



**SAVONIA**

■ OPINNÄYTETYÖ - AMMATTIKORKEAKOULUTUTKINTO  
KULTTUURIALA

# KEVÄINEN PEILI KEHYKSINEEN

Suunnittelu- ja valmistusprosessi

TEKIJÄ/T: Henna Niskanen

Koulutusala Kulttuuriala			
Koulutusohjelma Muotoilun koulutusohjelma			
Työn tekijä(t) Henna Niskanen			
Työn nimi Keväinen peili kehyksineen: Suunnittelu- ja valmistusprosessi			
Päiväys	18.11.2015	Sivumäärä/Liitteet	37/1
Ohjaaja(t) Hannu Oksanen			
Toimeksiantaja/Yhteistyökumppani(t) Takomo Routarauta			
Tiivistelmä <p>Tässä opinnäytetyössä tarkoituksena oli suunnitella ja käsityönä toteuttaa peili ja peilin kehys. Tärkeimpänä tavoitteena on prosessin hallinta ja kuvaus. Opinnäytetyössä esitellään suunnittelun ja valmistuksen vaiheet: ideointi, luonnostelu, ja valmistus. Tarkemmin esitellään metalli- ja lasiosien valmistusta. Valmistuksesta kerrottaessa esitellään hieman käytettyjä tekniikoita. Teräksinen kehys valmistettiin pääasiassa taonnan eri menetelmin, peilin kuviointi hiekkapuhallettiin.</p> <p>Lähtökohtina olivat tekijän työharjoitteluista saama kokemus valituista materiaaleista ja niiden työstämisestä. Tärkeänä aiheena työssä on kasviaiheet käyttöesineiden koristeena. Tuotteen teemaksi valikoitui kevät. Lopputulos on valmis uniikkituote. Valmistuksen lisäksi työn tavoitteena oli tarkoitus kehittää tekijän muotoilijaidentiteettiä ja hahmotella yrittäjyyšnäkökulmaa.</p>			
Avainsanat			
Muotoilu, teollinen muotoilu, taideteollisuus, taonta, taidetaonta, peili, sisustus			

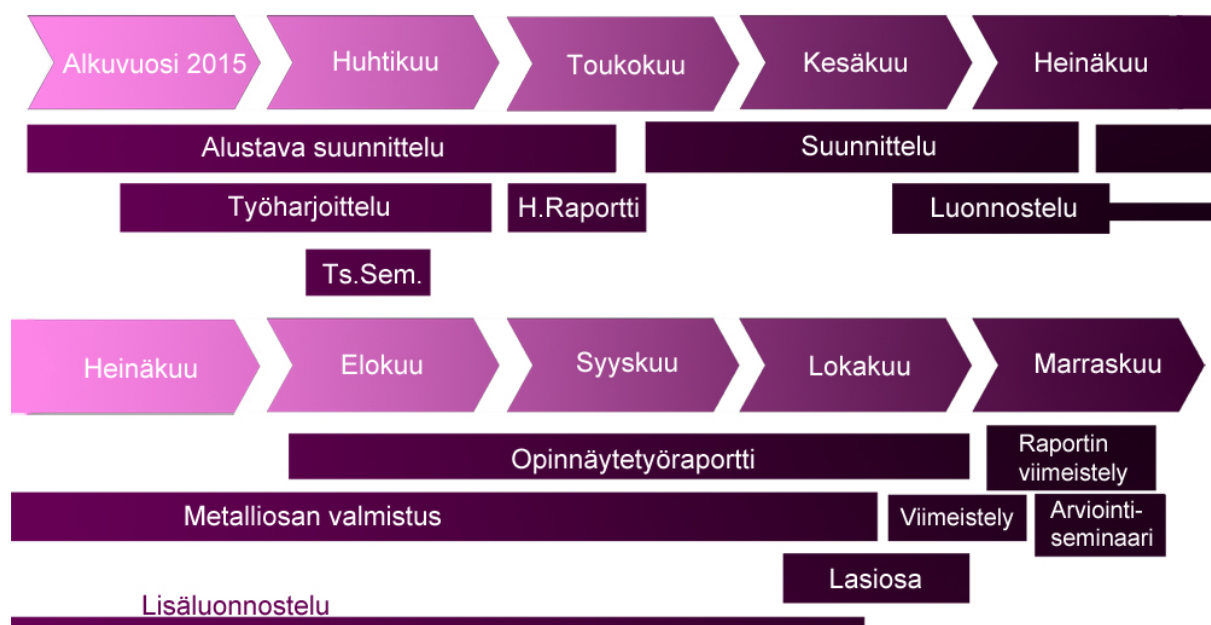
Field of Study Culture			
Degree Programme Degree Programme in Design			
Author(s) Henna Niskanen			
Title of Thesis The spring-like mirror and frame: Design and crafting process			
Date	18.11.2015	Pages/Appendices	37/1
Supervisor(s) Hannu Oksanen			
Client Organisation /Partners Takomo Routarauta			
<p>Abstract</p> <p>The objective of this thesis was to design and craft a mirror and a frame by hand. The most important goals were process management and documenting. In the thesis the different stages of process are presented: coming up with ideas, sketching, and crafting. The crafting of metal and glass parts is introduced in more detail. Some of the techniques used are presented in the work. The steel frame was mainly crafted by using different forging techniques, and the mirror decorations were sandblasted.</p> <p>The basis for the thesis lies in the author's experience of materials. This experience was gained through the internships. An important topic are floral themes used in decoration of everyday items. The theme for the work is spring. The final product is unique. The side objectives were to develop the author's designer identity and to think about entrepreneurship.</p>			
Keywords			
Design, industrial design, applied arts, forging, art forging, mirror, interior decoration			

## SISÄLTÖ

1	JOHDANTO .....	1
1.1	Taustat: taideteollisuutta ja taontaa .....	1
1.2	Oma kiinnostus materiaaleihin ja pajatyöskentelyyn .....	2
1.3	Toimintaympäristön kuvaus ja yhteistyökumppanit .....	3
1.4	Tavoitteet.....	3
2	SUUNNITTELU .....	4
3	LUONNOSTELU .....	7
4	VALMISTUS.....	14
4.1	Yleistä raudan työstämisestä .....	14
4.2	Metalliosien valmistus .....	15
4.3	Kiinnitys .....	19
4.4	Peiliosan valmistus .....	22
4.5	Viimeistely.....	25
5	POHDINTA.....	27
5.1	Itsearviointi .....	27
5.2	Työelämäyhteys .....	28
5.3	Muotoilijaidentiteetin kehittyminen .....	29
	LÄHTEET JA TUOTETUT AINEISTOT.....	30
	LIITE 1: TAULUKKO MATERIAALIKULUISTA.....	33

# 1 JOHDANTO

Tässä opinnäytetyössä esitellään muotoiluprosessi, jossa pääasiana on prosessin tuloksena valmistuva esine. Olen suunnitellut ja käsin valmistanut peilin kehyksen, sekä suunnitelman mukaisesti kuvioinut siihen sopivan peilin. Kerron työskentelystäni päiväkirjamaisesti, sillä koko projekti on ollut minulle henkilökohtainen. Ensin kerron taustoista, kuinka valitsin tällaisen aiheen työolleni. Luvussa kaksi kerron alustavista suunnitelmistani, taustamateriaalin keräämisestä, ja avaan oman osaamiseni SWOT-taulukkoa. Luvussa kolme esittelen syntyneitä luonnoksia. Luvussa neljä esittelen valmistusprosessia vaiheittain: esittelen kehyksen ja peilin valmistamista sekä käytettyjä tekniikoita. Lopuksi pohdin onnistumistani, opinnäytetyön tarjoamia työelämäyhteyksiä, ja muotoilijaidentiteettini kehittymistä. Alla on prosessikaavio, josta selviää milloin olen mitäkin vaihetta toteuttanut.



Kuva 1: Prosessikaavio, (Niskanen 2015)

## 1.1 Taustat: taideteollisuutta ja taontaa

*”Käsi- ja taideteollisuusala on täynnä perinteitä. Yksilöllisten tuotteiden korkeatasoinen suunnittelu ja valmistus, käsillä tekemisen taito ja työmenetelmien jatkuva innovointi ja kehittäminen ovat ominaista tälle alalle.”*

- Salon seudun ammattiopisto (2015)

Teollisen muotoilun opinnoissa on keskitytty paljon moderniin muotoiluun: brändin rakentamiseen, tuotteistamiseen ja tulevaisuuden visiointiin. Pikavalmistusmenetelmät mallintamisesta 3D-tulostamisen erilaisiin tekniikoihin ovat tulleet jokseenkin tutuksi. Uusi ja kiiltävä huippuluokan teknologiadesign, jota varten meitä uusia muotoilijoita vaikuttaisi

koulutettavan, ei kuitenkaan tunnu oikein omalta. Olen mieluummin halunnut keskittyä tuotteen alusta loppuun käsin tekemiseen.

Taonnan perusteet ovat pysyneet samana vuosisatoja. Rautaa, terästä tai muuta metallia kuumennetaan, ja taotaan siitä esineitä alasimen päällä. Peter Parkinson kertoo kirjassaan *The Artist Blacksmith* (2001), että hänellä on käytössään 1900-luvulla aivan vastaavanlaisia työkaluja, kuten pihtejä, vasaroita ja talttoja kuin Norjaan noin 900 jaa. sijoittuvissa hautalöydöissä. Alun perin on luultavasti taottu lähinnä käyttöesineitä, kuten työkaluja, rakennustarvikkeita ja sen sellaista, sillä rauta on ollut kallis materiaali. Sittemmin muun muassa kirkot ovat rakennuttaneet koristeellisia porteja ja kaiteita, käytännöllistä taidetta. Lähinnä nykyaikaa raudasta on saatettu tehdä puhtaasti taide-esineitä.

## 1.2 Oma kiinnostus materiaaleihin ja pajatyöskentelyyn

Ajatus tällaiselle opinnäytetyölle valmistui pikkuhiljaa. Jo ensimmäisenä opiskeluvuonna selvisi, että pidän pajatyöskentelystä; materiaalapajakurssit olivat oikein mielenkiintoisia. Sain hieman tuntumaa lasin, metallin ja puun käsittelyyn. Halusin oppia materiaalien ominaisuuksista, saada tuntumaa siitä, kuinka mikäkin materiaali käyttäytyy. Kävimme kursseilla läpi monia erilaisia tekniikoita eri materiaalien työstämiseen. Harmi vain, että harjoitteluun ei siinä yhteydessä jäänyt paljonkaan aikaa.

Työharjoitteluissa samoihin materiaaleihin tutustuminen jatkui. Ensin olin kesällä 2014 Lasilinkki Oy:ssä töissä. Eniten kokemusta kertyi pienten lasikuvioiden leikkaamisesta ja niiden erilaisiksi yhteensulatetuiksi taidelasiesineiksi valmistuksesta. Pääsin myös kokeilemaan lasin hiontaa ja hiekkapuhallusta. Lasilinkillä kuitenkin näin paljon esimerkkejä lasin ja peilin mahdollisuuksista. Ne jäivät mieleen, samoin kun erään työntekijän toteamus kotoisten, suomalaisten luontoaiheiden suosittuudesta. Heidän nettisivuillaan galleriassa (Lasilinkki Oy, s.a.) näkyikin muutamia puu- ja oksa-aiheita. Toisena työharjoitteluna tein koulun puupajalla yhden pienen projektin, josta syntyikin hieno läppärinalunen. Se oli kuitenkin täysin omatoiminen projekti, eikä siihen kuulunut opetusta.

Kolmas harjoittelujakso vei Jyväskylän Korpilahdelle. Helmikuun 2015 alusta alkaen olin harjoittelussa Takomo Routaraudalla. Opin sekä perinteisiä menetelmiä, kuten taontaa ja niittausta, että moderneja tekniikoita, kuten hitsaamista. Takomon omistaja, seppä Anssi Routavirta on oikein hyvä opettaja, joka neuvoi ensikertalaisellekin helposti ymmärrettävällä tavalla, miten mitäkin tehdään. Enimmäkseen harjoittelin pienten esineiden, kuten riipusten, naulakonkoukkujen ja naulojen valmistusta. Sain kuitenkin olla mukana myös suuremmissa tilaustoissa. Perinteisen käsityöalan yrittäjän opissa oleminen

on vaikuttanut käsitykseeni kädentaidoilla itsentä elättämisestä ja siitä, millaista muotoilua haluan jatkossa itse tehdä. Kerron siitä tarkemmin on pohdintaosuudessa luvussa viisi.

### 1.3 Toimintaympäristön kuvaus ja yhteistyökumppanit

Takomo Routaraudalla ei yhden miehen yrityksenä ole erityistä käyttäytymisetikettiä, ja niinpä ilmapiiri on muotoutunut sepän sekä muiden keskenään tuttujen satunnaisesti takomolla työskentelevien henkilöiden persoonan mukaiseksi. Annettu esimerkki toisinaan on ollut kohtalaisen epäjärjestelmällistä. Töiden suunnittelu on usein suurpiirteistä. Varmasti sepällä vuosien kokemuksella on näkemystä toteuttaa hieman erikoisempiakin tilaustöitä ilman tarkkojen luonnosten piirämistä ja yksityiskohtaisten työsuunnitelmien laatimista. Työt muotoutuvat niitä tehdessä. Valmiit esineet ovat kuitenkin ammattimaisia ja uusille omistajilleen mieleisiä, juuri heille tehtyjä. Koen, että tällainen työskentelytapa, jossa tuotokset syntyvät jokseenkin spontaanisti sopii minullekin. Tietenkin tätä opinnäytetyötä varten tarvitsin hyvät suunnitelmat ja luonnokset muodon ja tyylin suhteen, mutta työskentelyjärjestys löytyi luonnollisesti.

Takomo Routarauta oli yhteistyökumppani siinä mielessä, että sain käyttää tiloja, työkaluja ja koneita silloin kun itse halusin. Sovimme myös, että voin käyttää mitä vain materiaaleja, kunhan vain merkitsen itselleni ylös mitä olen ottanut ja kuinka paljon, jotta voisin myöhemmin maksaa ne takaisin. Takomo ei kuitenkaan millään tavalla ollut tehtävänantajan roolissa. Suunnitteluun eikä valmistukseenkaan seppä puuttunut, ellen erikseen kysynyt. Kysymykseni olivatkin enimmäkseen käytäntöön liittyviä, kuten "miten hiomakoneen laikka vaihdetaan" tai "millaisilla säädöillä tämä kannattaa hitsata kiinni". Tein siis itsenäistä työtä.

### 1.4 Tavoitteet

Päätavoitteita ovat uniikin sisustus- ja taidetuotteen suunnittelu ja toteutus, prosessinhallinta, sekä näissä taitojeni osoittaminen.

Sivutavoitteita ovat muotoilijaidenteettini kehittäminen, jo olemassa olevien taitojen vahvistaminen, niiden eteenpäin kehittäminen, sekä uuden oppiminen.

## 2 SUUNNITTELU

Aivan ensimmäisissä opinnätyetyömietinnöissä ajattelin, että työni voisi yhdistellä työharjoitteluista tuttua kolmea materiaalia: lasia, puuta, ja metallia. Se olisi voinut olla vaikkapa pieni kahvipöytä tai seinävalaisin. Niitä vaihtoehtoja en suunnitellut kovin pitkälle, mutta jotain kuvissa 2 ja 3 esitetyn suuntaista ajattelin. Työharjoittelussa puun työstäminen jäi kuitenkin vähälle. Kokemusta ei tuntunut olevan tarpeeksi, ja katsoin paremmaksi jättää sen opinnäytetyöstä pois. Puun työstämisen ongelma tuntui olevan se, että muokkaaminen kävi vain yhteen suuntaan: materiaalia sai pois, mutta ei lisää. Verrattaen pehmeää materiaalia saattoi vahingossa hioa hieman liikaa, eikä sille sitten voinut enää mitään. Siinä mielessä pidän enemmän metallitoista. Jos jokin osuus menee pieleen, sen voi yleensä tavalla tai toisella vielä korjata.



Kuvat 2 ja 3: Pöytä- ja lamppuideat. (Niskanen 2015)

Toukokuussa 2015 vierailin Helsingissä Designmuseossa. Suomalaisen muotoilun historiaa vuosikymmen kerrallaan esittelevästä pysyvästä kokoelmasta minuun suurimman vaikutuksen viime vuosisadan alun jugend-tyyliset esineet. Puinen kirjoituspöytä, jota koristi karhua esittävä kaiverrus, oli oikein hieno. Kotimaisen metsäneläimen kuvaamisessa välittyi ajatus kansallisromantiikasta. Vaihtuvassa näyttelyssä oli esillä Paavo Tynellin valaisimia ja niiden luonnoksia. Useissa valaisimissa lampputen kuvut muistuttivat kukkia, joita messinkilehdet ympäröivät. Pidän niiden tyylistä. Aivan suoraan en niistäkään ottanut mallia, mutta ne saattoivat jäädä mieleen ja taustalla vaikuttaa muotoiluuni.

Halusin sisällyttää kehykseen koukkuja, joihin voisi tarvittaessa ripustaa pieniä esineitä, kuten asusteita, avaimet, tai mitä itse haluaakaan. "Taidetta taiteen vuoksi" ei kuvaa minun tyyliäni. Pidän ajatuksesta, että kaikista esineistä on muutakin hyötyä kuin iloa silmälle.



Tähän liittyy myös henkilökohtainen turhautumiseni kahviloihin, joissa ei ole ollenkaan naulakoita. Muutamat koukut seinillä tai pylväissä eivät varmasti pilaisi sisustusta!

Oman osaamisen SWOT	
Vahvuudet	Heikkoudet
<ul style="list-style-type: none"> <li>Kokemus käytettävistä materiaaleista</li> <li>Halu toteuttaa oma suunnitelma</li> <li>Pidän pajatyöskentelystä</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tuntematon muotoilijana</li> <li>Ala ei ehkä olekaan minulle oikea</li> </ul>
Mahdollisuudet	Uhat
<ul style="list-style-type: none"> <li>Taitojen kehittäminen ja vahvistaminen</li> <li>Uuden oppiminen</li> <li>Verkostoituminen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Puutteellinen kokemus työstä</li> <li>Projektin mutkistuminen</li> </ul>

Kuten johdannossa kerroin, pidän pajatyöskentelystä, ja olen saanut jonkin verran kokemusta työharjoitteluista. Vaikka minulla on jonkin kokemusta materiaaleista, olen kuitenkin työskennellyt lasin ja metallin parissa vain muutamia kuukausia. Paljon on sellaista, mitä en vielä tiedä enkä osaa, sitä tarkoitan puutteellisella kokemuksella. Voi olla, että aivan kaikki osuudet eivät tule niin fiksusti tehdyiksi kuin olisi mahdollista. Onneksi virheistä oppii, ja seuraavalla kerralla osaan paremmin. Näin siis voin vahvistaa nykyistä osaamista ja oppia myös jotain uutta.

Mikään projekti ei varmaankaan mene läpi aivan ongelmitta, siksipä oletan että niin sanotusti mutkia matkaan tulee tätäkin opinnäytetyötä tehdessä. Uskoisin kuitenkin selviäväni pienistä ongelmista mukauttamalla suunnitelmaa tilanteen mukaan. Heikkouksiini muotoilijana kuuluu se, etten ainakaan vielä ole lainkaan tunnettu. Mikäli peili tulisi myyntiin, kuka haluaisi ostaa sen tekijältä, josta ei ole koskaan kuullutkaan? Nimi ei vielä ole brändi. En tiedä, tuleeko minusta koskaan edes pienessä piirissä tunnettua; olen epäillyt, että ehkä en ole oikealla alalla ollenkaan. Ainakaan suoraan teollinen muotoilu ei ole minua varten. Jokin enemmän tekemiseen keskittyvä taideteollisuuden suuntaus kävisi luultavasti paremmin. Mielestäni on tärkeää kertoa tästä, sillä osittain myös nämä pohdinnat ovat vaikuttaneen opinnäytetyön aiheen valintaan.

Valmiin esineen SWOT-taulukko löytyy pohdintaosuudesta luvussa viisi.

Taustamateriaaliksi lainasin takamolta muutamia alan kirjoja. Hain niistä inspiraatiota ja ideoita työskentelyyn. Ornamental Forging 2011 esittelee Ivano-Frankivskissa, Ukrainassa järjestetyn taidetaontafestivaalin palkitut teokset sekä muita taidokkaasti valmistettuja töitä. Ymmärtääkseni festivaali järjestetään joka vuosi, mutta paikkakunta vaihtelee. Tästä

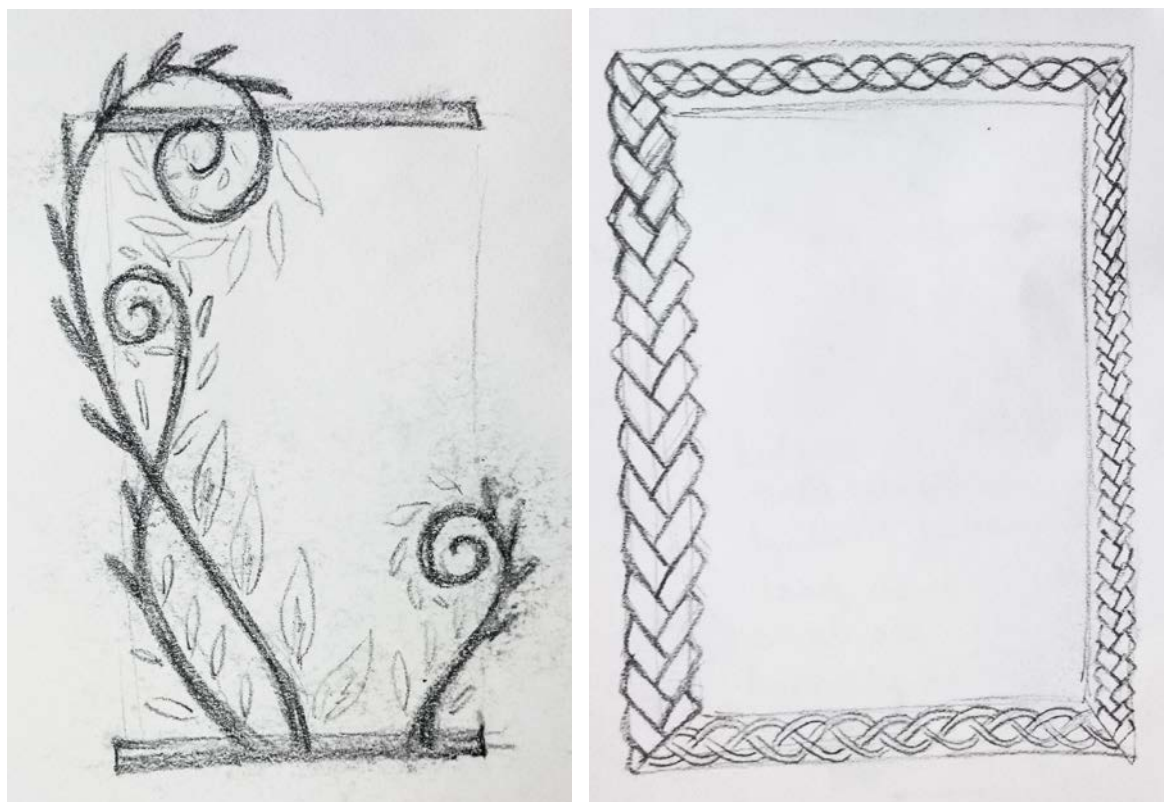
lehtisestä ei omaan työhöni ollut apua, mutta sain paremman käsityksen siitä, mitä epätavallistakin raudasta voi tehdä.

Hyödyllisempi oli Alfred Habermannin elämästä ja työstä kertova kirja (Eglaß 1999). Ainakin sain vahvistuksen käsitykselleni, että luontoaiheet ovat haluttuja koristeita: porteissa koreilee niin riikinkukkoja kuin puiden lehtiäkin. Myös historiallisesti on käytetty köynnösmäisiä kuvioita: eräs Habermannin töistä on ollut kunnostaa renessanssiajan kaiteet vanhan rakennuksen muun entisöinnin yhteydessä.

Kävin myös kirjastossa. Taontaan liittyviä tietokirjoja ei juuri löytynyt, mutta sen sijaan taideteollisuudesta kertovan kirjan löysin. Suomen taideteollisuus: Suomalaisen muotoilun vaiheita (Kruskopf 1989) kertoo muun muassa eri materiaalien käytön kehittymisestä Suomessa. Kirjan mukaan keraamisia esineitä, kuten maljakoita, kahviastiastoja ja koriste-esineitä kuvioitiin kukka-aihein. Samankaltaisia teemoja esiintyi yös tekstiileissä ja tapeteissa. Lienee perusteltua sanoa, että kasviaiheet ovat perinteisesti olleet taideteollisuudessa tyypillisiä.

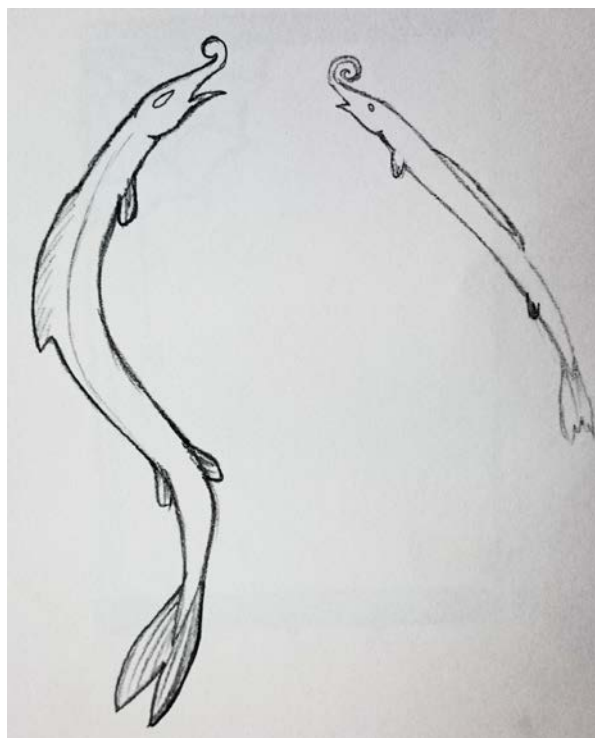
### 3 LUONNOSTELU

Aloitin luonnostelun piirtelemällä erilaisia mahdollisia mieleen tulleita malleja. Vailla suunnitelmaa kynästä purkautuneet kiemurat muistuttivat jo heti alkuun jonkinlaisia köynnöskasveja (Kuva 4). Luonnostelin paperille sellaisiakin malleja, jotka ajatuksena tuntuivat liian yksinkertaisilta, tylsiltä tai itsestäänselviltä. Niistäkin saattaisi olla mahdollista ideoida jotakin eteenpäin. Päätin kuitenkin varhain, että kuvissa 5 ja 8 esiintyvien luonnosten tapaan pelkkänä reunassa kulkevana kuviona kehys olisi muotoilun kannalta rimanalitus. Opinnäytetyössä tarkoituksena on kuitenkin näyttää osaaminen, ja minä pystyn kyllä parempaan!

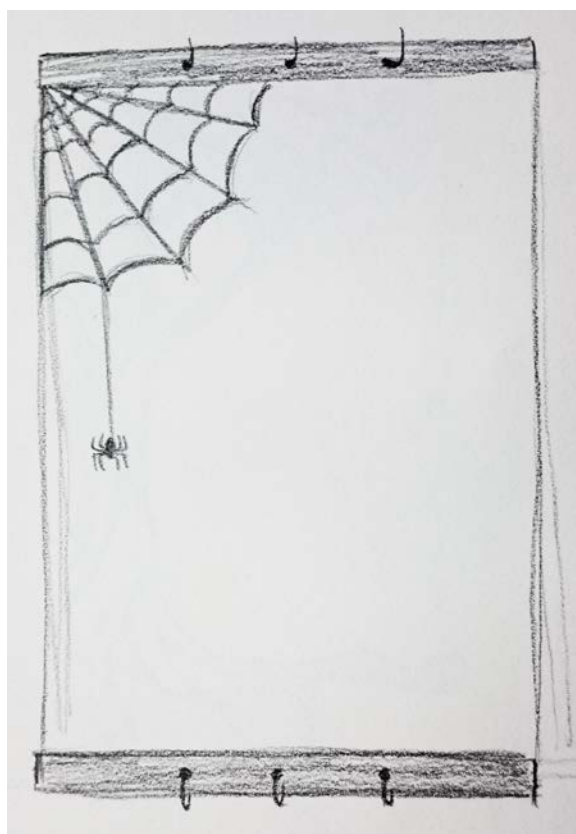


Kuvat 4 ja 5: Kasvimaisia kiemuroita ja muutamia punosmalleja. (Niskanen 2015)

Lehtien takominen ei vain jostain syystä minulta onnistu. Joko varsi menee liian ohueksi ja katkeaa, tai sitten lehden levityksestä tulee epätasainen ja ruma. Siksi arvelin kuvassa 6, etteivät lehtikuvioita sisältävät mallit olisi hyviä. Luonnostellessa onneksi tuli mieleen, että lehdet ja mahdolliset pienemmät oksat voisi hiekkapuhalttaa peiliin. Silloin myöskin peiliin tulisi jotain itse suunniteltua.



Kuvat 6 ja 7: Kasviaiheita ja kaloja. (Niskanen 2015)



Kuva 8: Hämähäkinseitti.  
(Niskanen 2015)

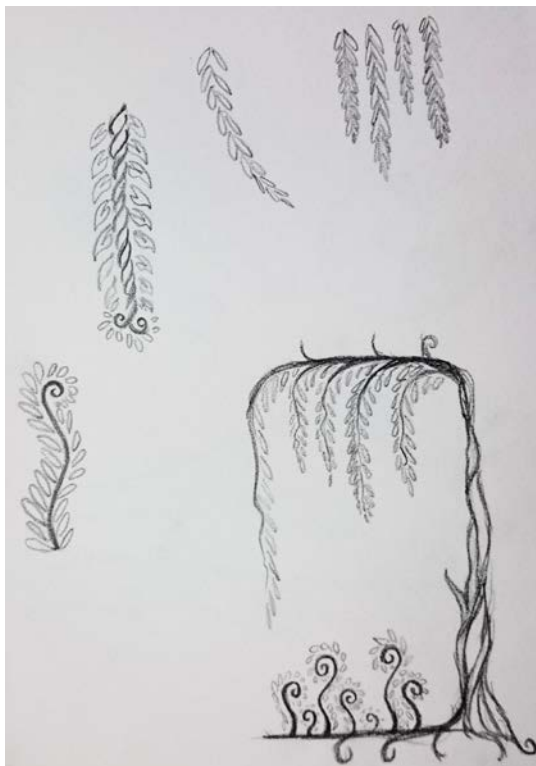


Kuva 9: Idea alkaa hahmottua.  
(Niskanen 2015)

Paitsi että kasvikiemuroiden piirtäminen on mukavaa, niin uskon, että kasviaiheille on myös kysyntää. Niitä esiintyy runsaasti muun muassa käyttöesineiden koristeina: esimerkkejä löytyi sekä Habermannin töistä, että Suomen taideteollisuuden historiasta sekä useiden

suomalaisten omasta astiakaapista. Kasvien malliksi katselin ensin kuvia internetissä. Etsin kuvia Google-kuvahauulla, löysin koivuun mallia kuvista Kotipuutarhuri-blogissa (Fiskars 2011-3-15), saniaskuvia piirsin Insinöörin puutarhassa -blogin (2009-5-17) kuvasta. Osa kuvista löytyi vain kuvapalveluista, kuten Randy Robertsonin valokuva (2008-4-4) saniaiskierteestä. Kuvan 12 luonnokset on piirretty näitä valokuvia malleina käyttäen.

Ajattelin, että painettu lähde voisi pysyvämmiin saatavilla myöhemminkin. Siispä hain kirjastosta kasvikirjoja. Löysinkin muutamia suomalaisiin puihin, ja saniaisiin erikoistuneita kuvitettuja kirjoja. Puut ja pensaat Suomen luonnossa (Rikkinen 2010) sisältää luvun koivukasveista. Otin vaikutteita rauduskoivun oksistoa esittävästä kuvasta. Koko perheen värikasvio (Laaksonen 2005) keskittyy enemmän erilaisiin kukkiin, mutta myös puulajit on käyty kirjassa läpi. Hyödyksi minulle oli koivulajikkeiden lehtien vertaileva esittely, käytin tietoa myöhemmin piirtäessäni hiekkapuhallettiavia kuvioita.



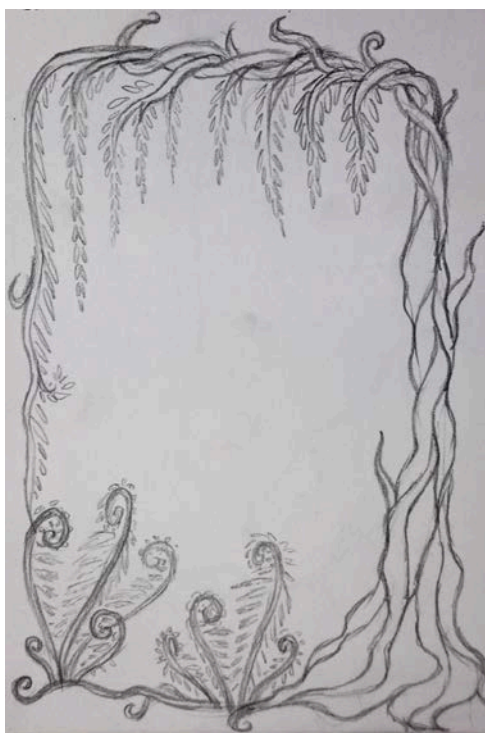
Kuvat 10 ja 11: Köynnös- ja puuluonnoksia. (Niskanen 2015)





Kuva 12: Saniaisluonnoksia. (Niskanen 2015)

Kuvia 9 ja 10 piirtäessä olen ajatellut, että puu voisi olla jonkinlainen köynnöksiä kasvava lajike. Mieleen tuli jokin lämpimien alueiden soilla kasvava puu (kuvassa 11). En kuitenkaan tunne yhtään sellaista puulajia, eikä varmaan tuntisi moni muukaan suomalainen. Jätin siis eksoottiset lajit vähemmälle. Peililuonnokseen kuvassa 14 käytin kuitenkin vielä köynnösideoita. Siirryttyäni luonnostelemaan ikkunaan kokeilin piirtää puuksi kotoisan koivun. Pidin ajatuksesta, että esinettä katsovan olisi helppoa tunnistaa, minkä lajin puuta kehys esittää.



Kuvat 13 ja 14: Luonnostelun jatkaminen paperilta peilille. (Niskanen 2015-07-15)



Kuvat 15 ja 16: Ikkunapiirroksen kehitys. (Niskanen 2015-07-15)



Kuvat 17 ja 18: Oksien ja puun rungon muodon luonnostelua. (Niskanen 2015)

Paperille luonnostelun jälkeen litoposterille suuren luonnoksen piirtäminen lyijykynällä tuntui vaikealta, varsinkin ilman tietoa tarvittavista mittasuhteista. Tarpeeksi paksulla tussilla olisi mukavampi hahmotella suuria kuvioita. Valkotaulun puuttuessa päätin pirtää pyyhittävillä tusseilla suoraan peiliin. Näin saisin helposti kokeiltua, millaiset mittasuhteet näyttäisivät hyvältä, ja minkä kokoinen valmiin peiliin täytyisi olla, jotta kuvioiden ja kehysten keskelle jää tarpeeksi heijastavaa pintaa. Kotona vessan peiliä hyödyntäen sain tarvittavat peilin mitat selville (kuvassa 14). Se ei kuitenkaan ollut tarpeeksi suuri kehysten suunnitteluun.



Tusseilla nopeasti hahmottelu tuntui mukavalta ja vaivattomalta, ja halusin jatkaa niin. Seuraavaksi piirsin luonnoksia suureen olohuoneen ikkunaan. Luonnostelua helpotti se, että suurestakin piirroksesta oli helppo pyyhkiä osa pois ja piirtää uudelleen, kuten kuvista 15 ja 16 näkyy. Paljaat koivun oksat ovat taitoksissaan ja haarautuessaan kulmikkaita, piikkimäisiä. Korostin piirrettä hieman luonnoksissa 17 ja 18, sekä ikkunapiirroksessa 16. Kopioin parhaaksi muokkautuneen ikkunaluonnoksen litoposter-arkille. Ikkuna osoittautui tässäkin mielessä hyväksi luonnostelupohjaksi, sillä ulkoa hohtava valo teki tussin jäljen helposti paperin läpi näkyväksi.

Paperilla sain siirrettyä piirroksen helpoiten oikeassa koossa takomolle. Piirros täytyi kopioida palamattomalle pinnalle, sillä paperi syttyisi liian helposti kuumien kappaleiden läheisyydessä ja kipinöiden sinkoilla. Tarvitsisin mallin, jota vasten tarkistaa osien muotoa ja kokoa kesken taonnan jäähdyttämättä niitä. Onnekseni käytettävissä oli juuri ja juuri riittävän suuri pala ruosteista ohutlevyä. Siihen liitu tarttuisi hyvin, eikä pyyhkiytyisi helposti pois. Vähäinen heijastavuus olisi myös eduksi työn edistymisen valokuvaamisessa. Liitupiirros kuvassa 19.



Kuva 19: Ruosteiselle ohutlevylle kopioitu piirros. (Niskanen 2015-07-16)



Muotoilun teemasta muodostui keväinen. Vaikka aloitin suunnittelun mitään esittämättömistä kiemuroista, niin melko pian päätin niiden olevan saniaisia. Olin kai joskus nähnyt kuvan siitä, kuina keväällä saniaiset nousevat maasta "piispansauvoina", lehdet kippuralla varren päässä. Koivuun puhkeaa ensimmäiset pienet lehdet. Rautaisten oksien väliin ei kannattaisi kovin paljon eikä kovin suuria lehtiä piirtää väliin, jotta pelkkää peilipintaa jäisi näkyviin. Sekä koivun että saniaisten lehdet olisivat vaaleita, nuoria, kevään ensimmäisiä. Vielä ei vihreys verhoa luontoa.

## 4 VALMISTUS

### 4.1 Yleistä raudan työstämisestä

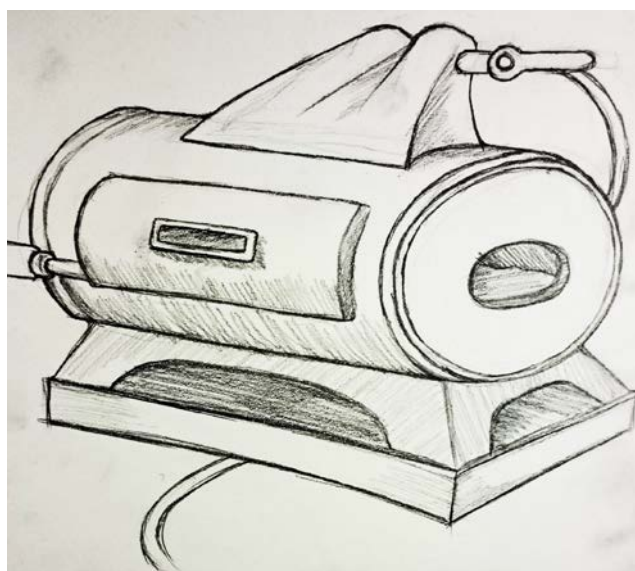
Useimmiten rautaa työstetään hehkuvan kuumana. Routaraudalla on kaksi eri tyyppistä ahjoa, jotka ovat käteviä hieman eri tarkoituksiin. Kuvassa 20 on tulet kivihiiltä polttavassa avoahjossa. Avoahjon etu on se, että hiillosta voi rajata tai laajentaa tarpeen mukaan tulenkestävillä tiilillä. Esimerkiksi suuria kappaleita, jotka eivät mahdu kaasuahjoon, voi kuumentaa näin.

Kaasuahjo, piirroksena kuvassa 21, puolestaan on kätevä pitkien ja kapeiden kappaleiden kuumentamiseen. Lämpö myös jakautuu tasaisemmin kuin avoahjossa, eikä työn pilalle palamista tarvitse varoa. Sen sytyttäminen ja sammuttaminen on myös nopeaa ja helppoa, kun tarvitsee vai vääntää hanaa auki tai kiinni.



Kuva 20: Oksia avoahjossa kuumenemassa (Niskanen 2015-08-21)

Toisesta päästä kuumennetuja pitkähköjä tankoja voi pitää kiinni paljainkin käsin, varsinkin, jos kylmää päätä välillä jäähdyttää vesisangossa. Kiinni pitämiseen voi käyttää myös nahkahanskaa, mutta silloin vaarana on taontahilseen lentäminen hanskan varresta sisään. Tankoa voi pitää viileänä myös asettamalla kylmässä vedessä kastellun luonnonkuitukankaan



Kuva 21: Kaasuahjo. (Niskanen 2015)

kuuman ja kylmän pään väliin. Tässä työssä käyttämäni pätäkät olivat kuitenkin niin lyhyitä, että erilaisten pihtien käyttö oli tarpeellista. Kuvassa 22 on vasemmalta keskelle pihtejä pienestä suuremmille pyörötangoille, ja vasemmalla lattarautoille sopivia pihtejä. Lisäksi käytin suurempia ja pienempiä pyöreäkärkisiä

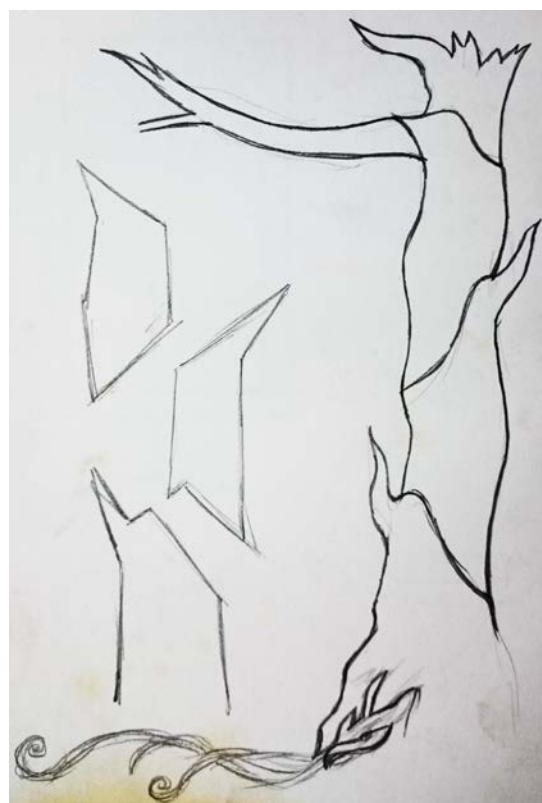
taivutuspihtejä. Rakenneteräs kestää vääntelyä myös kylmänä, mistä on hyötyä esimerkiksi kappaleiden suoristamisessa: tanko helposti vääntyisi liikaakin kuumana.



Kuva 22: Monenlaisia pihtejä eri käyttötarkoituksiin. (Niskanen 2015-10-12)

#### 4.2 Metalliosien valmistus

Aloitin työn helposta osasta: saniaisten varsista ja puun oksista. Olin ollut harjoittelun jälkeen poissa takomolta 2,5 kk, ja tuntui järkevältä lämmitellä hieman ennen haasteisiin tarttumista. Taoin piikkejä enimmäkseen 6 mm ja 8 mm pyörötangosta, muutamia pienimpiä oksankärkiä myös 5 mm tangosta. Levyyn piirretyn mallin mukaisesti taivutin oksat muotoonsa. Tiukat kaaret saniaisten kärjissä taipuivat taivutuspihdeillä, oksien loivemmat kaaret alasimen sarvea vasten lyöden. Lopuksi katkaisin osat tangon päästä sopivan mittaisiksi. Oli järkevää valmistaa ensin oksiston kaikki osat, ja lopuksi hitsata kaikki kokoon kerralla.



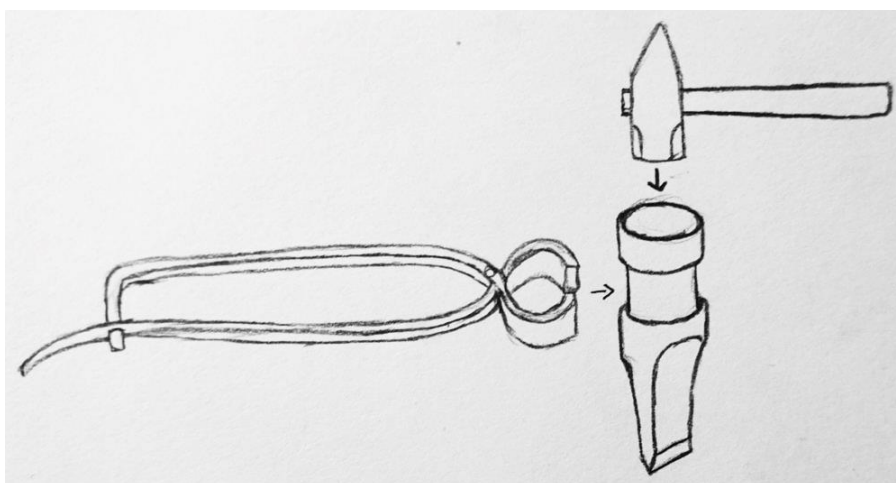
Kuva 23: Suunnitelma rungon osiin jakamisesta. (Niskanen 2015)

Levyn leikkaamiseen yleeensä käytetty plasmaleikkuri oli mennyt rikki, eikä sitä voinut tähän hätään korjata. Levyosien valmiiksi haluttuun muotoon leikkaaminen ei onnistuisi. Palojen muotoa reilusti yksinkertaistamalla ne sai leikattua kulmahiomakoneella. Osista tuli

oikeasti vielä kuvassa 23 hahmoteltua yksinkertaisempia, eri mallisia nelikulmioita. Niiden muokkaamisessa edes jokseenkin orgaanisiin muotoihin riittäisi tekemistä. Puusta tulisi jonkin verran luonnosta suoralinjaisempi, mutta se ei oikeastaan haitannut. Ovathan varsinkin nuoret koivut usein melko suoria oikeastikin.



Kuvat 24 ja 25: Koivun rungon kuvioita. (Niskanen 2015-10-12, 2015-11-04)

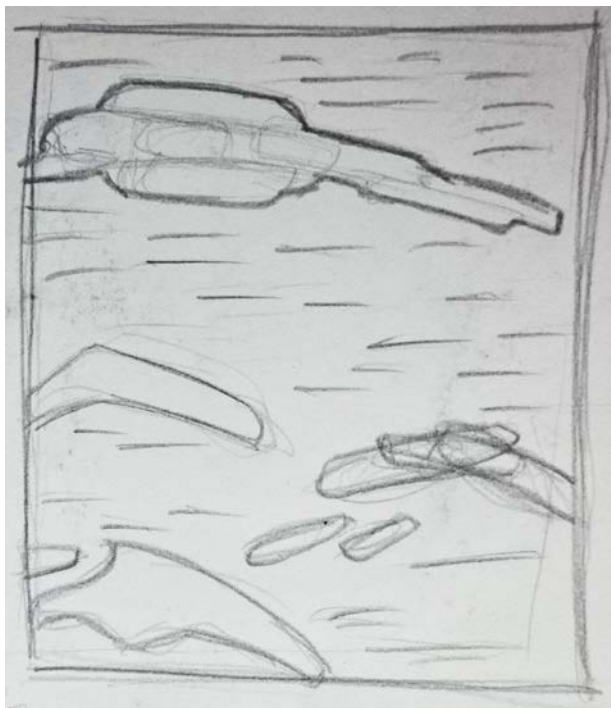


Kuva 26: Väliyökalun käyttö. (Niskanen 2015)

Suunnittelin levyosien kuviointia katsomalla ja luonnostelemalla oikeita koivuja. Kuvissa 24 ja 25 näkyy koivun juuren ja rungon kuvioita, joita yrittäisin matkia. Mietin, kuinka voisin mallintaa kuviota erilaisilla talttoilla. Käytettävissäni oli sarja eri kokoisia talttapäitä aivan terävästä reilusti tylppään. Sarja on tehty käytettäväksi yhdessä niille sopivien pihtien kanssa: pihdeillä pidetään väliyökalua oikeassa asennossa oikeassa paikassa, ja terää



vastakkaiselle puolelle lyödään vasaralla. Havainnollistavassa kuvassa 26 esineet eivät ole keskenään oikeissa mittasuhteissa. Tein testipalat, joihin kokeilin kahdenlaista kuviota. Tulokset näkyvät kuvissa 28 ja 29. Mielestäni molemmat kokeilut olivat onnistuneita, niitä mallina käyttäen kuvioisin levystä kaarnaa.



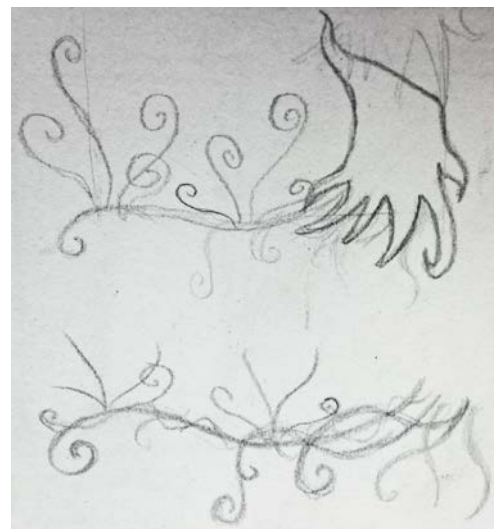
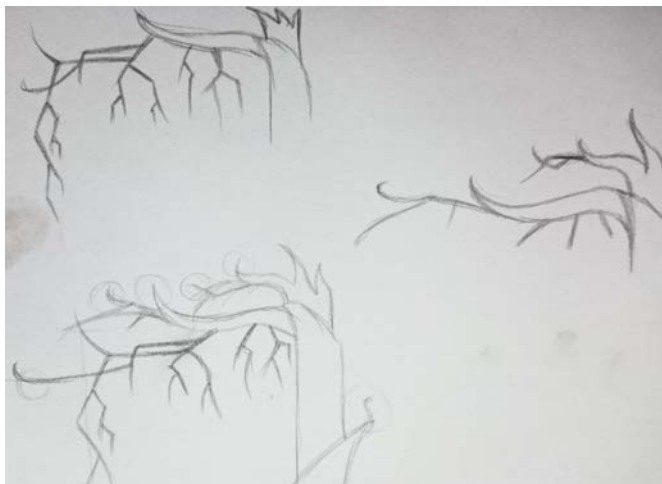
Kuva 27: Kaarnakuvioiden talttaamisen suunnittelua. (Niskanen 2015)



Kuvat 28 ja 29: Koivun rungon ja tyven kuvioita mallintavat testipalat.  
(Niskanen 2015-08-28)

Levyn kuviointi ei ollut vaikeaa, mutta raskasta kylläkin. Kämmenen kokoisina palasinakin 4 mm levy painaa pihtien päässä paljon. Lisäksi lämpiminä elokuun päivinä kaasuahjon paahteessa lämpötila pajan sisällä kohosi epämiellyttävän korkeaksi. Paksuun levyyn

painauman aikaan saaminen vaati enemmän työtä kuin ohuempaan: tässä vaiheessa huomasin, että kaksi paloistani olikin 3 mm paksuista levyä. Tämä ei vaikuttanut muuten, kun hieman helpotti työtä. Kuviosta täytyi tehdä tässä vaiheessa tarpeeksi syviä, sillä ne palautuisivat hieman kaarelle pakottaessa.



Kuvat 30 ja 31: Ylimpien oksien ja juurien luonnostelua. (Niskanen 2015)



Kuva 32: Ensimmäinen oksa valmiina.  
(Niskanen 2015-08-28)

Kuva 33: Osat irtonaisina, muotoon aseteltuna.  
(Niskanen 2015-09-21)

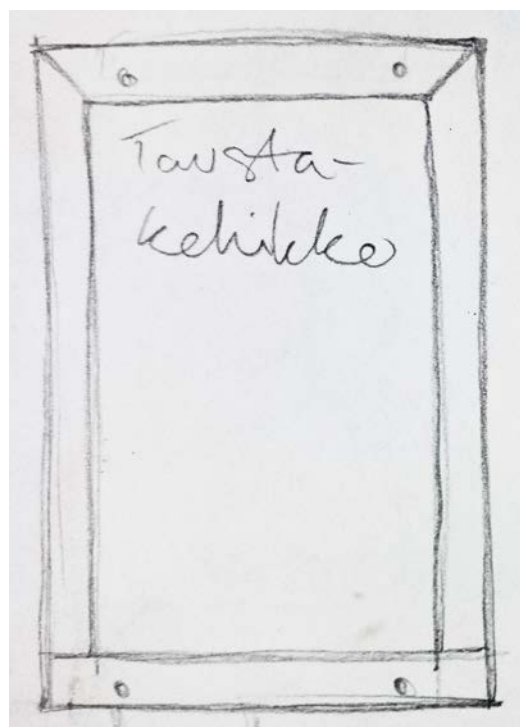
Pakotus tapahtuu jonkinlaista muottia vasten. Tässä tarvitsin vain kaaria, joten tein sen niin kutsutulla *reikälevyllä*. Nimi johtuu noin 40x40 cm kokoisen paksun levyn läpi

menevistä eri kokoisista pyöreistä ja nelikulmaisista rei'istä, joita voi käyttää apuna jossain muissa töissä. Nyt tarvistin kuitenkin levyn reunoja kiertäviä puoliympyrän muotoisia kaaria muutamilla eri säteillä. Pakotus tapahtuu niin, että kuumennettu levy asetetaan halutunkokoisen loven päälle, ja sitten pikkuhiljaa lyödään vasaran peenalla kohti kuopan reunoja. *Peena* on pajavarasan kapea pää. Sillä yltää muotin pohjalle asti. Peenalla voidaan tarkoittaa myös joidenkin koneiden, kuten konevasaran ja heittoprässin työstöpäätä.

Vasarassani on melko lyhyt varsi, ja näin käteni oli ikävästi lähellä kuumaa levyä. Normaalisti takoessa tästä ei ole ongelmaa, mutta levyn pinta-ala oli suurempi kuin muissa osissa. Oranssihehkuisesta levystä säteilevä lämpö paahtoi kättä. Kaarelle taipuessa teräksen pinnasta irtosi oksidihilsettä. Kuumentaessa oksidia syntyy aina hieman, mutta nestekaasuliekki oksidoi pintaa erityisen tehokkaasti. Ahjosta otettaessa enimpää on hyvä harjata pois teräsharjalla. Harjaamisesta huolimatta hilsettä kuitenkin toisinaan vähän kimpoili ikävästi. Näiden haittojen takia pakotus oli yksi ikävimmistä osuuksista valmistuksessa.

### 4.3 Kiinnitys

Kuvassa 34 olen suunnitellut peilin taakse tulevan tuki- ja kiinnityskehyksen. Piirsin samaan kuvaan vaihtoehdot sivujen yhdistämisestä 45° kulmassa (yläreuna) tai kohtisuoraan. Pisteet kuvaavat ruuvien paikkoja. Kehikon valmistaminen oli helppoa. Tiesin, että sen täytyisi olla joka suuntaan hieman peiliä suurempi, jotta kuviopuolen ja taustan toisiinsa kiinnitys reunoilta olisi helppoa. 5 mm yli kaikilta sivuilta riittäisi. Arvioin 25 mm leveän ja 5 mm paksun lattateräksen olevan riittävän tukevaa. Seuraava vaihtoehto olisi ollut 35 mm latta, ja siitä tehdystä kehikosta olisi tullut kovin painava. Sahasin mittojen mukaiset lattapätkät 45° kulmaan.



Kuva 34: Kehikkoluonnos.

(Niskanen 2015)

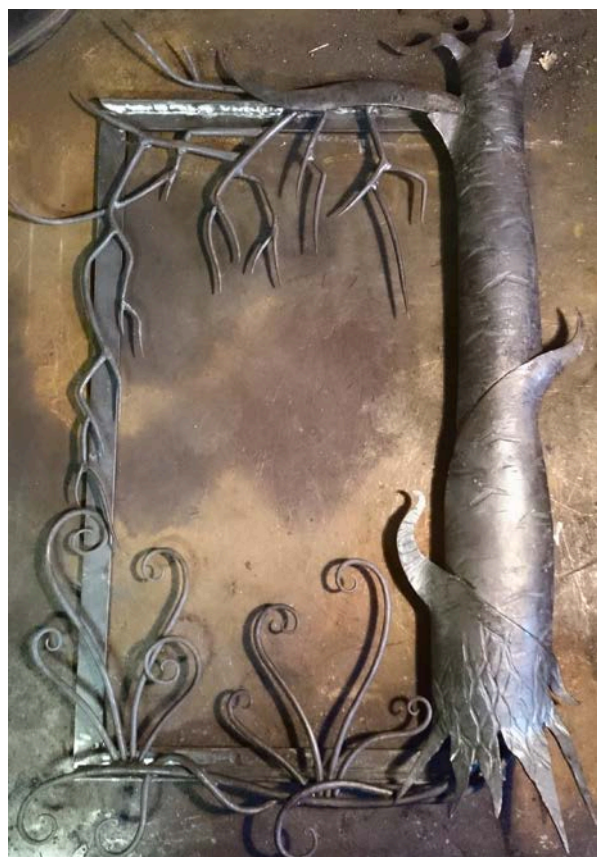
Ennen hitsausta kulmiin täytyi hioa viisteet, jotta 90° kulmaan asetettujen osien ylä- ja alapuolelle jäisi tilaa saumalle. Suorakulmaisoin magneetein, painoin ja ruuvipuristimin asettelin osat oikeaan asentoon pöytään kiinni. Sepän ohjeen mukaan kiinnitin raudat



toisiinsa ensin pistein molemmin puolin, ja tarkistettuani kulmien olevan suorassa hitsasin saumat pysyvästi yhteen.

Kehikkoon täytyi tehdä reunat, jotta kehykseen kuvio-osan alle jäisi tilaa peilille. Ylä- ja alareunasta nämä osat jäisivät näkyviin, ja siksi valitsin niihin kapeampaa lattiaa. Oikeaan reunaan laittaisin tukevamman ja korkeamman latan; puunrunko oli painavin osa, joka tarvitsi eniten tukea. Sisäkaaren "pohjalta" oli myös pidempi etäisyys taustakehikkoon kuin vaikkapa oksien alapinnoista olisi. Peilille täytyi jättää tilaa kehikon ja muiden osien väliin.

Osien yhteen asettelu vei aikaa enemmän kuin olisin uskonutkaan. Edes samalla säteellä kaarelle pakotetut palat eivät käyneetkään suoraan yhteen. Yhtä piti leventää, toista kaventaa. Hienosäätö vaati tarkkuutta. Sovittelua täytyi tehdä lähes jokaisen vaiheen jälkeen aina uudestaan ja uudestaan: jotkin kohdat vääntyivät hitsatessa lämmön vaikutuksesta, tai sitten eivät yhdessä sopineetkaan seuraavaan osaan saumattomasti. Lopuksi kääntelin pihdeillä latvan oksat ja puun juuret kiemuroille vapaasti improvisoiden.



Kuva 35: Kehys lähes valmiina.

(Niskanen 2015-10-20)

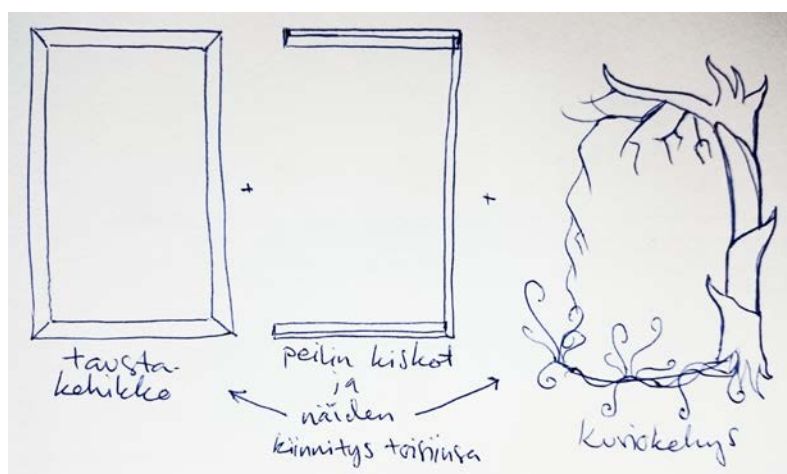
Kuvio-osuuden kokosin niin, että hitsasin pienemmät osat ensin suuremmiksi kokonaisuuksiksi, joita lopuksi sovittelisin yhteen. Yllä kerroinkin jo puun rungon yhdistämisestä pakottamisen jälkeen. Kiinnitin puikosta tehty ohuemmat oksat paksumpaan levyoksaan. Se onnistui helposti. Enemmän miettimistä vaati saniaiskiemuroiden juuriin yhteen liittäminen, sillä alareunaan syntyneen kierteen takia niitä ei voinut hitsata suoraan pöydän päällä, tai osa niistä olisi tullut peilin tielle. Otin avuksi noin kahden senttimetrin paksuisia tangonpätkiä, joilla nostin osia ylemmäs pöytätasosta. Yhdistin vielä oksiston ja rungon kokonaiseksi puuksii. Juuret saivat vielä odottaa.

Kuvio-osien kiinnityksen taustakehikkoon aloitin puun rungosta. Limittäisen rakenteensa takia rungolla oli vain vähän yhtesitä pinta-alaa suoran latan sivun kanssa. Ratkaisin tämän niin, että leikkasin kulmahiomakoneella rungon kääntöpuolelle uran lattiaa varten.



Leveimpien rakojen väliin laitoin myös pieniä sahaamisesta ylijääneitä paloja. Ulkoreunalta hitsaus onnistui helposti, mutta sisäpuoli oli vaikeampi: suutin ei mahtunut kaikkiin väleihin, ja kauempaa osoitellessa oikeaan kohtaan osuminen vaikeutui. Kokonaisuudessaan liitos on kuitenkin pitävä. Oksisto kiinnittyi kehikkoon samoista kohdista, joista pienemmän oksat kiinnittyvät suureen. Juurakkoa piti jälleen hieman muokata, ennen kuin se kävi paikoilleen yhdessä levyjuurien kanssa. Muuten ongelmia ei ilmennyt, sillä olin koonnut osan muuten kehikkoon käyväksi alunperinkin.

Mietin peilin kiinnittämistä kehykseen: pitäisikö se liimata, tukea huopatassuilla tai -nauhalla, vai pitäisikö väliin laittaa kiskot? Liitoksen pitäisi olla väljä tai joustava, jotta mahdollinen metallin eläminen myöhemmin ei riko peiliä. Nimenomaan peilille tarkoitettu alumiinikisko vaikutti parhaalta vaihtoehdolta, kunnes kuvio-osan valmistuessa huomasin, että kisko jäisi osittain näkyviin. Paitsi että se olisi hieman ruma, niin en myöskään tiennyt, käykö pintakäsittelyyn ajatteleman grafiittivoide alumiinille.

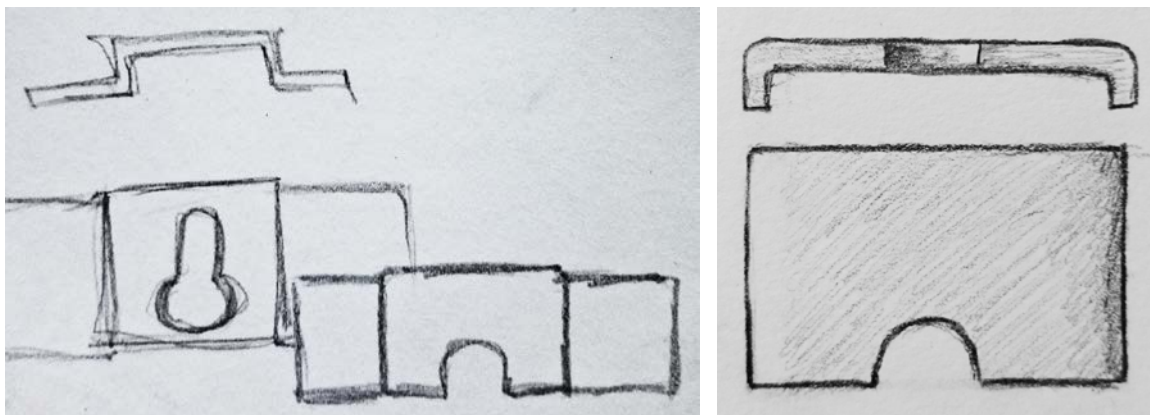


Kuva 36: Rakennesuunnitelma, johon kuului peilin kiinnitys kiskoilla. (Niskanen 2015)

Tähän asti olin säästellyt seinään kiinnityksestä tarkkaan päättämistä: olisin saattanut keksiä muun työn rakentamisen ohessa paremman ratkaisun. Näin ei kuitenkaan käynyt, ja aloin toteuttaa ensimmäistä ideaa. Nestekaasun taas loputtua ja avoahjon puhaltimen mentyä rikki minun täytyi vääntää tarvittavat 90° kulmat kylmänä. Onneksi takomolla on myös heittoprässi, ja siihen suorakulman muotti. En ollut koskaan ennen käyttänyt sitä, mutta onneksi käyttö oli yksinkertaista. Myötäpäivään käännettäessä laitteen keskellä oleva peena painui alas vastakappaletta kohti. Latta asetettiin peenojen väliin, ja sitten kammesta käännettiin, kunnes se oli taipunut haluttuun muotoon. Onnistuin tässä hyvin.

Lovet ruuveille tein kulmahiomakoneella. Aluksi olin suunnitellut poraavani aloitusreiän, mutta materiaalia olisi pitänyt olla terän molemmin puolin, ja tarvitsin kolon vain toiseen reunaan. Ajattelin myös leveään lattaan reiän poraamista, niin että sen kahtia sahaamalla

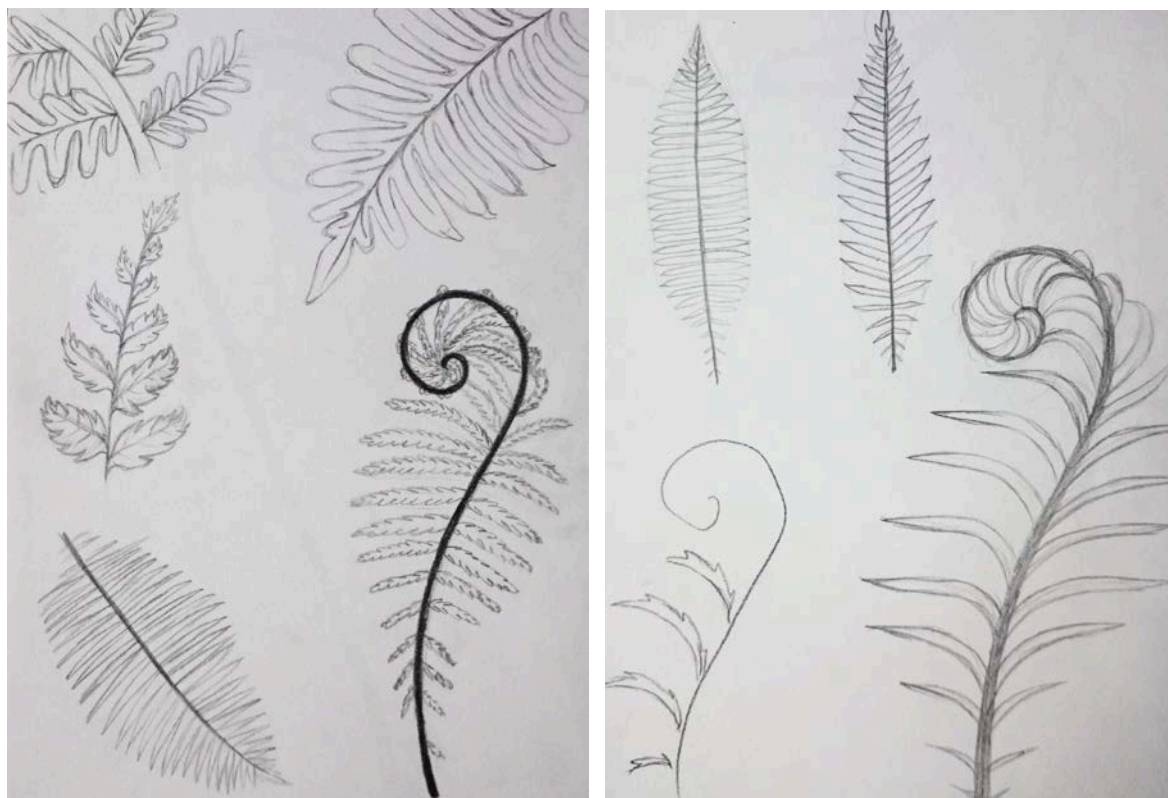
kiinnikkeitä saisi kerralla kaksi. Lyhyttä palaa ei kuitenkaan olisi saanut metasllisahaan kiinni, joten se ei onnistuisi. Loven ei kuitenkaan tarvitsisi olla kovin syvä, riittää että ruuvin kanta mukavasti lokahtaa paikoilleen. Siksi poraaminen ei ollut välttämätöntä. Lopuksi katkaisin kiinnikkeiden sivut lyhyiksi, ettei peili tulisi liikaa irti seinästä. Kuvassa 37 näkyvät siivekkeet sivuille jätin siis pois. Kuvassa 38 on piirros kiinnikkeistä sellaisina, kuin ne toteutin. Hitsasin pidikkeet kiinni kovilla tehoilla, jotta ne varmasti pysyisivät kehyksessä kiinni.



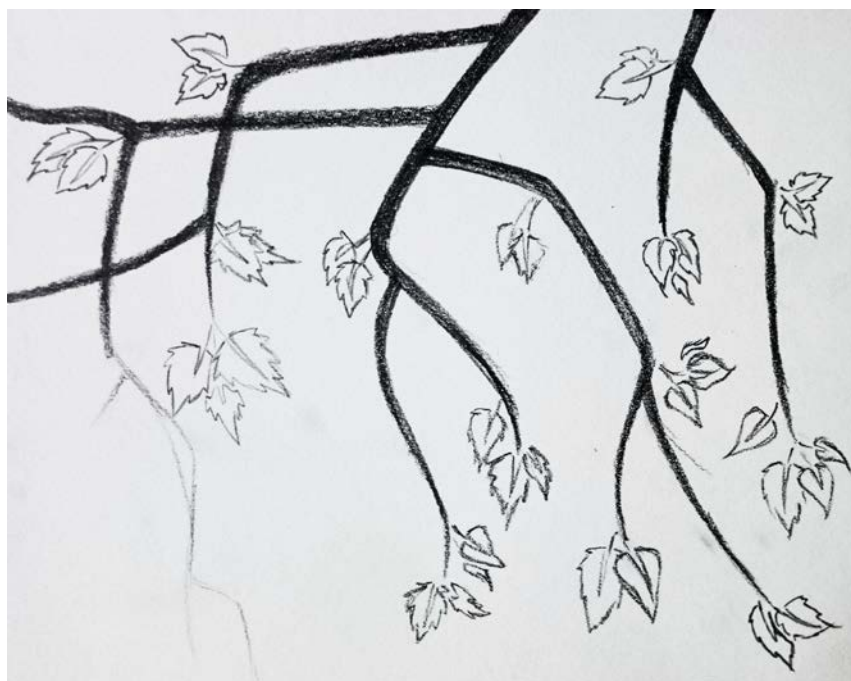
Kuvat 37 ja 38: Luonnoksia kiinnikkeistä ja toteutetut kiinnikkeet. (Niskanen 2015)

#### 4.4 Peiliosan valmistus

Metalliosat olivat valmiit, toin kehyksen pois takomolta. Tästä eteenpäin loput on tehty Kuopiossa kotioiloissa. Kehystä rakentaessa olin käyttänyt apuna satunnaisia levypalasia ja takomon varastosta löytynyttä oikean paksuista, mutta liian lyhyttä peiliä. Tuotuani kehyksen Kuopioon pääsin ensikertaa sovittamaan oikeaa peiliä paikalleen. Se ei mahtunutkaan kehykseen. Ylä- ja alareunojen hitsisaumat nostivat peiliä irti kehikon pohjasta niin, että puunrungon reuna tuli paikoitellen tielle. Peiliä täytyisi lyhentää 5 mm, jotta se mahtuisi kehikkoa vasten saumoista huolimatta. Kävin hiotuttamassa liiat pois Lasilinkillä.



Kuvat 39 ja 40: Saniaisluonnoksia: ensin luontoa jäljitellen, sitten tyylitellen.  
(Niskanen 2015)



Kuva 41: Lehtien muodon ja koon hahmottelua. (Niskanen 2015)

Kuten puunrunkoa metalliin mallintaessa, halusin tässäkin jäljitellä aitoutta. Lehtien mallia katsoin saniaisiin ja jäkäliin erikoistuneesta kasvikirjasta (Jahns 1980). Ensin piirsin mallista samoja kuvia paperille, jotta hahmottaisiin tunnistamiseen olennaisesti vaikuttavat piirteet paremmin. Kasvitlajit valitsin niin, että ne olisivat mahdollisimman tunnistettavia, toisin sanoen yleisiä lajeja. Rauduskoivu on yleisin koivulajikkeista. Saniaisten tunnistaminen on tavalliselle kansalaiselle varmaan harvinaisempi taito, mutta katselin erityisen tarkasti kuvia

Suomessa yleisestä metsäalvejuuresta, metsäimarteesta ja kivikkoalvejuuresta. Lähdekirjani esitteli myös lajeja, joita ei esiinny Suomessa lainkaan, mutta en halunnut valita esikuvaksi sellaista kasvia.

Tutkin sitä, miten lehdet kasvavat, ja mitkä piirteet vaikuttavat tunnistamiseen: koivunlehdet ovat kolmiomaisia ja sahalaitaisia. Saniaisen lehdet haarahtuvat tiheästi, ja saattavat lajista riippuen olla myös sahalaitaiset. Lehtien todenmukaisesta kuvaamisesta täytyi jonkin verran hellittää, sillä tarkkaa pientä kuviota olisi ollut hyvin vaikea käsin leikata. Peilin pinta ei myöskään saisi mennä niin sanotusti tukkoon, ja lehdet pitäisi pystyä erottamaan toisistaan vähän kauempaakin katsottuna. Erityisesti saniaisten varret ovat tiheässä, ja siksi lehdistä tarvtsi tehdä ohuimmat, harvemmat, ja yksinkertaisemmat.

Lehtien sopivan määrän ja koon hahmotteluun käytin parvekkeella kasvavan villiviinin lehtiä. Vain lehdistä pienimmät kävivät, onneksi niitä oli tarpeeksi. Vaikka lehden muoto on aivan erilainen kuin koivun ja saniaisen lehdissä, niin sommitteluun ne kävivät malliksi kuitenkin aivan hyvin.

Valkoisena taustana kuvissa 42 ja 43 näkyvän hiekkapuhalluskalvon leikkaamiseen ohjeena oli käyttää kirurginveistä. Sellaisen puuttuessa arvelin, että mikä tahansa hyvin terävä veitsi kävisi, kunhan siitä saa tarkkaan työskentelyyn sopivan otteen. Kapea mattoveitsi palveli oikein hyvin. Lehti kerrallaan leikkasin ja irrotin pehmeällä lyijykynällä kalvolle piirtämäni kuviot. Peili vietiin Lasilinkille hiekkapuhallettavaksi.



Kuva 42: Villiviinin lehdet mallina.  
(Niskanen 2015-10-20)



Kuva 43: Lehtien muodot leikattuina.  
(Niskanen 2015-10-20)

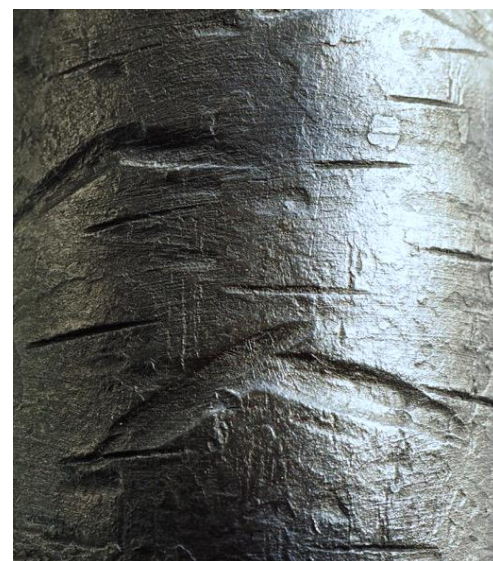


#### 4.5 Viimeistely

Osa oksien ja juurien kärjistä oli jäänyt taonnan jäljiltä suorastaan vaarallisen teräviksi. Katkaisin piikkejä pihdeillä millin tai kaksi, minkä jälkeen pyöristin kärjet viilalla. Seuraavaksi teräsosat täytyi puhdistaa pintaan jääneistä hitsausroiskeista ja irtoavasta oksidihilseestä. Teräsharjaus olisi toiminut hyvin, mutta harjaa ei minulla kotona ollut saatavilla. Raaputtelin kevyesti ylimääräiset pois viilalla. Suuremmat roiskeet olin jo aiemmin irrottanut taltan avulla.

Vein kehyksen parvekkeelle pintakäsitteltäväksi, sillä grafiittivoide vaatii hyvin ilmastoidun työskentelytilan. Grafiittivoide on tako- ja valurautatuotteille tarkoitettu pintakäsittelyaine, joka antaa esineelle tasaisen, hieman kiiltävän pinnan, sekä toimii ruosteen torjuna. Kun levitin vahamaisen aineen kehyksen pintaan, olin erityisen tarkkana hankalien kolojen kanssa, sillä niihin vesikin jäisi muhimaan ja ruostuttamaan. Myös kiiltävät, hiotut kohdat oli hyvä peittää runsaalla kerroksella, jotta väri tasoittuisi. Seuraavana aamuna oli kiillotuksen vuoro. Hankasin ylimääräisen vahan pois puuvillaräteillä. Tulos oli siisti, eikä pintaan tarttunut aine enää tahmannut.

Peilin kiinnitettiin kehykseen kaksipuoleisen teipin avulla. Teippi on noin 2 mm paksua, joustavaa ja pehmeää. Ajattelin, että liitoksen pitäisi olla joustava siltä varalta, että metalli eläisi. Uskon, että myös silikoniliima olisi käynyt, mikäli teippiä ei olisi ollut. Sileät pinnat kuitenkin mahdollistavat teipin käytön. Kiinnitys on helppo ja nopea, eikä se yhtä helposti tahraa ympäristöä, kuin liima.



Kuvat 44 ja 45: Lähikuvat lasilehdistä ja kaarnakuviosta. (Niskanen 2015-11-01)



Kuva 46: Valmis peili kehyksineen. (Niskanen 2015-11-01)

## 5 POHDINTA

### 5.1 Itsearviointi

Onnistuin toteutuksessa mielestäni erittäin hyvin. Lopputulos noudatti luonnoksen mallia tarkasti. Kehyksen ainakin pitäisi olla myös kestävä, tein liitokset mahdollisimman lujiksi. En ole tarpeeksi kokenut tietääkseni, mikä on kestävä vähimmäismäärä saumaa hitsatessa, joten mieluummin laitoin liikaa kuin liian vähän. Toki oikeasti olennaisempaa on saada osat sulamaan yhteen, kuin sauman määrä. Hiekkapuhallus onnistui hienosti, jäljestä tuli tarkkaa. Valon sopivasti sivusta heijastuessa kuvioiden reunat valaistuvat, ja lehdet näyttävät kaksivärisiltä. Mukava lisä, vaikkei kuulunutkaan suunnitelmaan.

Olen saanut varmuutta metallitöiden tekemiseen, ja sen huomaan kaikessa tekemisessä. Ennen olin hieman liian varovainen niin takoessa kuin hioessakin. Nyt uskallan lyödä vasaralla kovempaa, ja näin taontatekniikkani on nopeutunut. Olen saanut kokemusta levyn käsittelystä. Olen entistä parempi hitsaamaan. Osaan myös käyttää muutamia uusia työkaluja, kuten kulmahiomakonetta ja heittoprässiä. Tavoitteeni aiempien taitojen vahvistamisesta ja kehittämisestä on siis toteutunut.

Esineen SWOT	
Vahvuudet	Heikkoudet
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uniikki</li> <li>• Enemmän kuin peili</li> <li>• Portfolion helmi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ei täydellinen</li> </ul>
Mahdollisuudet	Uhat
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jatkokehitys</li> <li>• Näkyvyyden saanti</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Korkea hinta</li> <li>• Metallin voi elää</li> </ul>

Kuten yllä kerroin, peili on mielestäni oikein hyvin onnitunut. Voin esitellä sitä portfoliossani tähän mennessä hienoimpana teoksenani. Kirjoittaessani, että esine on enemmän kuin peili, tarkoitan sen omistajalleen tuottamaa arvoa. Tuotteen arvo on enemmän kuin materiaaliensa summa. Paitsi että valmistamiseen on mennyt aikaa, voi myös suomalaista suunnittelua ja kotimaista käsityötä pitää arvoa tuottavina tekijöinä. Taiteellista arvoa löytyy myös: kehys on uniikki. Aineettomia arvoja on vaikeaa mitata rahassa, mutta varmasti nekin vaikuttaisivat hintaan, jos peili tulisi myytäväksi. Oman työn hinnoittelussa kokemattomana näen tämän pienenä uhkana. Esine ei saisi olla aivan liian kallis, mutta omaa työtä ei kannattaisi myöskään myydä liian halvalla. Mahdollisissa lämpötilan vaihteluista johtuen metalli voisi hieman elää. Suurta riskiä esimerkiksi peilin rikkoutumiselle tästä tuskin kuitenkaan on.



Peilillä kehyksineen on jatkokehitysmahdollisuuksia. Mahdollisissa uusissa projekteissa voisin hyödyntää samoja tekniikoita, mutta erilaisia aiheita. Muut kasviaiheet toimisivat samalla tavalla kuin tässä työssä, lehdet peiliin hiekkapuhallettuna. Esittäviä malleja voisi tehdä myös eläinaiheista. Voisin tehdä myös vaikkapa abstrakteja malleja, joissa kehyksen tyyli edelleen samaan tapaan jatkuisi peilissä. Esimerkiksi erikokoisista suorakulmaisista palasista koottava kehys luultavasti toimisi.

Puunrunгон voisi tehdä helpommin ja nopeammin ehkä jopa yhdestä palasta, varsinkin jos plasmaleikkuri on käytettävissä. Jos olisin tehnyt jotain toisin, tulos olisi voinut olla vielä nykyistä parempi. Kehikon olisi voinut kolmelta sivulta tehdä kulmaraudasta, jolloin työ olisi nopeutunut, eikä sisäpuolelle olisi jäänyt hankalia saumoja. Takomolla tosin taisi olla vain hirveän leveitä ja paksuja kulmarautoja, ne eivät ainakaan muokkaamatta tähän työhön olisi käyneet kuitenkaan. Kehys kannattaisi hitsata niin, että välissä on koko ajan peilin kanssa samanpaksuinen tai hieman paksumpi vaneri, jotta kehyksen mikään väli ei vahingossa menisi liian ahtaaksi.

Työlläni on uutuusarvoa; vaikka metallia ja lasia on yhdistetty ennenkin, niin tietääkseni ei aivan tällä tavalla. Olen nähnyt metallisia peilinkehyksiä ja hiekkapuhallettuja peilejä, mutta en ole nähnyt kehyksen ja peilin täydentävän toisiaan tähän tapaan. Opinnäytetyöni voi myös olla muille hyödyksi esiteltujen tekniikoiden kautta. Etenkin metallityön osuutta esitellessä olen kertonut työharjoittelussa opituista työtavoista, joita ei muotoilun perusopetuksessa opeteta.

## 5.2 Työelämäyhteys

Tästä saatu molemminpuolinen hyvä kokemus mahdollistaa yhteistyön Takomo Routaraudan kanssa jatkossakin. Hieman olen saanut tutustua myös muihin seppiin, Takomo Alkutulen Eetu Summaseen ja Seppä Kahiluotoon. Uskoisin, että tarvittaessa yhteistyö myös heidän kanssaan olisi mahdollista.

Etukäteen suunnittelematta olen saanut hieman kokemusta myös asiakaspalvelusta. Sepän syystä tai toisesta poissaollessa olin tekemisissä asiakkaiden kanssa. Kysyin, millaista työtä heillä oli mielessään, kerroin missä seppä on, ja arvoin milloin hän mahdollisesti palaisi. Useimmat halusivat vain käydä katsomassa jo tilatun työn edistymistä, tai vaihtoehtoisesti samalla kylällä asuvat sukulaiset kävivät vain kysymässä kuulumisia. Yhden metsästäjän puukon sain teroittaa, sen enempää ei töitä sentään minun tehtäväkseni tullut.



Olen päässyt läheltä seuraamaan yksityisen käsityöläisyrittäjän arkea. Minulla ei ainakaan vielä taito ja kokemus riitä kokopäiväisesti elannon hankkimiseen sillä tavalla. Myöskin kontakteja ja näkyvyyttä täytyisi hankkia lisää ensin. Taidekäsityöllä vaikuttaa kuitenkin olevan kysyntää, ja sitä arvostetaan. Näinollen perinteisillä tekniikoilla on mahdollisuuksia myös tulevaisuudessa. Perustan tämän arvion vain siihen, mitä olen puolen vuoden aikana takomolla nähnyt ja kuullut.

Yrittäjyys vaikuttaa myöhemmin tulevaisuudessa minullekin mahdolliselta vaihtoehdolta. En aivan vielä tunne olevani valmis yrittäjäksi, mutta muun muassa koulun yrittäjyyskurssit ovat luoneet positiivisen kuvan yksityisen muotoilijan työstä. Ensin tarvitsisin lisää työkokemusta, kontakteja ja hyvän liikeidean. Haluaisin myydä tämän peilin kaltaisia itse tehtyjä uniikki- ja piensarjatuotteita.

### 5.3 Muotoilijaidentiteetin kehittyminen

Varsinaisia ahaa-elämyksiä tai läpimurtoja ei ole tullut, mutta jo aiemmin mielessä häilynyt ajatus on vahvistunut. Haluan olla enemmän kuin vain suunnittelija, joka piirtää suunnitelmista hienot kuvat ja lähettää ne eteenpäin toteutettaviksi. Haluan valmistaa suunnittelemani tuotteita itse mahdollisuuksien mukaan. Mahdollisessa sarjatuotannossa kaiken itse tekemisestä täytyisi luultavasti joustaa, mutta ainakin prototyypit haluaisin tehdä itse, jotta tietäisin miten jokainen tuote ”toimii”, mitä voisi parantaa ja miten.

Pidän myös maanläheisistä materiaaleista, kuten puusta, savesta ja luusta, vaikka tässä opinnäytetyössä en niitä hyödyntänytkään. Ajatus luonnonmukaisten tuotteiden suunnittelusta ja valmistuksesta kiinnostaa. Valitettavasti raudasta esineiden valmistusta ei millään voi ekologiseksi kutsua, lähtien kaivostoiminnasta ja päätyen valmistuksessa tarvittavaan kivihiilen ja nestekaasun polttamiseen. Tahtoisin silti jatkaa taonnan yli tuhatvuotisen perinteen ylläpitämistä.

## LÄHTEET JA TUOTETUT AINEISTOT

## KIRJALLISET LÄHTEET

LAAKSONEN, JUHA 2005. KOKO PERHEEN VÄRIKASVIO. Gummerus.

JAHNS, HANS MARTIN 1982. SANIKKAISET JA JÄKÄLÄT. Otava.

RIKKINEN, JOUKO 2010. PUUT JA PENSAAT SUOMEN LUONNOSSA. Otava.

KRUSKOPF, ERIK 1989. SUOMEN TAIDETEOLLISUUS: SUOMALAISEN MUOTOILUN VAIHEITA. WSOY.

PARKINSON, PETER 2001. THE ARTIST BLACKSMITH. The Crowood Press.

EGLAß, PETER 1999. ALFRED HABERMANN – BLACKSMITH AND DESIGNER. Hephaistos.

ORNAMENTAL FORGING 2011. [Esite näyttelytöistä] International art exhibition. Ivano-Frankivsk, Ukraina.

## VERKKOLÄHTEET

LASILINKKI OY. Taidelasiseinät ja -ovet. Saatavilla:

[http://www.lasilinkki.fi/fullview/taidelasiseinat\\_ja\\_ovet/](http://www.lasilinkki.fi/fullview/taidelasiseinat_ja_ovet/)

FISKARS 15.03.2011. Puut talviasussa: Visakoivu. Saatavilla:

[http://www.kotipuutarhuri.com/ajankohtaista/puut-talviasussa-visakoivu/\(offset\)/112](http://www.kotipuutarhuri.com/ajankohtaista/puut-talviasussa-visakoivu/(offset)/112)

INSINÖÖRIN PUUTARHASSA 17.5.2009. Voisi melkein sanoa, että kesä on täällä. Saatavilla:

<http://www.kasvimaa.fi/blogi/voisi-melkein-sanoa-etta-kesa-on-taalla/>

ROBERTSON, RANDY 4.4.2008. Saatavilla:

<https://www.flickr.com/photos/andysonofrobert/2401553287/>

TEKIJÄ TUNTEMATON. Valssatut pitsi saniainen. Saatavilla:

<http://kuvat.n3po.com/Kuvat/Valssatut-pitsi-saniainen.jpg.html>

SALON SEUDUN AMMATTIOPISTO. Käsi- ja taideteollisuus. Saatavilla:

<http://www.sskky.fi/ammattiopisto/kasi-ja-taideteollisuus>

TEKIJÄ TUNTEMATON. Valssatut pitsi saniainen. Saatavilla:

<http://kuvat.n3po.com/Kuvat/Valssatut-pitsi-saniainen.jpg.html>

## TUOTETUT AINEISTOT

Taulukko 1: NISKANEN, Henna 2015

Taulukko 2: NISKANEN, Henna 2015

Kuva 1: NISKANEN, Henna 2015. Sijainti: Jyväskylä: Tekijän sähköiset kokoelmat

Kuva 2: NISKANEN, Henna 2015. Sijainti: Jyväskylä: Tekijän luonnosvihko

Kuva 3: NISKANEN, Henna 2015. Sijainti: Jyväskylä: Tekijän luonnosvihko

Kuva 4: NISKANEN, Henna 2015. Sijainti: Jyväskylä: Tekijän luonnosvihko

Kuva 5: NISKANEN, Henna 2015. Sijainti: Jyväskylä: Tekijän luonnosvihko

Kuva 6: NISKANEN, Henna 2015. Sijainti: Jyväskylä: Tekijän luonnosvihko

Kuva 7: NISKANEN, Henna 2015. Sijainti: Jyväskylä: Tekijän luonnosvihko

Kuva 8: NISKANEN, Henna 2015. Sijainti: Jyväskylä: Tekijän luonnosvihko

Kuva 9: NISKANEN, Henna 2015. Sijainti: Jyväskylä: Tekijän luonnosvihko

Kuva 10: NISKANEN, Henna 2015. Sijainti: Jyväskylä: Tekijän luonnosvihko

Kuva 11: NISKANEN, Henna 2015. Sijainti: Jyväskylä: Tekijän luonnosvihko

Kuva 12: NISKANEN, Henna 2015. Sijainti: Jyväskylä: Tekijän luonnosvihko

Kuva 13: NISKANEN, Henna 2015. Sijainti: Jyväskylä: Tekijän luonnosvihko

Kuva 14: NISKANEN, Henna 2015. [digikuva]. Sijainti: Jyväskylä: Tekijän sähköiset kokoelmat

Kuva 15: NISKANEN, Henna 2015. [digikuva]. Sijainti: Jyväskylä: Tekijän sähköiset kokoelmat

Kuva 16: NISKANEN, Henna 2015. [digikuva]. Sijainti: Jyväskylä: Tekijän sähköiset kokoelmat

Kuva 17: NISKANEN, Henna 2015. Sijainti: Jyväskylä: Tekijän luonnosvihko

Kuva 18: NISKANEN, Henna 2015. Sijainti: Jyväskylä: Tekijän luonnosvihko

Kuva 19: NISKANEN, Henna 2015-07-16. [digikuva]. Sijainti: Jyväskylä: Tekijän sähköiset kokoelmat

Kuva 20: NISKANEN, Henna 2015-08-21. [digikuva]. Sijainti: Jyväskylä: Tekijän sähköiset kokoelmat

Kuva 21: NISKANEN, Henna 2015. Sijainti: Jyväskylä: Tekijän luonnosvihko

Kuva 22: NISKANEN, Henna 2015-10-12. [digikuva]. Sijainti: Jyväskylä: Tekijän sähköiset kokoelmat

Kuva 23: NISKANEN, Henna 2015. Sijainti: Jyväskylä: Tekijän luonnosvihko

Kuva 24: NISKANEN, Henna 2015-10-12. [digikuva]. Sijainti: Jyväskylä: Tekijän sähköiset kokoelmat

Kuva 25: NISKANEN, Henna 2015-11-04. [digikuva]. Sijainti: Jyväskylä: Tekijän sähköiset kokoelmat

Kuva 26: NISKANEN, Henna 2015. Sijainti: Jyväskylä: Tekijän luonnosvihko

Kuva 27: NISKANEN, Henna 2015. Sijainti: Jyväskylä: Tekijän luonnosvihko

Kuva 28: NISKANEN, Henna 2015-08-28. [digikuva]. Sijainti: Jyväskylä: Tekijän sähköiset kokoelmat

Kuva 29: NISKANEN, Henna 2015-08-28. [digikuva]. Sijainti: Jyväskylä: Tekijän sähköiset kokoelmat

Kuva 30: NISKANEN, Henna 2015. Sijainti: Jyväskylä: Tekijän luonnosvihko

Kuva 31: NISKANEN, Henna 2015. Sijainti: Jyväskylä: Tekijän luonnosvihko

Kuva 32: NISKANEN, Henna 2015-08-14. [digikuva]. Sijainti: Jyväskylä: Tekijän sähköiset kokoelmat

Kuva 33: NISKANEN, Henna 2015-09-21. [digikuva]. Sijainti: Jyväskylä: Tekijän sähköiset kokoelmat

Kuva 34: NISKANEN, Henna 2015. Sijainti: Jyväskylä: Tekijän luonnosvihko

Kuva 35: NISKANEN, Henna 2015-10-08. [digikuva]. Sijainti: Jyväskylä: Tekijän sähköiset kokoelmat

Kuva 36: NISKANEN, Henna 2015. Sijainti: Jyväskylä: Tekijän luonnosvihko

Kuva 37: NISKANEN, Henna 2015. Sijainti: Jyväskylä: Tekijän luonnosvihko

Kuva 38: NISKANEN, Henna 2015. Sijainti: Jyväskylä: Tekijän luonnosvihko

Kuva 39: NISKANEN, Henna 2015. Sijainti: Jyväskylä: Tekijän luonnosvihko

Kuva 40: NISKANEN, Henna 2015. Sijainti: Jyväskylä: Tekijän luonnosvihko

Kuva 41: NISKANEN, Henna 2015. Sijainti: Jyväskylä: Tekijän luonnosvihko

Kuva 42: NISKANEN, Henna 2015-10-20. [digikuva]. Sijainti: Jyväskylä: Tekijän sähköiset kokoelmat

Kuva 43: NISKANEN, Henna 2015-10-21. [digikuva]. Sijainti: Jyväskylä: Tekijän sähköiset kokoelmat

Kuva 44: NISKANEN, Teuvo 2015-11-01. [digikuva]. Sijainti: Kuopio: Tekijän sähköiset kokoelmat

Kuva 45: NISKANEN, Teuvo 2015-11-01. [digikuva]. Sijainti: Kuopio: Tekijän sähköiset kokoelmat

Kuva 46: NISKANEN, Teuvo 2015-11-01. [digikuva]. Sijainti: Kuopio: Tekijän sähköiset kokoelmat

## LIITE 1: TAULUKKO MATERIAALIKULUISTA

MATERIAALI	MÄÄRÄ	HINTA
RAKENNETERÄS	6,77 KG	8,60 €
HIILET JA KAASUT		31,40 €
4 MM PEILI	35X60 CM	20 €
HIEKKAPUHALLUS		30 €
MUUT MATERIAALIT		8,45 €
MATKAKULUT JYVÄSKYLÄ-KORPILAHTI		305,90 €
YHTEENSÄ		404,35 €