. Usein voimakkaan muotoisista puristeista, jotka repeävät, tehdään verhoiltavia tuotteita. Repeäminen voidaan estää oikealla suunnittelulla ja sopivan puristustavan valitsemisella. Viilu taipuu kahteen suuntaan, mutta erittäin rajallisesti kolmeen suuntaan.

Muodon puristamisen onnistuminen on helposti tarkistettavissa asettamalla hahmomallipuristeen pinnalle paperiarkki ja katsomalla, kuinka se mukautuu muotin pintaan. Jos paperi muotoutuu

muotin pintaan ilman repeämistä, muotopuriste tulee onnistumaan viiluista puristamalla. (Holmberg 2000, 96.)



Petri Vainio
<http://www.smagarde.nu>

2

.4

Käyttökohteet ja tarjonta

Viilupuristus on paljon käytetty valmistusmenetelmä huonekaluteollisuudessa. Suunnittelijat ovat haastaneet viilupuristevalmistajia ja muodoiltaan oivaltavia viilupuristetuotteita valmistetaan paljon. Viilupuristamalla tehdään myös jonkun verran sisustukseen liittyviä tuotteita, kuten Jouko Kärkkäisen ply-sisustuselementit ja Jaana Karellin suunnittelemat POP-sisustuselementit, joissa on viety äärimmilleen viilun venyminen pallomaiseen muotoon. Viilupuristustekniikkaa on myös jonkin verran sovellettu kalusteteollisuuden ulkopuolelle. Esimerkiksi Marita Huurinainen on suunnitellut viilupuristamalla valmistettavat Wawe-kengät.



Marita Huurinainen
<http://www.straightforward-design.net/store/>



Seppo Koho
<http://www.espoo.be>



Jaana Karell
<http://www.brainwood.net>



Mikko Paakkanen
<http://www.hiramekidesign.com>



Jouko Kärkkäinen
<http://www.joukokarkkainen.com>

2.5 Viilupuriste koruna

Viilupuristamalla saadaan aikaan kevyitä ja erittäin kestäviä kappaleita. Tekniikka soveltuu hyvin isokokoisiin koruihin, joista tulee usein hyvin painavia perinteisesti jalometalleista valmistettuina. Puu on myös selvästi edullisempi materiaali kuin jalometallit ja sen työstämiseen ei tarvitse erikoistyökaluja. Käsinteollisin menetelmin pieniä korusarjoja valmistaessa viilupuristustekniikasta poistuu teollisuuden asettamat tehokkuusrajoitukset. Näin viilupuristeen muodolle avautuu lisää mahdollisuuksia ja ne voivat olla monimuotoisempia ja mielenkiintoisempia.



<http://www.contexture.ca>



Anna Palomaa
<http://www.kaamosgroup.fi>



<http://www.uurtedesign.com>



<http://www.uurtedesign.com>



<http://www.uurtedesign.com>

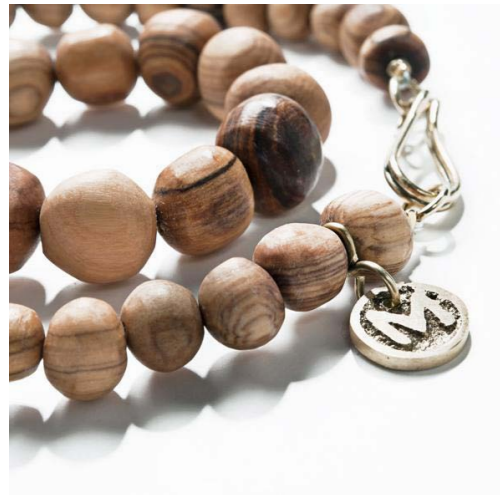
3 *Puukorujen tarjonta*

Tein kartoituksen markkinoilla olevista puukoruista selvittääkseni tuotekehitysmahdollisuuksia. Kartoitukseni perusteella puukorut ovat jaettavissa massiivipuisiin koruihin, viilu- ja vanerikoruihin, sekä uniikki- ja taidekoruihin.

3.1

Massiivipuukorut

Massiivipuusta tehtyjen korujen kirjo on valtava. Puukoruista löytyy niin perinteisiä helmiä, naivistisia eläinaiheisia koruja kuin korkeatasoisempaa muotoilua edustavia koruja. Korujen ulkonäköä varioidaan eri puulajeilla ja niiden yhdistämisellä, sekä puun pintakäsittelyllä ja maalaamisella. Aarikka on Suomessa ehdottomasti suurin ja tunnetuin puukorujen tuottaja. Puukoruja tehdään myös paljon käsityönä, niin ammattilaisten kuin harrastajien toimesta. Laadukkaampaa muotoilua edustaa mielestäni Gustav Reyerssin puukorut, jotka ovat valmistettu puusta taivuttamalla. Ne poikkeavat perinteisistä puukoruista, juurikin oivaltavan valmistustekniikkansa ansiosta.



<http://www.gustavreyes.com>



Henry Lanham
<http://www3.clikpic.com/archisail/>

<http://www.mifuko.fi>



<http://www.gustavreyes.com>



www.annaolivia.com



<http://www.uurtedesign.com>

<http://www.aarikka.com>



<http://www.energiatohtorit.fi>



<http://mzungucrefts.com>



<http://www.uurtedesign.com>



Anthony Roussel
<http://www.jewelrybloguncovered.com>



<http://www.woodjewelry.com>



<http://www.uurtedesign.com>



<http://www.janeleasedesign.co.uk/>



Henry Lanham
<http://www3.clikpic.com/archisail/>



Anthony Roussel
<http://www.stylemews.com>

Viilu- ja vanerikorut 3.2

Vanerista valmistettuja koruja löytyy yhtäläillä kuin massiivipuustakin valmistettuja. Vanerilla tarkoitan tässä yhteydessä sitä, että viilut ovat liimattu ja puristettu toisiinsa suorina. Koruissa hyödynnetään usein kerrosten tuomaa visuaalisuutta. Vanerin kerroksellisuus tulee esille erityisesti silloin, kun korussa ollaan käytetty läpivärjättyjä viilua. Anthony Roussel on käyttänyt viilujen kerroksellisuutta oivaltavalla tavalla hyväksi. Hänen koruissaan muoto vaihtuu portaittain, viilun leikkauksen mukaan. Varsinaisesti muotopuristamalla viiluista valmistamalla on tehty melko perinteisen muotoisia rannerenkaita.



<http://www.floravagi.com>



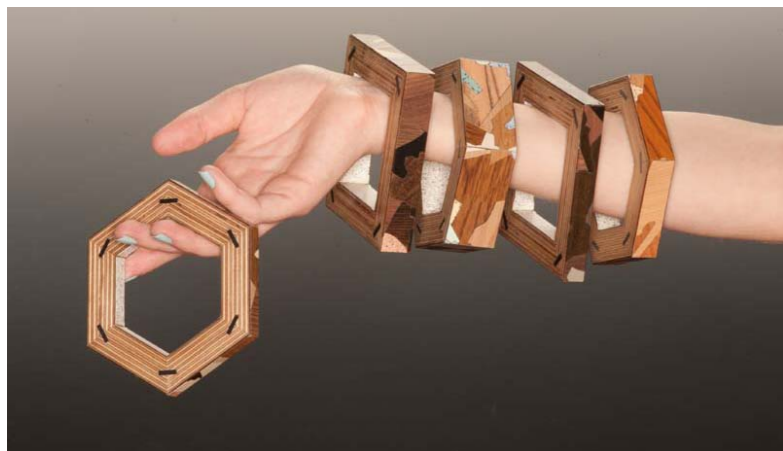
www.woodlondon.co.uk



<http://www.terhitolvanen.com>



<http://www.floravagi.com>



<http://www.woodlondon.co.uk>



<http://www.anna-schmid-schmuck.ch>

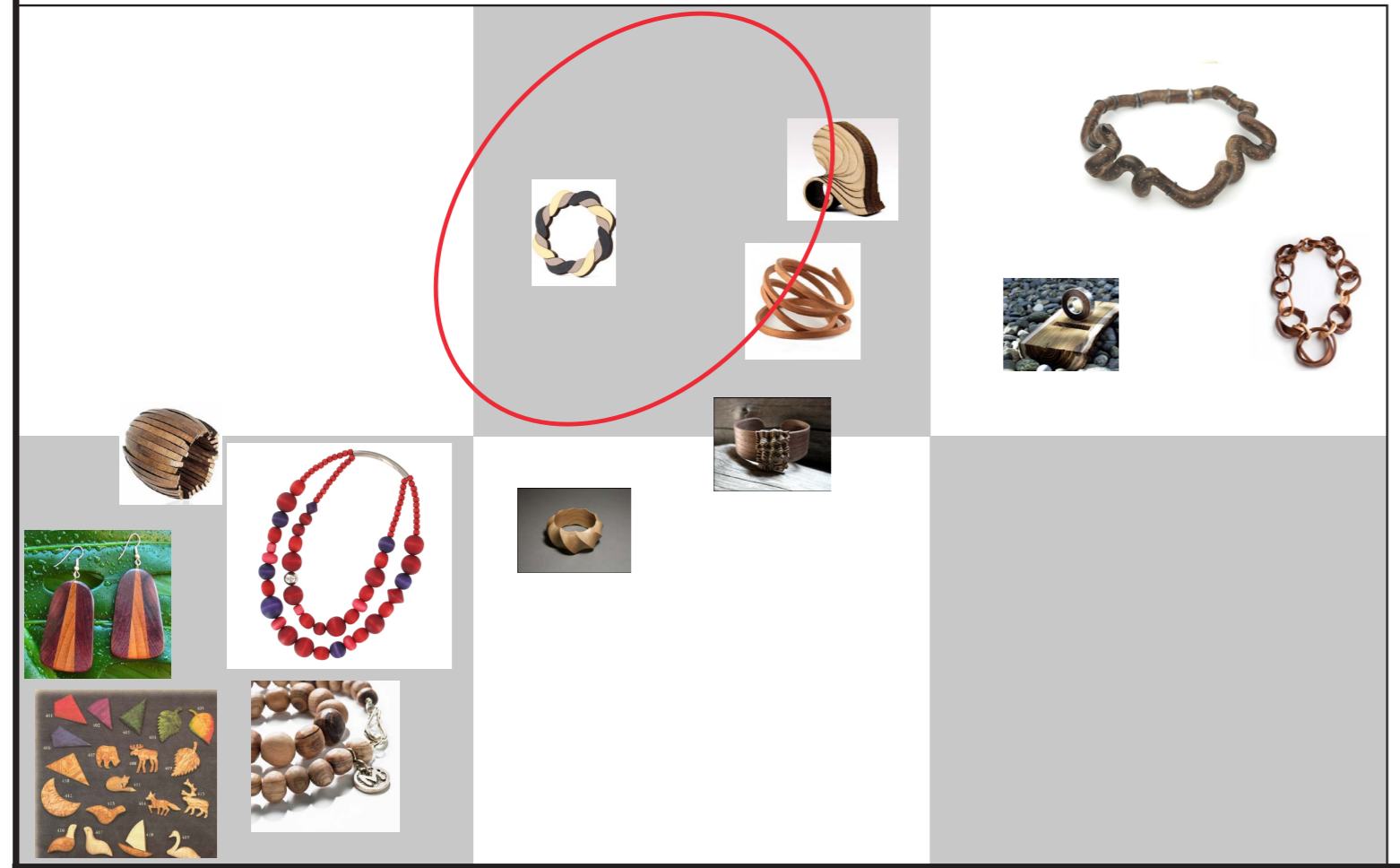
Uniikki- ja taidekorut

3.3

Uniikki- ja taidekoruissa käytetään puuta hyvinkin erikoisilla tavoilla. Suosittua on niin sanotun raakapuun käyttö, eli puuta työstetty mahdollisimman vähän. Terhi Tolvanen on esimerkiksi käyttänyt koruissaan oksia, joihin hän on jättänyt puun kuoren. Taidekoruissa käytettyä puuta maalataan vapaasti, pintaan tehdään erilaisia struktuureja ja puuta voidaan myös osittain polttaa. Taidekoruissa puun visuaalisuus on kestävyttä ja käytettävyyttä arvokkaampaa.

Uusi muotoilu

Perinteinen muotoilu



Hinta/ 20 e 100 e 200 e <

Tuotekehitysmahdollisuudet 3.4

Puukorukartoituksen perusteella viilupuristustekniikalla valmistettuja koruja ei juurikaan ole markkinoilla. Pelkästään viilupuristustekniikan siirtämisellä koruihin pystyisi erottautumaan muista markkinoilla olevista puukoruista.

Puukorukentän hahmottamiseksi tein visuaalisen taulukon, johon sijoitin koruja niiden hinnan ja uudenlaisen muotoilun perusteella. Puukorut ovat suurimmaksi osin jonkinlaisia helmiä tai puusta sahattuja muotoja ja niiden hinnat ovat hyvin edullisia. Monia puuhelmiä saa alle 20

eurolla ja puiset riipukset maksavat alle 10 euroa. Tunnetumpien brandien korut maksavat hiukan enemmän, kuten Aarikan, jonka korujen hinnat ovat noin 20-80 euroa. Markkinoilla olisi tilaa arvokkaammille yli 100 euron puukoruille.

Arvokkaiden puukorujen haasteena on saada ne näyttämään myös hintansa arvoisilta. Arvokkuutta puiseen koruun sen muotokielen lisäksi voisi tuoda piedellä yksityiskohdalla, joka olisi jalometallia tai vaihtoehtoisesti jotain muuta metallia.

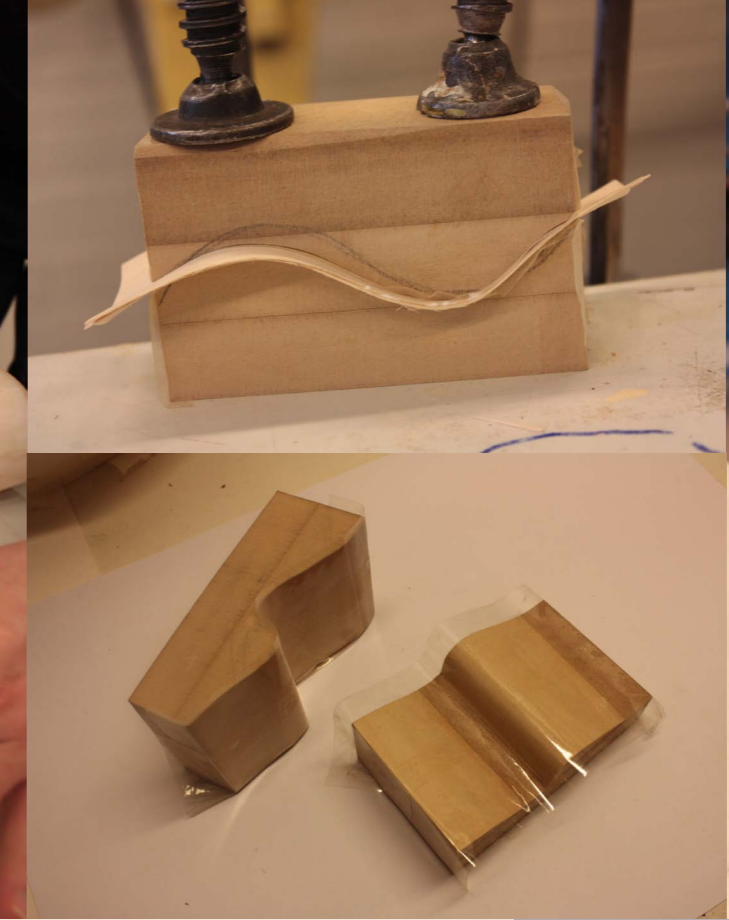
4 *Viilupuristuskokeet*

Ennen suunnitteluprosessin aloittamista testasin yksinkertaisen kaarevan muodon puristamista, koska halusin varmistaa, että viilupuristus ylipäättään onnistuu pienemmässä mittakaavassa.

4.1 Muotinteko ja puristus

Tein viilupuristuskokeita varten kaksi muottia MDF:stä. Toiseen muottiin tein melko jyrkän kaaren ja toiseen loivemman, jossa oli myös hiukan kaksoismuotoa. Muottien tekeminen soittautui yllättävän vaikeaksi ohuellakin vannesahalla, koska terä ei meinannut taipua tiukkiin muotoihin. Lopullinen muotti kannattaa tehdä kokonaan erillisistä osista, eikä yrittää saada muotin molempia puoliskoja tehtyä samasta kappaleesta yhdellä sahauksella.

Muottien välys ei ollut joka kohdasta täysin sama, joten se vaikutti ratkaisevasti puristusten onnistumiseen. Lopullisessa muotissa voisi toisen puoliskon myös valaa muovista, jotta saisi kauttaaltaan samanpaksuisen väljyyden muottiin. Valumuovi todennäköisesti kestäisi käyttöä, koska puristaminen tehdään käsipuristimien avulla, eikä siinä käytetä yhtä suuria voimia, kuin teollisuuden käyttämissä isoissa muoteissa.



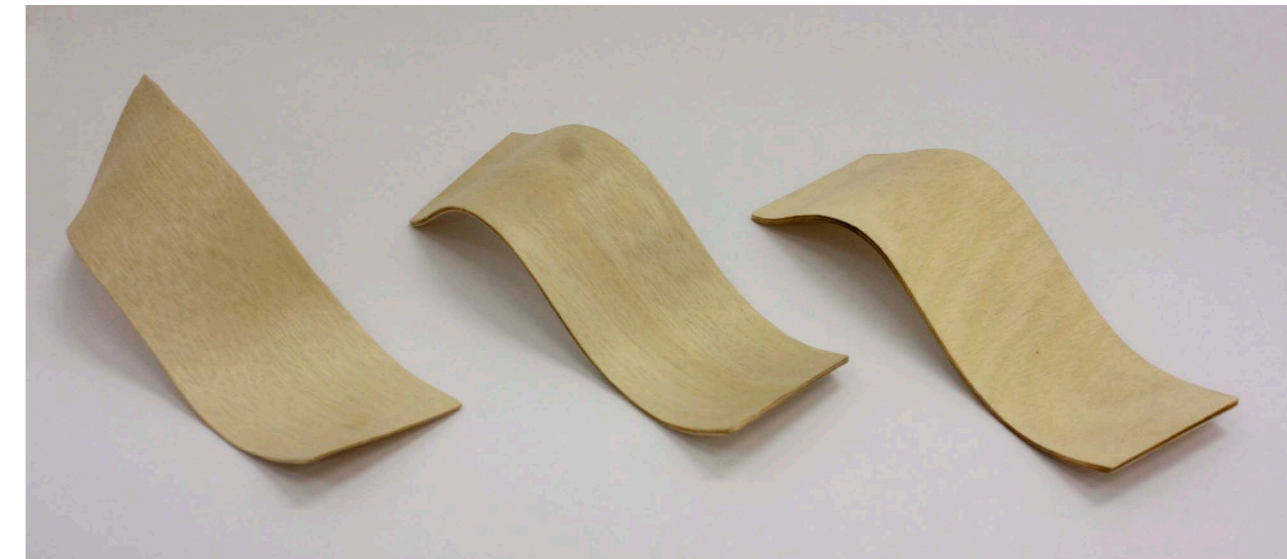
4.2 Huomiot

Sain hankittua viilupuristuskokeita varten pieniä jämäarkkeja viiluja Hollolan viilusta ja laminaatista. Viilut olivat 0,6 mm:n koivu-, tammi-, pyökki-, pähkinä-, wenge- ja kuusiviilua. Aloitin kokeiden tekemisen sorvatulla koivuviilulla, koska tiesin sen ainakin soveltuvan hyvin viilupuristamiseen. Tein myös pari puristusta, joissa käytin pähkinäviilua. Liimana käytin vedenkestävää puuliimaa ja pidin muotteja puristuksissa noin puoli tuntia, kunnes liima oli kuivunut. Testasin puristusta kahdella sekä useammalla viilukerroksella ja kokeilin myös, miten viilujen erisuuntiin ladonta vaikutti puristeen muodon jäykkyyteen.

Viilupuristaminen onnistui pienemmässä mittakaavassa ja paras tulos tuli kolmella viilulla pintaviilujen syysuunta puristeen kaaren

myötäisesti. En huomannut keskimmäisen viilun syysuunnalla olevan vaikutusta kappaleen jäykkyyteen kyseisessä muodossa. Jos päällimmäiset viilut ovat poikittain puristeen kaaren nähden, puriste ei pysynyt kunnolla muodossaan. Se oikeni rajusti puristuksen jälkeen ja sen pystyi käsissä vääntämään täysin suoraksi. Puristeet toimivat myös visuaalisesti paremmin, kun pintaviilun syysuunta on kaarenmyötäisesti.

Käytettäessä vain kahta viilua, saadaan vaikutelma, että puriste muodostuisikin vain yhdestä viilusta, koska viilukerroksia ei näy puristeen sivusta. Tätä ilmiötä voi jossain tapauksissa hyödyntää. Kolmannen viilun lisääminen puristeeseen teki puristeesta huomattavasti jäykemmän ja kestävämmän oloisen. Neljännen viilun lisäämisellä puristeesta tulisi turhan paksu, eikä se näyttäisi enää sopusuhtaiselta. Lisäksi työmäärä ja aika puristusvaiheessa lisääntyy aina, mitä useampaan viiluun joutuu levittämään liimaa.



2 koivuviilua
syysuunta kaaren
myötäisesti

3 koivuviilua
Ristiinladonta
Päällimmäisten viilujen
syysuunta kaaren
myötäisesti

3 koivuviilua
Ristiinladonta
Päällimmäisten viilujen
syysuunta poikittain
kaareen suuntaan



3 koivuviilua
syysuunta kaaren
myötäisesti

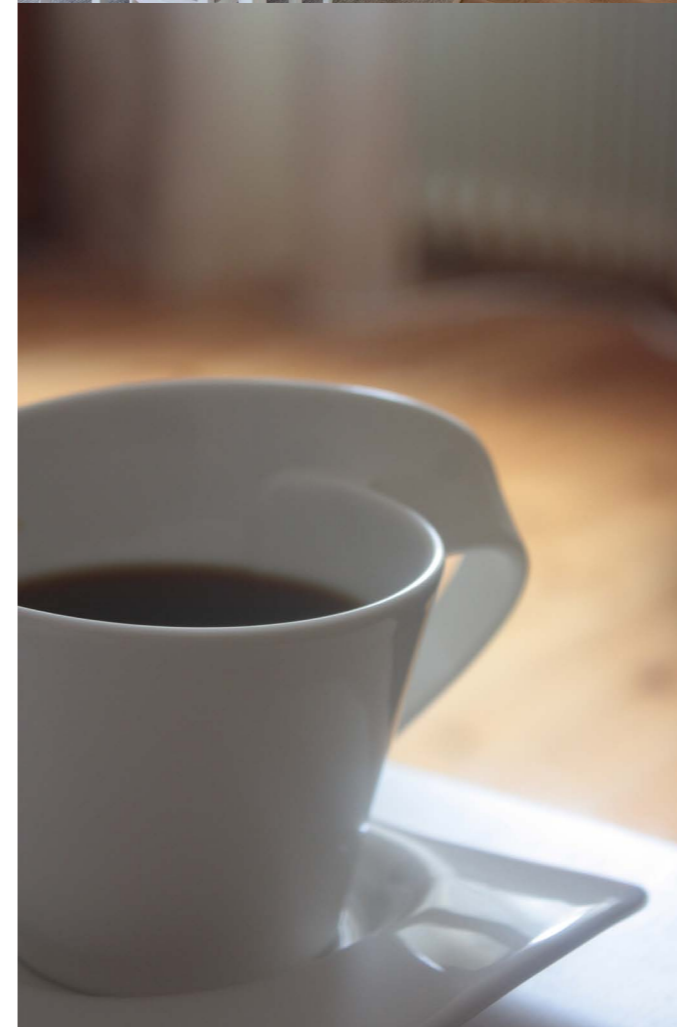
2 pähkinäviilua
syysuunta kaaren
myötäisesti

3 viilua
Pinnassa pähkinä,
välissä koivu.
Syysuunta kaaren
myötäisesti

5 *Muotoilutehtävä*

5.1 Kohderyhmä

Päätin suunnitella viilupuristekorun aikuiselle tyylikkääälle naiselle, koska havaitsin markkinakartoituksen perusteella, ettei kyseistä kohderyhmää puhuttelevia arvokkaampia puukoruja juurikaan ollut markkinoilla. Kohderyhmäni naisen pukeutumistyyli on vakiintunut ja melko asiallinen. Hän joutuu olemaan työnsä puolesta monesti siisti ja edustava, ja kaipaa ehkä pukeutumiseensa jotain viimeistelevää korua, joka ei kuitenkaan ole liian arvokas ja pröystäilevä, muttei vastaavasti liian naiivi tai henkilökohtainen. Puu materiaalina on lämmin ja toisi pehmeyttä asialliseen pukeutumiseen.



5.2 Käyttöympäristö ja käyttötilanteet

Suunniteltavan korun on tarkoitus soveltua erityisesti ns. arkisiin juhla- ja edustustilaisuuksiin, kuten esimerkiksi seminaareihin, avajaisiin, kokouksiin, asiakastapaamisiin, sukujuhliin jne. Tilanteisiin, joissa voi käyttää näyttävää ja isoa korua, mutta puumateriaalinsa ansiosta koru ei ole liian juhlava. Korun tehtävä olisi asustekorun tavoin viimeistellä asukokonaisuus ja tuoda elävyyttä asialliseen pukeutumiseen.



<http://korundi.blogspot.com>



<http://www.petaysresort.fi>



<http://eurajoenkunta.blogspot.com>



<http://korundi.blogspot.com>

5.3 *Viilupuristekorun muotokieli*

Viilupuristustekniikka itsessään määrittelee jo pitkälti korun muotokieltä. Tekniikalla saadaan aikaan kaarevia ja ohuita muotoja ja tekniikalla kannattaakin tehdä melko kookkaita koruja. Viilupuristet tuotteet ovat usein muotokieleltään selkeitä ja ajattomia ja edustavat pelkistettyä skandinaavista muotoilua. Viilupuristustekniikan avulla voidaan välttää monien liitosten tekemiset, mikä vaikuttaa siihen että pinnat jatkuvat sulavina ja linjakkaina. Puu materiaalina viestii rehellisyydestä ja aitoudesta, joka viittaa voimakkaasti 1950 -luvun materiaaliromantiikkaan ja Finnish designin kultaaikaan. Useista tuon ajan tuotteista onkin tullut klassikoita ja ajattoman muotokielen ansiosta ne istuvat hyvin vielä tähän päiväänkin.



5.4 *Tavoitteet ja rajaus*

Tavoitteenani on hyödyntää viilupuristustekniikkaa korumuotoilussa ja suunnitella asialliseen tyyliin pukeutuvalla naiselle rintakoru. Viilupuristustekniikan avulla saadan aikaan koruihin nähden kookkaita ja kevyitä muotoja, joten rintakoru on juuri sopiva korutyyppejä näiden ominaisuuksien hyödyntämiseen.

Valmistustekniikan tavoitteet

Viilupuristus on sarjatuotantomenetelmä ja tarkoitukseni on, että koru on valmistettavissa käsiteollisin menetelmin pienissä sarjoissa. Viilupuristusmenetelmiä on teollisuudessa monia, mutta korujen valmistuksessa käytän

protomallien valmistuksessa usein käytettyä edullista kylmäpuristustekniikkaa.

Suunniteltaessa viilupuristeesta korua, poistuvat huonekaluja koskevat ergonomia- ja kestävyysvaatimukset. Viilupuristeen muodoille avautuu lisää mahdollisuuksia ja puristeet voivat olla huomattavasti ohuempia. Uskon puristamisen olevan helpommin hallittavissa pienemmässä koossa, joten yritän hyödyntää tätä etua ja löytää mielenkiintoisia muotoja tekniikan sallimilta ääri rajoilta.

Taloudelliset tavoitteet

Puukoruissa ongelmana on, ettei niitä mielletä kovin arvokkaiksi, koska puu raaka-aineena on hyvin edullista verrattuna jalometalleihin. Tavoitteenani on saada korusta muotoilultaan hintansa arvoisen näköinen. Mietin, voinko vaikuttaa korun arvokkuuteen lisäämällä siihen jalometallisia yksityiskohtia, joiden avulla yhdistän kiinnitysmekanismiin itse viilupuristekoruun.

Viilupuristamisessa suurimmat kustannukset syntyvät yleensä aina muottien teosta. Puristettavan muodon täytyy olla sellainen, että pystyn valmistamaan muotin itse käsityömenetelmin, etteivät muottikustannukset kasva liian suuriksi tässä vaiheessa.

Ympäristötavoitteet

Lähtökohdiltaan korun valmistaminen viilupuristamalla on melko vähän ympäristöä kuormittavaa. Materiaalina käytettävän viilun

valmistuksen hukkaprosentti on alhainen ja puu on uusiutuva luonnonvara, toisin kuin jalometallit, joita pääasiallisesti käytetään korujen valmistuksessa. Viilutuksia tekevillä tehtailla syntyvät hukkapalat ovat riittävän kokoisia korunvalmistukseen ja pystyn hyödyntämään niitä. Hukka-arkkien hyödyntäminen laskee myös korun materiaalikustannuksia.

Liimat ovat viilupuristuksessa välttämätön ja ympäristöä kuormittava asia. Koska en pyri suureen tuotantotehokkuuteen, liimana voidaan käyttää vesiohenteista puuliimaa, jonka kuivumisaika on liuotinohenteisia pidempi. Liiman käyttöä pystytään myös vähentämään sillä, ettei korussa käytetä tarpeettoman montaa viilukerrosta. Viilupuristeen pintakäsittelyyn aion valita mahdollisimman luonnonmukaisen vahan tai öljyn. Vahattuja ja öljyntyjä puupintoja pystyy myös helpommin huoltamaan kuin esimerkiksi lakattuja. Ajattomalla muotokielellä ja korun laadukkuudella pyrin vaikuttamaan siihen, että korun elinkaari olisi mahdollisimman pitkä.

6

Suunnittelu prosessi

6.1 *Suuren korun ideainti*

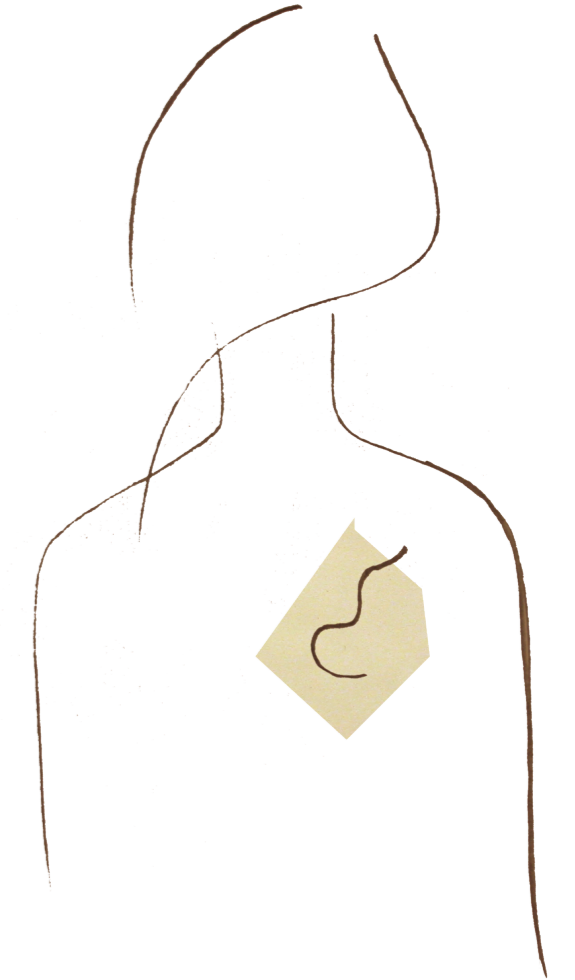
Tarkoitukseni oli muuttaa viilupuriste sille ominaisesta koosta pienempään kokoon, eli korukokoon. Lähestyin tehtävää niin, että suunnittelin ensin hahmomallien avulla suuria koruja, jotka ovat vielä viilupuristeelle ominaisen kokoisia. Olin määritellyt, että lopullinen koru tulee olemaan rintakoru. Silti en antanut rajauksen vaikuttaa liikaa alkuideointiin, koska tavoitteeni on löytää suurta korua suunnitteleamalla mielenkiintoisia ja oivaltavia rakenteita, joita jatkojalostan pienemmässä korussa. Lopullisen korun muoto voi tulla esimerkiksi suuren kaulakorun yksityiskohdasta.

Paperi soveltuu erityisen hyvin viilupuristeiden luonnosteluun. Sen avulla on helppo hahmottaa,

mitkä muodot ovat mahdollisia viilulle, joka ei juurikaan taivu kolmeen suuntaan. Käytin alkuluonnosteluun kartonkia ja muotoilin hahmomallit mallinukan päälle. Koska koru suunnitellaan aina käytettäväksi ihmisen keholla, on olennaista pitää keho mukana korun suunnittelussa jo alkuvaiheessa esimerkiksi mallinukkea hyödyntäen. Mallinukan käyttäminen auttoi suuren korun mittakaavan hahmottamisessa ja korun tasapainopisteiden ja mittasuhteiden löytäminen oli helpompaa.

Luonnosteluvaiheessa minulla oli viilupuristuskokeista saamani tieto materiaalin käyttäytymisestä, mutta liiallisen teknisen toteutuksen pohtimisen halusin tässä vaiheessa

jättää vähemmälle huomiolle, koska se rajoittaisi liikaa luonnostelua ja uusien ideoiden syntymistä. Kompromissien tekemiseen muodon ja valmistettavuuden välillä keskityn myöhemmässä vaiheessa jatkojalostettavien konseptien kohdalla.



6.2 *Konseptit*

Kartongilla luonnostelun jälkeen hahmottui seitsemän erityylistä konseptia. Esittelin konseptit luonnosseminaarissa 20.2.2012 ja sain siellä jonkin verran palautetta konsepteista.

Seuraavaksi esittelen konseptit ja arvioin, onko niissä potentiaalia jatkokehitykseen. Arvioinnissa kiinnitän huomiota erityisesti viilupuristeen uudenaiseen, oivaltavaan muotoon ja muotojen korumaisuuteen.



Suuret pinnat

Ensimmäisiä ideoita yhdisti suuret pinnat, jotka ovat hyvinkin ominaisia viilupuristet tuotteille. Muodot ovat näyttäviä ja selkeitä, mutta hiukan liian staattisia ja olemukseltaan raskaita kohderyhmäni koruiksi. Materiaalina viilu kuitenkin tulisi hyvin esille selkeissä isoissa pinnoissa ja viiluvälinoilla voidaan vaikuttaa paljon tämän tyyppisten muotojen ulkonäköön.



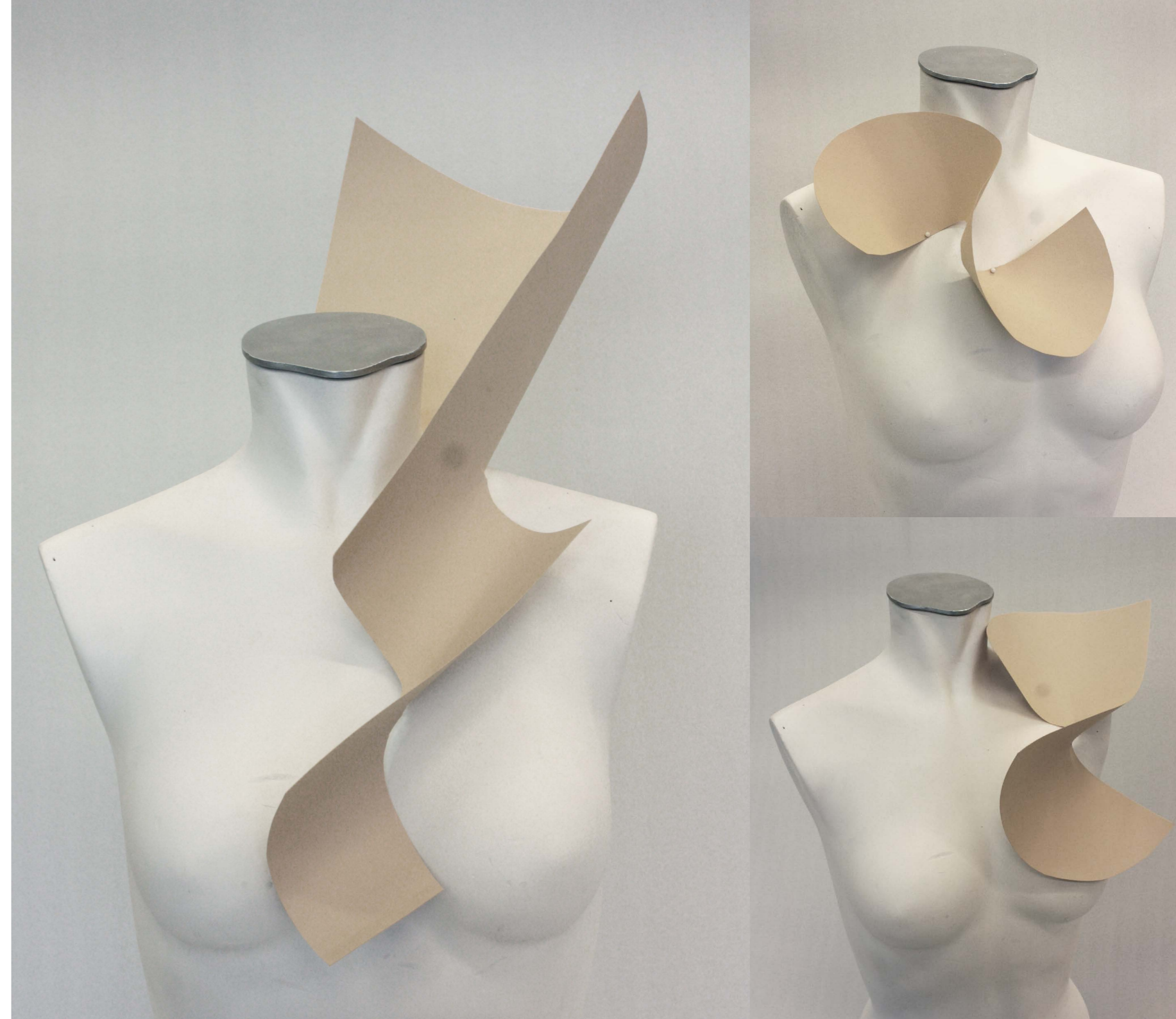
Kaaret

Luonnostelin joukon muotoja, joissa keskeisessä osassa olivat sulavat kaaret. Kaarissa on kolmiulotteisuutta ja liikettä, mikä tekisi korusta mielenkiintoisen. Viilupuristamalla kuitenkin tehdään paljon kaarevia muotoja ja muodot olivatkin näin ollen myös hyvin tutun ja turvallisen oloisia.



Kierre

Kierre on muodoltaan jo mielenkiintoisempi ja oivaltavampi kuin edelliset kaaret. Perusideaan oli helppo tarttua ja kehittää muotoa jo alkuideointivaiheessa eteenpäin. Muodosta mielenkiintoisen tekee se, että se on hyvin kolmiulotteinen ja näyttäytyy hyvin erilaisena eri katselukulmista.



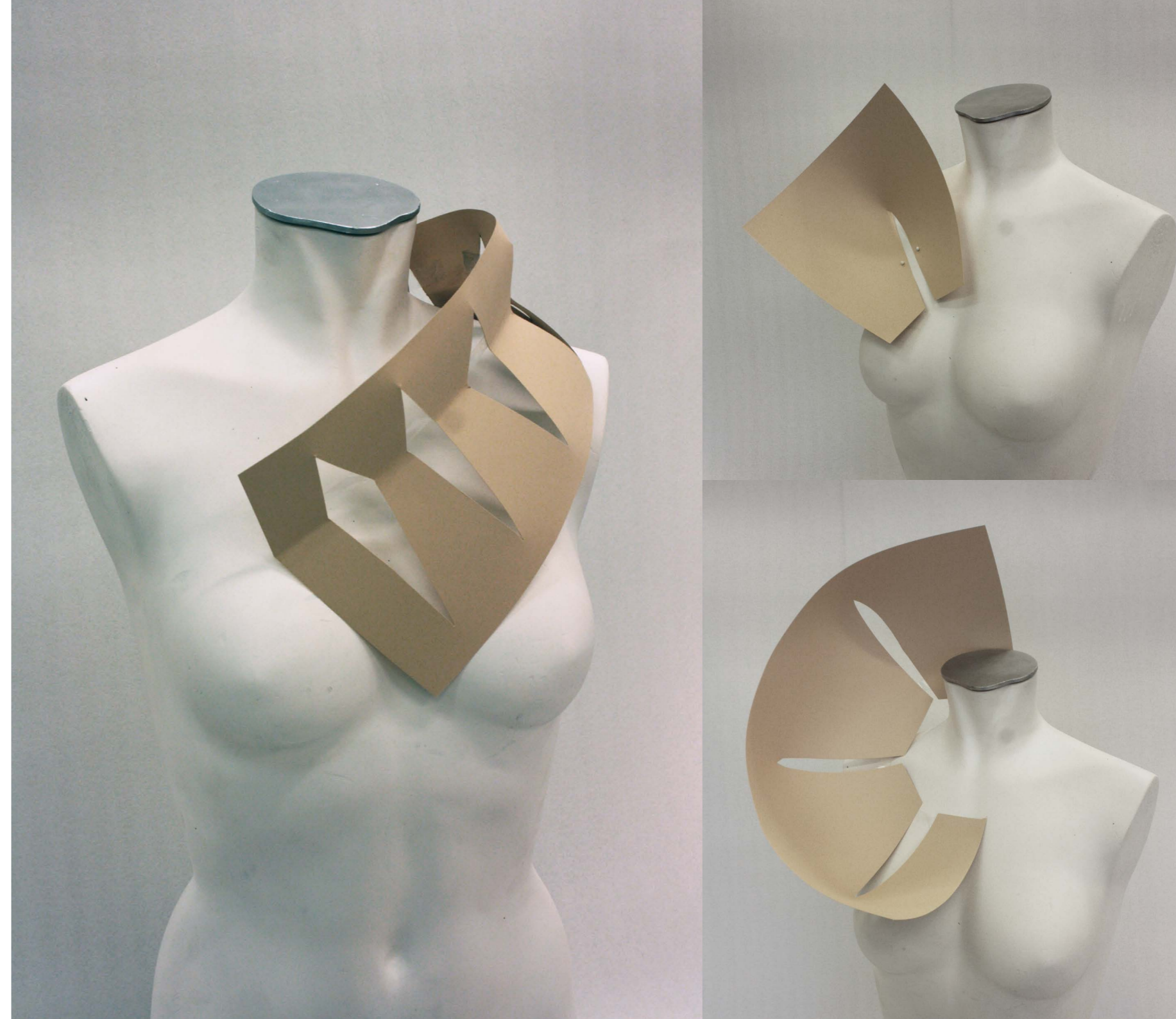
Suikaleet

Konseptin ajatuksena on, että koru rakentuisi useammasta kappaleesta. Suokaleiden väliin jäävä tyhjä tila tekee kappaleesta keveän ja ilmavan oloisen. Suikaleiden muodossa on vielä kehitettävää, jotta kappaleeseen tulisi enemmän korumaista siroutta.



Leikkaukset

Tekemällä viiluun leikkauksia, on mahdollista saada aikaan muotoja, jotka eivät ole niin tyypillisiä viilupuristeille. Muodot ovat mielenkiintoisia, mutta hahmomallit, joissa on useita leikkauksia, ovat olemukseltaan hiukan jäykkiä verrattuna kierre ja kaaret -konseptien muotoihin. Leikkaus- ajatuksella voisi kuitenkin vielä löytää sulavampia muotoja. Parhaiten pienemmässä koossa voisi toimia muoto, jossa on ainoastaan yksi leikkaus.



Moduuli

Moduulin ajatuksena on, että itse muotopuritekappale olisi melko yksinkertainen, mutta sitä yhdistelemällä syntyisi mielenkiintoisia muotoja ja rytmikkäitä rakenteita. Moduuli-konseptia hahmotellessa kokokin muuttui jo käytettävän korun kokoon ja ryhdyin hahmottelemaan, millaisia eri korusarjan osia olisi mahdollista samaa moduulia käyttäen rakentaa.



Loveutuva

Konseptin ideana on, että hyvin yksinkertaisesta kaarevasta viilupuristemuodosta rakentuisi loveutuvien liitosten avulla korun rakenne. Konseptia kehittämällä syntyisi varmasti näyttäviä koruja, mutta itse viilupuristeen osalta koru jäisi laimeaksi, koska tarkoituksena oli kuitenkin saada viilupuristeen muodosta enemmän irti, kuin mitä suurissa teollisissa sarjoissa tuotetuissa tuotteissa on totuttu näkemään.



Jatkokehitettävät konseptit

6.3

Jatkokehitettäviksi konsepteiksi karsiutuivat moduuli, kierre ja leikkaukset. Tein edelleen hahmomalleja kartongista, nyt vain pienemmässä mittakaavassa kuin edellisessä vaiheessa. Kuvasin hahmomallit jakkuun puetun mallinuken yllä, jotta hahmomallia pystyisi arvioimaan sen tulevassa käyttökohteessa.

Kierre

Kierre on rakenteena mielenkiintoinen ja valitsin sen jatkokehitettäväksi, koska vastaavanlaista muotoa ei ole viilupuristuksessa totuttu näkemään. Vein kierteen muotoa niin runsaampaan s-moutoon kuin minimalistiseen lastumaiseen kierteeseen. S-muotoisten

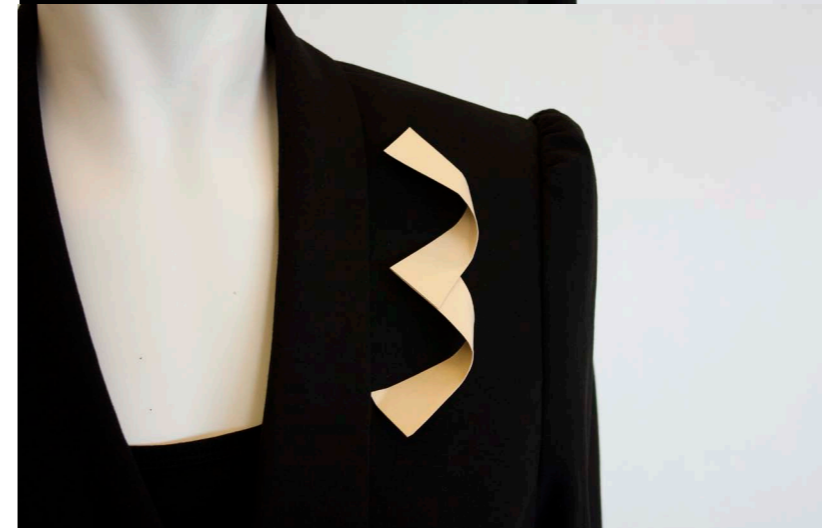


hahmomallien muoto on eläväinen ja ne ovat mielenkiintoisia monesta suunnasta tarkasteltuna. Pelkistetyimmässä hahmomalleissa kierre ja muodon jatkuvuus tulevat parhaiten esiin melko suoraan edestäpäin katsottuna. Sivustapäin tarkasteltuna muodoissa ei ole niin paljoa tapahtumaa ja ne eivät ole enää yhtä mielenkiintoisia. Kierre-muoto tarvitsisi melko monimutkaisen ja luultavasti moniosaisen muotin puristusta varten. Muotin suunnitteluun joutuisi varaamaan paljon aikaa ja sen tekeminen voisi helpottua tekemällä se cnc-jyrsimellä 3D-mallinnuksesta.



Moduuli

Ensimmäisen vaiheen konsepteissa moduuli toimi hyvin ketjumaisena rakenteena, mutta moduulin soveltaminen rintakoruksi on hankalampaa. Liittämällä moduulit viuhkamaiseksi rakenteeksi, kappaleesta tulee häiritsevän paljon mieleen juuri viuhka. Onnistuneimman rintakorun moduuleista saa liittämällä niitä kaksi peräkkäin toisiinsa. Ainoastaan yhtä moduulia käyttämällä syntyy minimalistinen ja rahallinen koru. Moduulin kaari olisi hyvin yksinkertainen puristaa ja samalla muotilla puristetuista kappaleista voitaisiin sahata monen muotoisia kappaleita.



Leikkaukset

Leikkausten avulla saadaan viilusta puristettua kuppimaisia muotoja. Muoto on hiukan lehtimäinen ja siitä välittyy näin herkkyyttä. Kuppimaiset muodot näyttävät harmonisilta ja säilyttävät mielenkiintonsa tarkesteltuna eri suunnista.



6.4 *Konseptin viimeistely*

Toteutettavaksi konseptiksi valitsin leikkaukset, koska siinä yhdistyvät kolmesta jatkokehitetystä konseptista parhaiten tavoiteltu selkeä ja ajaton muotokieli sekä viilupuristeelle ei niin tavanomainen muoto. Muoto ei myöskään vaatinut opinnäytetyön aikatauluun nähden liian monimutkaisen muotin valmistamista.

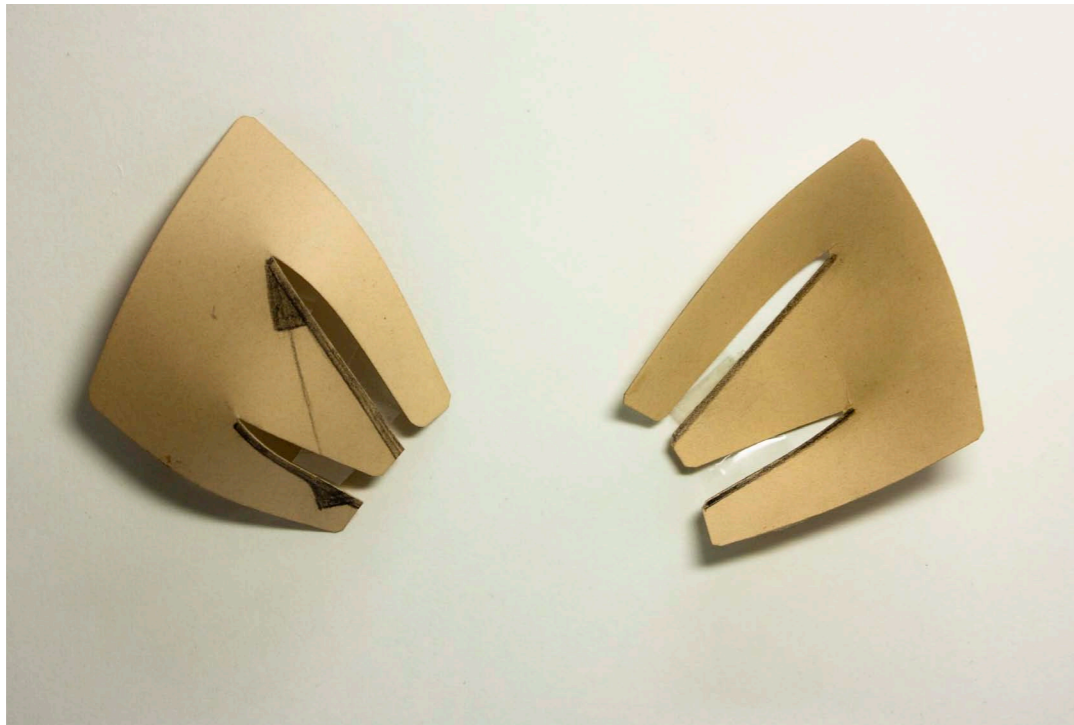
Yksi tavoitteestani oli saada viilupuristekoru näyttämään tarpeeksi arvokkaalta edullisesta puumateriaalistaan huolimatta. Tähän olin harkinnut ratkaisuksi alusta asti hopeaosien liittämistä koruun. Rintakoru tarvitsee taustalleen mekanismin, jolla sen voi kiinnittää kankaaseen, ja se on järkevintä toteuttaa metallista. Nämä samat osat joihin rintakorun mekanismi kiinnittyy, voisivat tulla näkyville myös korun etupuolelle ja

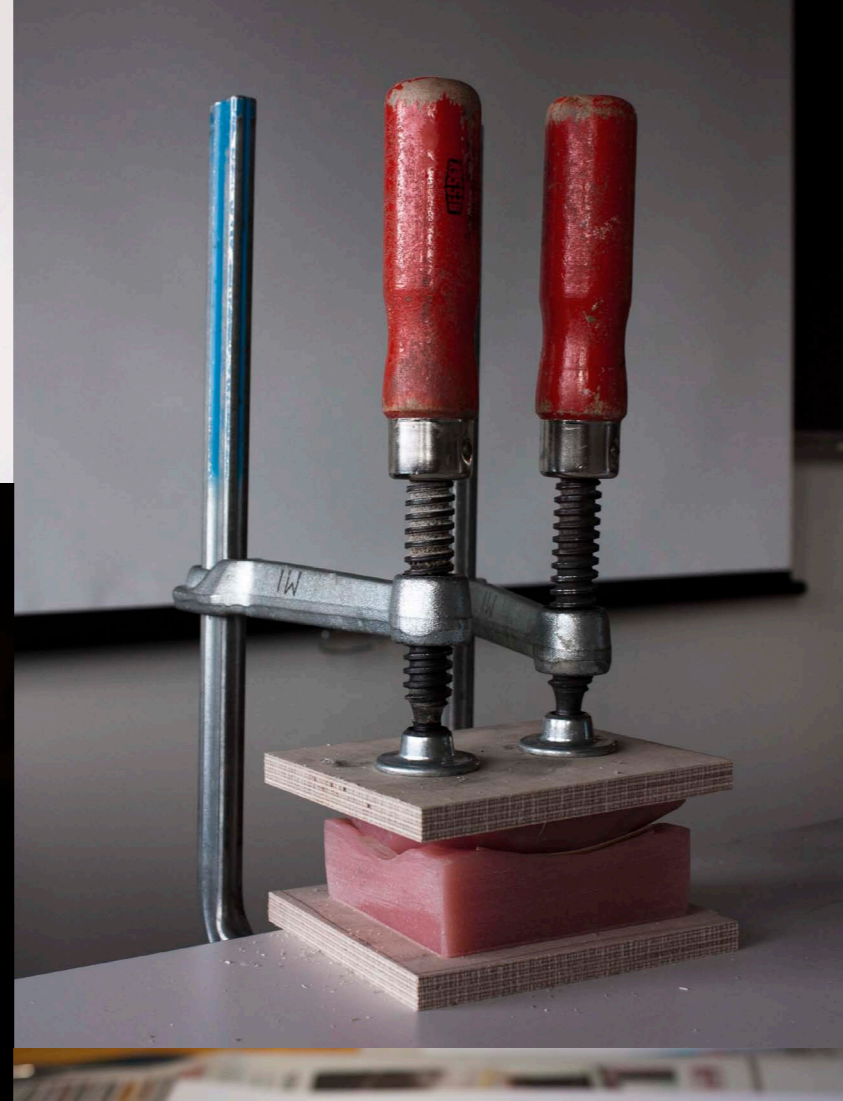
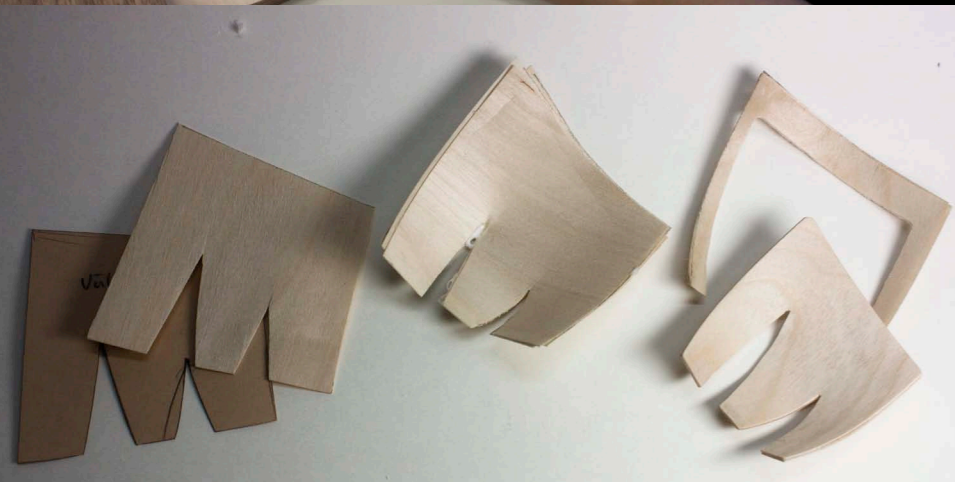
olla arvoa nostattava yksityiskohta korulle.

Hioin vielä yksityiskohtaisemmin korun mittasuhteita pahvisten hahmomallien avulla ja vertailin suorita sekä kaarevia leikkauksia, joista molemmat näyttivät toimivan muodoissa. Hahmottelin lyijykynällä piirtäen hahmomalleihin, millaiset hopeaosat voisivat olla. Osittain leikkauksen reunaa pitkin kulkevat yksinkertaiset hopeaosat vaikuttivat tyylikkäämmiltä. Ne tukevat leikkausten muotoa, eivätkä tuo liian hallitsevaa elementtiä rikkomaan korun pintaa. Malli, johon hahmottelin hopeaosien muotoa, oli kuitenkin vielä liian tasapaksun ja staattisen oloinen mittasuhteiltaan, joten muutin vielä vähän mittasuhteita, mutta leikkauksia kehystäviin hopeaosin olin kuitenkin tyytyväinen.



Mittasuhteiden muutoksen jälkeen suorat leikkaukset näyttivät toimivan paremmin kuin kaarevat, koska kaarevista leikkauksista tulee liian lehtimäinen mielikuva. Lisäksi leikkausten ollessa suorat, helpottuu leikkauksen reunaan tulevan hopeaosan valmistaminen.





Korun valmistus 6.5

Aiempien viilupuristustestausten perusteella aioin valmistaa lopullisen korun kolmesta viilusta puristamalla. Muokkasin 1,5 mm:n paksuisesta kuparilevystä mallineen, jonka avulla tein viilupuristusta varten muotin valumuovista. Viiluihin täytyi leikata ennen puristusta lovet, jotta viilut taipuvat haluttuun muotoon. Tein alkuun useita puristuksia, joissa testasin, mihin suuntaan viilut kannattaa latoa, että muodosta tulee mahdollisimman kestävä. Parhaiten puriste kesti muodossaan, kun päällimmäisten viilujen

syysuunta oli lovien suuntaisesti. Tei puristeita eri puolajeista ja havaitsin, että punapyökki taipui ja piti muotonsa huomattavasti muita puolajeja paremmin. Päätin käyttää punapyökkiä sisäviiluna kaikissa puristeissa koivun sijaan, saavuttaakseni puristeen pysymisen kuppimaisessa muodossa mahdollisimman hyvin. Puristuksen jälkeen sahasin viilupuristeen reunat oikeaan muotoon ja siistin puristeet hiomalla. Pintakäsittelyn tein helppokäyttöisellä Osmo Colorin värittömällä öljyvahalla, joka jättää puuhun luonnollisen näköisen pinnan.



Valmistin käsin korun hopeaosat ja niiden avulla koruun kiinnittyvän neulamekanismin. Koru on isokokoinen ja neula täytyi sijoittaa siihen pystysuunnassa, joten päätin laittaa siihen kaksoisneulan, joka pitää korun tukevasti oikeassa asennossa. Muutin työstövaiheessa ajatusta siitä, kummalle lovien reunoista hopeaosat tulevat. Korun taakse tulevasta neulasta ei tarvitse tehdä niin kaarevaa, kun hopeaosat kiinnittää lovien vasempaan reunaan. Hopeaosan laidan, joka tulee rintakorun takapintaa vasten, jätin kauttaaltaan leveämmäksi, jotta hopeaosan ja viilupuristeen välillä olisi riittävästi tukipinta-alaa. Myös neulamekanismille jäi näin riittävästi tilaa, eikä sitä varten tarvinnut tehdä erillisiä levikkeitä. Viimeistellyt ja kiillotetut hopeaosat kiinnitin lopuksi liimaamalla viilupuristeosaan.

7

Lopputulokset

Suunnitteluprosessin lopputuloksena syntyi rintakorusarja, jonka nimesin Lehdoksi. Korun muoto on hiukan lehtimäinen ja korut on valmistettu koivusta, tammesta, pyökistä ja pähkinästä, lehdossa kasvavista puista.









8

Aviointi

8.1 Tuote

Lopullinen tuote vastaa tavoiteltua selkeää ja ajatonta muotokieltä. Muoto asettuu hyvin jakkupuvun kaulukseen ja monissa tapauksissa korun leikkaukset tukevat kaulusten linjoja. Korun linjakkuuteen vaikutti varmasti se, että lopullista muotoa hakiessani mallasin pienempiä pahvisia hahmomalleja jakkupuvun kaulukseen. Täytyisikin yrittää muistaa koruja suunnitellessa ja tehdessä pitää tietoisesti mielessä ihmiskehon lisäksi myös vaate, jonka kanssa korua pidetään.

Korussa on hyödynnetty viilupuristamalla aikaan saatu ohut ja kestävä muoto. Yhtenä tavoitteenani oli löytää mielenkiintoisia muotoja viilupuristustekniikan sallimilta äärirajoilta. Tähän tavoitteeseen lopullinen tuote ei täysin vastaa, koska muoto on melko helposti puristettavissa. Kierre-konseptista olisi löytynyt

haasteellisempia muotoja toteutettavaksi, mutta monimutkaisemman muotin tekemiseen minulla ei ollut resursseja opinnäytetyön puitteissa.

Korun puristaminen sujui melko sujuvasti heti ensimmäisistä puristuksista lähtien. Koru on siis onnistunut siinä mielessä, että sitä on mahdollista tuottaa pienissä sarjoissa. Vaikka korun valmistamiseen on sovellettu teollista valmistumenetelmää ja käytetään muottia, sen tekemiseen sisältyy paljon käsityövaiheita, joten koru tulee asettumaan lopulliselta myyntihinnaltaan alussa määrittelemääni yli sadan euron hintaluokkaan. Mitä monimutkaisemman muotin puriste tarvitsee, sitä suurempi osa korun hinnasta tulee koostumaan muotintekokustannuksista.

Hopeiset osat tekevät korusta viimeistellyn ja tuovat siihen korumaisuutta ja arvokkuutta. Valmistin hopeaosat kokonaan käsin ja niiden suuremmissa määrissä valmistamisen suunnittelu jäi tässä vaiheessa pois. Jatkossa ne kannattaa todennäköisesti valmistaa joko valamalla tai osittain puolivalmisteita käyttäen.

Koruja voidaan valmistaa monista eri puolajeista ja näin saadaan helposti kasvatettua valikoimaa. Korun luonne muuttuu puolajin mukaan ja jokaisella on mahdollisuus valita oma suosikkinsa. Sitä, vastaako koru kohderyhmän mieltymyksiä, olisi voinut vielä testata jonkilaisen arviointikyselyn avulla kohderyhmään kuuluvilta henkilöiltä. Muotoilijan ammattitaitoon kuuluu kuitenkin herkkyyys aistia kohderyhmän tarpeita ja mieltymyksiä ja luotettavin tieto onnistumisesta

tulee vasta siinä vaiheessa, kun tuote on asiakkaiden saatavilla ja ostettavissa.

8.2 *Prosessi*

Monet ovat kuvailleet opinnäytetyöprosessini kulkeneen kuin juna. Se eteni suoraviivaisesti kohti määränpäättä käymättä sivuraiteilla varmastikkin siksi, että minulla oli selkeä ja yksinkertainen malli, jonka mukaan olin etukäteen päättänyt edetä suunnitteluprosessissani. En aloittanut alkuluonnostelua, ennen kuin olin tarkkaan rajannut, mitä olin suunnittelemassa. Kohderyhmän ja käyttötilanteiden määrittelyn jälkeen etenin suunnittelutyössä kolmivaiheisesti. Alkuun ideoin mahdollisimman paljon konsepteja, joista karsiutui kolme jatkokehitettäväksi. Jatkokehitystyistä konsepteista valitsin yhden viimeisteltäväksi ja toteutettavaksi. Olen samaan aikaan tyytyväinen prosessin hallintaan ja samaan aikaan mietin, jäikö minulta löytämättä jotain uutta ja arvokasta, jonka voi löytää vain luovan kaaosmaisen prosessin tuloksena.

Muotoilijan on tärkeä tuottaa paljon ideoita ja tietää keinot ideoiden synnyttämiseen. Alkuideoinnin tein suunnittelemalla koruja suuressa, viilupuristeelle ominaisessa koossa. Ideointimenetelmänä tämä ehkä auttoi alkuvaiheessa irtautumaan liiallisesta lopullisen tuotteen toteuttamisen miettimisestä. On vaikea arvioida, kuinka paljon alkuideointi suuressa koossa vaikutti lopullisen korun muotoon, tai kuinka paljon se olisi eronnut, jos olisin tehnyt alkuideoinnin lopullisessa korukoossa. Menetelmä oli kuitenkin innostava ja sain tuotettua tarpeellisen määrän kehittämiskelpoisia ideoita. Kaikki ideat on dokumentoitu ja voin palata niihin myöhemmin ja lähteä kehittämään uutta korua jonkun muun konseptin pohjalta.

Viilupuristuskokeet tein melko pintapuolisesti, mutta niiden tarkoitus oli vain todistaa, että viilupuristus ylipäätään onnistuu korumittakaavassa ja tarkoitukseni oli pitää pääpaino itse suunnitteluprosessissa. Viilupuristusta tuli tutkittua myös siinä vaiheessa, kun olin puristamassa lopullista muotoa. Uusi kokemus oli pyökin käyttö puristamisessa. Olen teoriassa tiennyt sen olevan ominaisuuksiltaan parhaiten soveltuva viilupuristukseen, mutta en uskonut eron muihin viiluihin olevan niin huomattava, ennen kuin pääsin testaamaan sitä käytännössä.

Uutena asiana prosessin myötä tuli myös valumuovin käyttö muotin valmistuksessa. Aiemmin olen tottunut valmistamaan viilupuristemuotteja vain MDF:stä tai vanerista,

mutta mittakaavan pienentyessä lisääntyy materiaalivaihtoehtojen määrä muotin valmistuksessa. Valumuovista tehty muotti vaikutti käytössä kestävältä ja oikein käsiteltynä se kestää varmasti useampia puristuskertoja kuin MDF:stä tehty muotti.

Opinnäytetyöni päätavoite, eli huonekaluteollisuudessa käytetyn viilupuristustekniikan soveltaminen korun valmistuksessa, onnistui. Lopputuloksena on viilupuristustekniikalla valmistettu toimiva rintakoru, mutta se on vasta pieni esimerkki, mihin tekniikalla on mahdollisuudet. Arvokkainta, mitä tästä prosessista sain haltuun, on omintakeinen menetelmä korujen valmistukseen itse pienissä sarjoissa käsityömenetelmin.

Lähteet

Holmberg, K. 2000. Kalustemuotoiludesign.
Jyväskylä: Gummerus kirjapaino Oy.

Loukola, S. 2001. Puusta pitkään. Puutuotteiden
suunnittelu ja valmistus. Jyväskylä: Gummerus
kirjapaino Oy.

Seppälä-Kaven, U. 2003. Muodon ajat. Katsaus
muotoiluun 1800-luvun lopulta nykypäivään.
Turku: Turun kaupungin painatuspalvelut.

Rajala, J. 2008. Toimitusjohtaja. Backman Oy.
Yrityksen toiminnan esittely 20.2.2008.

Kuvat ilman mainintaa tekijän.

Kannen kuva: Jasmin Rauha 2012

Sivu 11 <http://jyvaskyla-for-beginners.blogspot.com/2010/11/visit-alvar-aalto-museum-free-admission.html> (Viitattu 18.4.2012)

Sivu 17 <http://www.smagarde.nu/itempics/89/2530/293.jpg> (Viitattu 12.2.2012)

Sivu 19 http://www.straightforward-design.net/wp-content/uploads/2010/03/wave_marita_1.jpg (Viitattu 6.2.2012)

http://www.espoo.be/pics/862/original/Octo_4240_All.jpg (Viitattu 12.2.2012)

<http://www.brainwood.net/se/produkterna/pop> (Viitattu 18.4.2012)

<http://www.hiramekidesign.com/files/hirameki/>

Kuvalähteet

[participants/Paakkanen_Nietos_lores.jpg](http://www.joukokarkkainen.com/uploads/image/press/press2.jpg) (Viitattu 12.2.2012)

<http://www.joukokarkkainen.com/uploads/image/press/press2.jpg> (Viitattu 12.2.2012)

Sivu 21 <http://www.contexture.ca/i/lg-ringthree.jpg> (Viitattu 6.2.2012)

http://www.kaamosgroup.fi/site/datastore/media/Kaamos_Anna_Keha.jpg (Viitattu 1.2.2012)

<http://www.uurtedesign.com/img/products/rannekorut/Parsetranneke.jpg> (Viitattu 18.2.2012)

<http://www.uurtedesign.com/img/products/rannekorut/dustsurf.jpg> (Viitattu 18.2.2012)

<http://www.uurtedesign.com/img/products/rannekorut/Ruususolki.jpg> (Viitattu 18.2.2012)

Sivu 24 http://www.mifuko.fi/media/catalog/product/cache/3/image/5e06319eda06f020e43594a9c230972d/f/i/file_8_1.jpg (Viitattu 18.2.2012)

http://www.gustavreyes.com/shop/media/catalog/product/cache/1/image/375x/9df78eab33525d08d6e5fb8d27136e95/g/r/greyes_orgnc_coil_2.jpg (Viitattu 6.2.2012)

<http://www3.clikpic.com/archisail/images/1201nc010.jpg> (Viitattu 31.1.2012)

<http://www.aarikka.com/fi/korut-ja-asusteet/kaulakorut> (Viitattu 23.11.2011)

<http://www.gustavreyes.com/shop/media/catalog/product/cache/1/image/375x/9df78eab33525d08d6e5fb8d27136e95/t/h/thecuffwalnut.jpg> (Viitattu 6.2.2012)

http://www.annaolivia.com/product_thumb.php?img=images/kuvat/FBZ004.jpg&w=400&h=400 (Viitattu 18.2.2012)

<http://www.uurtedesign.com/img/products/riipukset/HollowHeart.jpg> (Viitattu 18.2.2012)

http://www.energiatohtorit.fi/tuotteet/puukoru-kirsikasta-hopea_iso.jpg (Viitattu 1.2.2012)

<http://muzungucrafts.com/images/plan1.jpg> (Viitattu 18.2.2012)

<http://www.uurtedesign.com/img/products/rannekorut/Laawa.jpg> (Viitattu 18.2.2012)

Sivu 26 <http://www.jewelrybloguncovered.com/wp-content/uploads/2009/12/wooden-ring.jpg> (Viitattu 31.1.2012)

<http://www.woodjewelry.com/category.php?c=8> (Viitattu 19.1.2012)

<http://www.uurtedesign.com/rannekorut.shtml> (Viitattu 19.2.2012)

<http://www.janeleasedesign.co.uk/> (Viitattu 31.1.2012)

<http://www3.clikpic.com/archisail/> (Viitattu 19.2.2012)

<http://www.stylemews.com/images/ARAB101z.jpg> (Viitattu 18.2.2012)

Sivu 28 <http://www.floravagi.com/content/jewelry/wood/large/reverse-neckpiece.jpg> (Viitattu 19.2.2012)

<http://www.floravagi.com/jewelry/wood> (Viitattu 19.2.2012)

http://www.terhitolvanen.com/wp-content/gallery/woodland/15_terhi_-tolvanen.jpg (Viitattu 31.1.2012)

<http://www.floravagi.com/jewelry/wood> (Viitattu 19.2.2012)

<http://www.woodlondon.co.uk/index.php?/accessories/particle--jewellery/#> (Viitattu 19.2.2012)

http://www.anna-schmid-schmuck.ch/galerie_07/center_galerie_07.html (Viitattu 6.2.2012)

Sivu 40 http://piilomaja.files.wordpress.com/2010/05/img_5912.jpg?w=500&h=452 (Viitattu 7.2.2012)

Sivu 41 http://www.asuntomessut.fi/sites/default/files/imagecache/media_bank_high/

[Kokkola2011-2-PortVictoria-Keittio-olohuone_0.jpg](http://www.kokkola2011-2-PortVictoria-Keittio-olohuone_0.jpg) (Viitattu 12.2.2012)

Sivu 43 <http://korundi.blogspot.com/search/label/Arki> (Viitattu 10.4.2012)

http://www.petaysresort.fi/uploadkuvat/hyvan_olon/juhla1_eitxt.jpg (Viitattu 6.2.2012)

<http://eurajoenkunta.blogspot.com/2011/11/kuntaministeri-virkkunen-vierailulla.html> (Viitattu 23.3.2012)

<http://korundi.blogspot.com/search/label/Arki> (Viitattu 10.4.2012)

Sivut 86-93 Jasmin Rauha 2012