

DAISY

Suunnitelma kukaksi koottavasta kahviastiasosta

TEKIJÄ/T:

Maria Laasanen

Koulutusala Kulttuuriala	
Koulutusohjelma Muotoilun koulutusohjelma	
Työn tekijä(t) Maria Laasanen	
Työn nimi Daisy – Suunnitelma kukaksi koottavasta kahviastiastosta	
Päiväys 2.4.2013	Sivumäärä/Liitteet 41/7
Ohjaaja(t) Marja-Leena Piippo	
Toimeksiantaja/Yhteistyökumppani(t) Freelancer ja tuotemuotoilija Pekka Laasanen	
<p>Tiivistelmä</p> <p>Opinnäytetyön tavoitteena oli suunnitella kahdeksan hengen kahviastiasto ja valmistaa siitä prototyyppi. Tekijän tarkoituksena oli kehittää myös omaa ammatillista osaamista ja perehtyä työn ohella tuotesuunnitteluun. Lähtökohdan työlle antoi aiemmin vuonna 2007 valmistettu Lumme-astiasto, minkä pohjalta tekijä halusi suunnitella uuden kahviastiaston. Lumme-astiaston ideana oli koota astiat tarjottimen päälle niin, että kokonaisuus näyttäisi lumpeenkukalta. Samaa ideaa apuna käyttäen myös Daisy-kahviastiasto suunniteltiin näyttämään kukalta.</p> <p>Opinnäytetyön tarkoituksena oli suunnitella ammattimaisempi ja toimivampi kahviastiasto, jonka pystyisi suunnittelun pohjalta valmistamaan konkreettiseksi opinnäytetyön ulkopuolella. Daisy-astiaston suunnittelussa huomioitiin erinäisiä tärkeitä seikkoja kuten käytännöllisyyttä, käyttäjiä, esteettisyyttä, valmistusta, materiaaleja sekä astiaston jatkokehittelyä. Ennen varsinaista suunnittelua ja sen aikana tutustuttiin vastaavanlaisiin opinnäytetöihin, joissa pääpaino oli tuotteen suunnittelu. Daisy-astioiden mallien ideointi alkoi tutustumalla tavaratalojen astiaosastoihin. Suunnittelun avuksi näiden pohjalta mietittiin olemassa olevien astioiden hyviä ja huonoja puolia. Tämän jälkeen suunnittelu eteni luonnosten ja tiedonhaun kautta astiaston lopullisen ulkoasun mallintamiseen. Daisy-astiaston suunnittelussa käytettiin enimmäkseen Rhinoceros 3D-mallinnusohjelmaa.</p> <p>Opinnäytetyön yhteistyökumppanina toimi freelancer ja teollinen muotoilija Pekka Laasanen. Yhteistyökumppanin roolina oli antaa palautetta suunnittelusta ja keskustella astiastoon liittyvistä ratkaisuista. Lisäksi yhteistyökumppani auttoi hieman 3D-mallintamisessa ja tarkisti lopuksi, onko 3D-tiedosto valmis pikavalmistettavaksi. Raportoinnin tarkoituksena oli selvittää suunnittelun eri vaiheita ja tarkastella, mitä tuotesuunnittelu yleensä on. Raportti sisältää tarkempaa tietoa myös yhteistyökumppanista. Lopuksi pohditaan ja arvioidaan työn kulkua, suunnittelun lopputulosta ja tavoitteiden saavuttamista.</p>	
Avainsanat: Astiasto, kahviastiasto, tuotesuunnittelu, astiaston suunnittelu, 3D-mallinnus	

Field of Study Culture	
Degree Programme Degree Programme in Design	
Author(s) Maria Laasanen	
Title of Thesis Daisy – Design of the coffee tableware	
Date 2.4.2013	Pages/Appendices 41/7
Supervisor(s) Marja-Leena Piippo	
Client Organisation/Partners Freelancer and industrial designer Pekka Laasanen	
<p>Abstract</p> <p>The aim of the final project with thesis was to design coffee tableware for eight people and produce a prototype of it. The author's purpose was also to develop her own professional skills and to study industrial design beside the work. The starting point for the work was Lumme tableware which was made in 2007. Basing on it the author wanted to design new tableware. The idea of Lumme was to join the dishes together on a tray so that the whole tableware would look like a waterlily. Using the same idea, Daisy coffee tableware was designed to resemble a flower.</p> <p>The purpose of the final work was to design more professional and effective coffee tableware which could be produced outside the thesis. Practicality, users, aesthetics, manufacturing, materials and further development were important things when designing Daisy tableware. Before the actual working and during it the author studied similar theses where the main focus was on product design. The ideation of Daisy dishes began by exploring the sets of dishes at department stores. The advantages and disadvantages of the found sets of dishes were contemplated as the help of designing. The designing proceeds through information search and sketching into 3D modeling of the final tableware. The author mostly used Rhinoceros 3D modeling program.</p> <p>The partner was a freelancer and an industrial designer Pekka Laasanen. The partner's role in this project was to give feedback of the design and discuss its solutions in regard to the tableware. In addition, the partner helped in 3D modeling and finally checked whether the 3D file was ready to be produced at a quick machine. The report presents the stages of the design process and discusses what industrial design means. The report also contains detailed information about the partner. In the end the student evaluates her designing process, the result and how she achieved her goals.</p>	
Keywords: Tableware, coffee set, industrial design, tableware design, 3D modeling	

SISÄLLYS

SANASTO.....	2
1. JOHDANTO.....	3
2. TYÖN TAUSTA.....	4
3. TYÖN TAVOITTEET JA ASTIASTON NIMEN VALINTA.....	6
4. YHTEISTYÖKUMPPANI.....	8
5. TUOTESUUNNITTELU /TUOTEKEHITYS.....	9
5.1. Millainen on ekologinen tuote?.....	10
5.2. Miten minä huomioin ympäristöä opinnäytetyössä?.....	12
6. KYSYMYKSIÄ SUUNNITTELUUN AVUKSI JA AIEMMIN VALMISTETTU ESPRESSOKUPPI.....	13
7. VARSINAINEN SUUNNITTELU ALKAA.....	17
7.1 Tarjottimen suunnittelu.....	19
7.2 Tarjottimen materiaali.....	21
7.3 Kahviastiaston kuppi ja sen lautanen.....	21
7.4 Kakkulautanen.....	22
.....	23

7.5. Astioiden valmistuksen suunnittelu.....	23
8. KÄYTTÄJÄT.....	27
9. JATKOSSA.....	28
10. ARVIOINTI.....	29
10.1. Pikavalmistuksen tulosten arviointi.....	30
10.2. Pohdintaa tarjottimen myöhemmästä valmistuksesta ja suunnittelun arviointi.....	34
11. POHDINTA.....	37
LÄHTEET.....	39
KUVALUETTELO.....	41

LIITTEET

LIITE 1 - Ensimmäinen astiastosta.

LIITE 2 - Luonnos astiastosta.

LIITE 3 - Käsiniirretty luonnos lautasista

LIITE 4 - Luonnos ensimmäisestä tarjotinvaihtoehdosta
Tarjotin on puolitetty.

LIITE 5 - Kupin ja kupin lautasen mittapiirustukset

LIITE 6 - Tarjottimen (1:4) ja kakkulautasen mittapii-
rustukset

LIITE 7 - Sähköpostiviesti.

SANASTO

Pikavalmistuskone/ Rapid Prototyping: Pienten mittatarkkojen esineiden valmistukseen tarkoitettu kone. 3D-ohjelmalla mallinnettu kappale voidaan tulostaa pikavalmistuskoneella fyysiseen muotoon. Kone työstää kappaleet laserin avulla.

CNC-jyrsin: Isojen ja mittatarkkojen esineiden valmistukseen tarkoitettu kone. 3D-ohjelmalla mallinnettu kappale syötetään cnc-jyrsimeen, jolloin kone valmistaa kappaleen fyysiseen muotoon. Materiaaleina käytetään yleensä puuta, mutta myös metallia ja muovia. Kone työstää kappaleet metalliterien avulla.

Renderöidä: Kuvaa prosessia, jossa 3D-ohjelma luo esityskuvaa/ fotorealista kuvaa mallinnetusta suunnitelmasta.

Valumassa/ valusavi: Keramiikkaesineiden valmistuksessa käytetty ”juokseva” savi.

Umpivalu: Keramiikan valuesineiden valmistustekniikka. Esineen muotti on umpinainen.

Avovalu: Keramiikan valuesineiden valmistustekniikka. Esineen muotti on avonainen.

1. JOHDANTO

Opinnäytetyöni aiheena oli suunnitella kukaksi koottava kahdeksan hengen kahviastiasto. Kahviastiasto pohjautui aiemmin Savon ammatti- ja aikuisopistossa valmistamaani Lummeastiastoon, joka mielestäni jäi silloin kesken. Opinnäytetyön aiheen valinnan aikana sain tilaisuuden kehittää Lummeastiastoa uudelleen. Valitsin aiheen myös siksi, että halusin kehittää omaa ammatillista osaamistani suunnittelun parissa.

Daisy- suunnitelma kukaksi koottavasta kahviastiastosta koostuu ympyräksi asetetuista kupeista, kahvikuppien lautasista ja kakkulautasista sekä tarjottimesta. Alun perin minun oli tarkoitus sisällyttää astioiden ja tarjottimen valmistus opinnäytetyöhön, mutta aika loppui, joten opinnäytetyö jäi suunnittelutasolle. Astiaston valmistus vie kuitenkin oman aikansa varsinkin, jos valmistus ei mene suunnitelmien mukaisesti. Työssäni otin kuitenkin huomioon kahviastiaston käyttäjät, valmistustekniikan ja materiaalit, jotta valmistus olisi mahdollista opinnäytetyön jälkeen.

Oman työni lisäksi tutustuin laajemmin tuotesuunnittelun aineistoihin. Tuotesuunnittelumenetelmiä on erilaisia mutta, mitä

olen useimmista aineistoista ymmärtänyt, tuotesuunnittelu noudattaa yleensä samaa kaavaa. Oman työni suunnittelu eteni opittujen ja tutuksi tulleiden menetelmien kautta pohtimalla: Mitä suunnitellaan? Kenelle? Miten? Mitkä materiaalit? Milloin? Missä ajassa? Miten jatkossa?

Suunnittelun päätteeksi astioista valmistettiin prototyypit pikamallinnuskoneella. Astiaston tarjottimen prototyyppi oli tarkoitus valmistaa CNC-jyrsimellä, mutta aika ja budjetti lopuivat. Tarjottimen prototyyppi olisi valmistettu joko jalopuusta tai sitä korvaavasta materiaalista, kuten vanerista. Lopuksi arvioin omaa työskentelyäni, opinnäytetyötäni ja sen lopputulosta sekä pohdin, mitä olisi voinut tehdä toisin ja mitä teen jatkossa.

2. TYÖN TAUSTA



KUVA 1. Valmis Lumme-astias.

Idea kukaksi koottavasta astiastosta syntyi Italian lomamatkalla Firenzessä vuonna 2005, missä näin tavallisia pyöreitä puisia astioita asetettuna kukan muotoon. Astioiden keskellä olivat isoimmat vadit ja kupit ja niiden ympärillä taas pienet keitokulhot. Puiset astiat olivat ilmeisesti asetettu kukan muotoon vain esittelyn vuoksi, eikä niiden alla ollut isompaa vatiä, joka olisi pitänyt astiat yhdessä koossa. Pohdin hetken näkemääni ja mietin, olisiko mahdollista suunnitella astias, jonka astiat

on tarkoitettu asetettavaksi niin, että kokonaisuus näyttäisi kukaalta.

Kehittelin ideaa ajatuksissani vähitellen muiden Savonia ammatti- ja aikuisopiston opintojen ohessa. Lumme-astiaston varsinainen suunnittelu ja valmistus alkoi vasta silloisten opintojeni loppupuolella. Lumme-astiaston suunnittelu oli minulle miellyttävää, koska pidän kukista ja niitä on kasvatettu kotonani aina minun lapsuudestani lähtien.

Tämän opinnäytetyön taustalla ollut aikaisempi Lumme-astias (kuva 1) koostuu kahdeksasta lautasesta, kolmesta kulhosta ja kupista sekä puisesta vihreäksi maalatusta tarjottimesta. Astiat muodostavat koottuna lumpeenkukan ja siihen kuuluvan tarjottimen tehtävänä on pitää astiat kukan muodossa ja toimia samalla lumpeenlehtenä. Tarkoituksena oli valmistaa astias juhlatilaisuuksiin, jossa tarjoillaan erilaista syötävää seisovan pöydän tavoin. Astiat ovat sen verran pieniä, että niistä voi tarjoilla esimerkiksi salaattiaineksia, mutta ei yhtä kokonaista ateriaa yhdeltä lautaselta. Astiat ovat 1,5 – 4 desilitran kokoisia.

Lumme-astiastoa suunnitellessa ajattelin valmistaa tapasastiaston, jota voisi käyttää cocktailtilaisuuksissa tarjoiluastioina.

Tapas-tarjoilu ohjasi ajatuksiani suunnitteluvaiheessa, mutta tarkoituksena ei ollut rajata pois astioiden käyttöä muissakaan tilaisuuksissa kuten hää-, kaste- ja rippijuhlissa sekä hautajaissa. Työni on saanut olla esillä näissä kaikissa.

Espanjassa tapakset ovat pieniä ruoka-annoksia tai välipaloja, joita tarjoillaan kuumina tai kylminä juoman yhteydessä usein ennen lounasaikaa. ”Tapa” tarkoittaa espanjaksi kantta tai suojusta. Lähteiden mukaan alkuaikoina viinibaarien omistajat suojasivat viinilasien kärpäsilta peittämällä juoman pienellä tapaslautasella tai kinkkuviipaleella. (*Linssen & Clearly 2003, 6.*)

Tapakset ovat lähtöisin Etelä-Espanjan Andalusiasta, mistä ne ovat levinneet myös muualle Eurooppaan. Jossain päin Andaluuciaa tapaksia - esimerkiksi pieni annos pähkinöitä - tarjoillaan ilmaiseksi, mutta nykypäivänä maksullisia tapaksia voidaan tilata myös erikseen.

Periaatteessa mistä tahansa astioista voidaan muodostaa kukka, mutta opinnäytetyössäni tarjotin ja sen reiät mahdollistavat astiastosta jämpin ja symmetrisen asetelman. Juhlien aikana, joissa astiat ovat olleet käytössä, olen huomannut Lumme-astiaston toimivan tarkoituksen mukaisesti, mutta nyt oppineempana muotoilijana voin todeta, puutteet suunnittelus-

sa ja toteutuksessa. Ideana astiasto on hyvä, mutta toteutuksessa on paljon korjattavaa.

Työskentelyssäni olin keskittynyt liikaa pelkästään lautasen, eli kukan terälehdien suunnitteluun, jolloin se vei lähes kaiken kiinnostukseni muilta astioilta. Karkeaksi jäänyttä lasitetta, huolimattomasti viimeistelyjä reunoja, halkeamia ja hailakoita värejä ei olisi hyväksytty myyntiin edes 3-laaduksi.

3. TYÖN TAVOITTEET JA ASTIASTON NIMEN VALINTA

Tavoitteenani oli suunnitella toimiva kahdeksan hengen kahviastiasto ja tarjotin sekä astioiden asettelu kukan muotoon. Tarkoituksena oli suunnitella opinnäytetyö niin, että sen pystyisi myöhemmin valmistamaan sellaisenaan opinnäytetyön ulkopuolella. Pyrin suunnittelemaan astiastoon käytännöllisiä ratkaisuja, mutta samalla pidin kiinni aiemmin mainitsemastani kukkaideasta. Muutoin kahviastiasto ei juurikaan poikkeaisi muista jo olemassa olevista astiastoista, eikä se vastaisi seuraaviin kysymyksiin: Miksi joku ostaisi juuri minun suunnittelemani astiaston? Miksi suunnittelen astiastoa, kun tässä maailmassa on niitä tarpeeksi jo ennestään? Mikä ero siinä on muihin astiastoihin verrattuna? Tai miksi käyttäjä ei ostaisi Daisy-astiaston sijasta Arabian tunnettua Arctica-sarjaa?.

Ennen opinnäytetyön aloittamista sain hyvää palautetta aiheesta. Palaute kannusti minua suunnittelemaan uudelleen pitkään pohtimaani ideaa. Mielestäni kukkaidea on hyvä syy siihen, miksi Daisy-astiastoa kannatti yleensäkin lähteä suunnittelemaan. Myös palautteen antajat, ystävät ja sukulai-

set ovat kiinnostuneet näkemään, millainen on suunnitelman lopputulos.

Suunnittelun jälkeen tavoitteena oli valmistaa astiastosta ja tarjottimesta prototyypit joko kipsistä tai tulostaa ne Kuopion Muotoiluakatemian pikavalmistuskoneella. Prototyyppien valmistus oli minulle tärkeää siksi, että näkisin onnistuisivatko suunnitelmani. Vaikka suunnittelinkin esineet 3D-ohjelmalla, se ei vastaa täysin konkreettista tuotosta. Opinnäytetyön jälkeinen tavoite oli valmistaa kahviastiasto oikeasti käytettäväksi.

Miksi kahviastiaston nimi on Daisy? Astiaston nimeä pohdittuani lähtökohtana oli antaa uudelle astiastolle nimi, joka erottaisi sen Lumme-astiastosta. Nimi ei kuitenkaan saanut olla ihan mikä tahansa, vaan sillä oli oltava yhteys tuotteeseen. Nimen valinta tapahtui suunnittelun yhteydessä. Suunnittelun aikana oli kuitenkin muistettava, etten suunnittele tuotetta nimen mukaisesti, vaan nimi annetaan tuotteen mukaan.

Nimen valinta oli kuitenkin vaikeampaa kuin luulin. Sen tuli olla yksinkertainen, kaunis ja ymmärrettävä. Sen kummempaa ajattelematta lähdin luonnollisesti miettimään kukkien eri nimiä. Mietin myös, pitäisikö nimen olla suomeksi vai englannik-

si. Suomenkielisiä mieleni tulleita nimiä olivat muun muassa Unikko, Orvokki, Lilja, Neilikka, Kielo ja Tulppaani. Pohdin edellä mainitsemiani nimiä uudelleen ja mietin, millaisia miellelyhtymiä nimet käyttäjässä aiheuttavat.

Mieleeni hiipi väkisinkin ajatus siitä, että nimen tulisi olla tuotteen näköinen, vaikka se ei ollut tärkeää. Edellä mainitsemistani nimistä Lilja ja Tulppaani olivat eniten astiaston näköisiä. Muut olivat muuten vain kauniita nimiä. Tässä vaiheessa en vielä tehnyt päätöstä vaan pohdin englanninkielisiä nimiä Daalia, Daisy, Gladiolus ja Magnolia sekä suomenkielisiä nimiä englanniksi: Poppy, Violet, Lily, Clove, Lily of the valley ja Tulip. Englanninkieliset nimet kuulostivat mielestäni kauniimmilta, mutta kaikki eivät olleetkaan niin yksinkertaisia tai ymmärrettäviä niille, jotka eivät ole kiinnostuneita kasveista. Gladiolus ja Magnolia olivat vaikea lausua ja kuulostivat sen lisäksi liian hienostelevilta. Näistä nimistä jäljelle jäivät Daalia ja Daisy.

Daisy tarkoittaa suomeksi päivänkakkaraa, ja Daalia on englanniksi vain Dahlia. Daisy-nimi on mielestäni kaunis, yksinkertainen ja useimmat ihmiset ymmärtävät, mitä englanninkielinen nimi tarkoittaa suomenkielisenä. Kukkana päivänkakkara on yksinkertainen, vaatimaton ja sievä. Valitsin nimen Daisy englanniksi, koska suomenkielisenä nimenä päivänkakkara on

mielestäni tylsä. Kuvassa 2 on esimerkkinä kimppu päivänkakkaroita. Olen ottanut kuvan internetistä *morgueFile.com* verkkosivulta, joissa kuvien käyttö on ilmaista.

Daisy-astiastoa suunnitellessani en niinkään miettinyt kukan rakennetta, koska se olisi saattanut rajoittaa suunnittelua. Astiaston ei ole tarkoitus näyttää päivänkakkaraalta, vaikka nimi siihen viittaakin. Nimi ohjaa lähinnä katsomaan, mikä on idean tarkoitus. Päivänkakkaran muotoiset lautaset eivät ehkä olisi ollut mahdoton ajatus, mutta tärkeämpää oli miettiä käyttöä ja turvallisuutta kuin ulkonäköä – kukkaideaa unohtamatta.



KUVA 2. Kimppu päivänkakkaroita. (imelenchon 2005.)

4. YHTEISTYÖKUMPPANI

Yhteistyökumppanini on freelancer ja teollinen muotoilija Pekka Laasanen. Hän on käynyt kalustemuotoilun opintoja Kuopion Muotoiluakatemiassa vuonna 2002. Aiemmin Hupcis Oy:n osakkaana Laasanen toimi teollisena muotoilijana ja sai sitä kautta kattavan kokemuksen asiakaslähtöisestä suunnittelusta. Nyt freelancerina hän tekee edelleen teollista muotoilua omille asiakkaille ja on laajentanut osaamistaan ympäristö- ja valaistussuunnitteluun sekä elämysteollisuuden puolelle. Laasanen tekee myös tiivistä yhteistyötä Fantasiarakenne Oy:n kanssa, joille hän tuottaa suunnittelua ja suuren osan heidän kuvamateriaalistaan, joita he esittävät asiakkailleen. *(P, Laasanen 2006.)*

Sovimme, että Laasanen on opinnäytetyöni keskustelukumppani. Kysyin häneltä mielipiteitä astiastoon liittyvistä ratkaisuisista ja etenkin tarjottimen valmistusmenetelmistä. Laasanen myös opasti hiukan 3D-mallintamisessa, josta hänellä on kokemusta jo oman työnsä puolesta.

Laasasella on kontakteja yrityksiin, joista saattaisi olla hyötyä astiaston valmistuksessa. Kiitoksena avustuksesta, haluan

lahjoittaa yhteistyökumppanille ja hänen perheelleen valmiin astiaston sitten, kun pääsen toteuttamaan sitä opinnäytetyön ulkopuolella. Keramiikka on Laasaselle tuntematon alue, joten siihen liittyvistä ratkaisuista keskustelin ennen kaikkea opinnäytetyöni ohjaajien kanssa.

Alun perin olisin halunnut opinnäytetyölle myös asiakkaan, mutta luulen, että silloin työn olisi pitänyt olla myös toteutuskelpoinen. Vaikka suunnittelisinkin astiat mahdollisimman hyvin ja valmistaisin prototyypit kaikista kappaleista, muutostarpeet saattaisivat tulla ilmi vasta käytön yhteydessä. Tämän vuoksi testaisin keraamiset prototyypit ensin itse ja myisin asiakkaalle valmiit ja käyttökelpoiset astiat.

Hyviä ja mielenkiintoisia ideoita saa myös henkilöiltä, jotka käyttäjinä pystyvät kertomaan, millaisesta kupin korvasta on hyvä pitää kiinni tai mitä he toivoisivat astioilta yleensä. Tällöin en suunnittele tai ajattele työtäni pelkästään keramiikon/muotoilijan näkökulmasta, koska astioista tulisi muuten liian yksipuolisia, eivätkä ne palvelisi käyttäjiä toivotulla tavalla.

5. TUOTESUUNNITTELU /TUOTEKEHITYS

Tässä luvussa kerron yleisellä tasolla, mitä tuotesuunnittelu tai tuotekehitys on. Tuotesuunnittelun kirjallisuuteen olen perehtynyt, koska koen sen kuuluvan osana työn suunnittelua. Lisäksi se on tullut tutuksi opintojen ohella ja kiinnostus kasvaa entisestään. Perehtymällä aineistoihin sain uutta tietoa siitä, mihin minun kannattaa kiinnittää huomiota tuotteen suunnittelussa - tässä tapauksessa Daisy-kahviastiasossa.

Pirkko Anttilan teoksessa (1996,146) *Käsityön ja muotoilun teoreettiset perusteet* on otteita arkkitehti Juha Käävän haastattelusta. Kääpä kertoo, ettei tuotetta suunnitella koskaan vain yhdestä syystä, koska yksi syy tai funktio ei riitä.

Suunnitteluvaiheessa syitä, tuotteen funktiota ja sen ongelmakohtia tarkastellaan kriittisen perusteellisesti. Tuotteen suunnittelussa etsitään vastauksia sille asetettuihin kysymyksiin, jotta välttyttäisiin jälkikäteen ilmestyvistä ongelmista. Ongelmat voivat ilmestyä vasta kuluttajan käytössä.

Tutustuin Kuopion Muotoiluakatemia Taitemia-kirjastossa saataviin tuotesuunnittelun aineistoihin, joissa käytetään esimerkkeinä laajalti eri tuotteita aina lentokoneista sormuksiin.

Lukemani perusteella ymmärrän, että tuotesuunnittelu luokitellaan teollisen muotoilun linjalle, mikä taas painottaa teollisesti valmistettaviin tuotteisiin, visualisointiin, erilaisiin materiaaleihin ja käyttäjien tarvelähtöisyyttä. Aineistoista välittyy myös, miten ympäristön tila vaikuttaa lisääntyvässä määrin uusiin ratkaisuihin ja tuotteita koskeviin valintoihin.

Hyvin suunniteltu tuote säästää luontoa ja ihmisiä. Ihmisten säästämisellä tarkoitetaan tuotetta, jonka aiheuttamia mahdollisia vahinkoja käyttäjälle pyritään minimoimaan jo suunnitteluvaiheessa. Esimerkiksi ajastimella toimiva kodin elektroniikka, joka sammuttaa itsensä tietyn ajan kuluessa, kun sitä ei käytetä.

Keramiikka-astioissa turvallisuuden pystyy vaikuttamaan materiaalivalinnoilla, jotka soveltuvat elintarvikekäyttöön ja jotka kestävät käyttöä, konepesua, iskuja, kuumuutta ja kylmyyttä. Muotoilulla voidaan astioiden kohdalla vaikuttaa välttämällä teräviä reunoja ja käyttämällä korkeissa esineissä tukevia alustoja. Vahingoilta välttyään etenkin silloin, kun tuotetta yleensäkin käytetään siihen, mihin se on tarkoitettu.

Vaikka tuotteet suunnitellaan monikäyttöisiksi, mielekkäiksi ja kauniiksi, yhä useampi saattaa ostaa käyttöesineitä syystä,

että ne ovat muuten ihania, eikä siksi, että niitä tulisi joskus käytettyä.

5.1. Millainen on ekologinen tuote?

Tuotesuunnittelussa pyritään välttämään kertakäyttöisyyttä, eli suunnittelemaan ympäristöystävällisesti pitkäikäinen ja monikäyttöinen tuote. Nykyisin kun ympäristö otetaan yhä enemmän huomioon, tuotteita suunnitellaan niin, että uusiokäyttö tai kierrättäminen on mahdollista. Myös vanhoja käyttökelvottomia tai kierrätyskelvottomia tuotteita pyritään hyödyntämään niin, että ne eivät päätyisi kaatopaikoille.

Esimerkiksi vaateliike Hennes & Mauritz on alkanut ottaa asiakkailtaan vastaan käyttämättömäksi jääneitä vaatteita, jotka kierrätetään toisiin tarkoituksiin. Käyttökelvottomista vaatteista valmistetaan tekstiilikuituja, puhdistusliinoja ja autoteollisuudessa niistä tehdään täytteitä, vaimennus- ja eristysmateriaaleja. Vaatteet, jotka eivät enää sovellu kierrätys tai uusiokäyttöön, ohjataan käytettäväksi energiatuotantoon.

Hyväkuntoisia ja käyttökelpoisia vaatteita markkinoidaan maailmanlaajuisesti käytettyinä tavaroina. Vaatteiden lisäksi konserni kierrättää pakkausmateriaaleja, ripustimia, myymäläka-

lusteita tai muuta sellaista. Tällä toiminnalla säästetään ihmisiä ja vettä sekä vähennetään hukkajätettä, ja hiilidioksidipäästöjä. (Hennes&Mauritz 2013.)

Ikea taas puolestaan pyrkii esimerkillisesti säästämään ympäristöä kuljetuksissa, käyttämällä uusiutuvaa energiaa ja uusiutuvia luonnonvaroja, kuten puuta.

”Puukin on kestävän kehityksen valinta vain, jos se on peräisin vastuullisesti hoidetusta maasta ja kaadettu laillisesti” (Ikea 2013). Yli puolessa Ikean mallistossa on käytetty puuta. Ympäristöystävällisyydestä kertoo myös se, että esimerkiksi puisien huonekalujen kokoaminen tapahtuu pelkästään ruuvien, pulttien ja muttereiden avulla. Liimaa niissä ei käytetä ollenkaan, jolloin puuta voidaan uusiokäyttää aina sahajauhoa myöten tehokkaasti.

Kuljetuksissa Ikean tuotteet lastataan tiiviisti pahvilavoille niin, että rekkoihin ja kontteihin jäisi mahdollisimman vähän ilmaa. ”Enemmän tuotteita kuormaa kohden, tarkoittaa pienempiä määriä rekkoja, junia ja laivoja ja huomattavasti vähemmän hiilidioksidipäästöjä” (Ikea 2013).

Tuotteiden suunnittelussa kierrätys pyritään tekemään ihmisille mielekkääksi ja helpoksi. Ikean mallistossa on muun muas-

sa jätteidenlajitteluastioita, kierrätysjärjestelmiä ja jätteidenlajittelu astioita. Näissäkin on huomioitu esteettisyys. Kaikille tällaiset kierrätysmenetelmät ei ehkä toimi, mutta idea on hyvä ja suunta ylöspäin.

Keramiikka ei maadu koskaan varsinkaan, jos se on poltettu yli tuhannessa asteessa - siksi sen kierrättäminen on haastavaa. Se on kuitenkin pitkäikäinen ja ekologisempi valinta kuin esimerkiksi muovi. Toisaalta keraaminen muki hajoaa pudotessaan kovalle kivilattialle ja sen tuotantoon saattaa kulua enemmän energiaa, mutta materiaaliltaan laadukkaasti ja esteettisesti valmistetut keramiikkatuotteet ovat ajallisesti kestävämpiä. Muovi taas ei kestä kovaa kuumuutta, eikä pysy pitkään naarmuuntumattomana.

Elinkaarensa loppupuolella, oikein kierrätettynä keramiikka päätyy tiiliteollisuuden käyttöön. Iittala keräsi myymälöissään syyskuussa 2011 vanhoja käytöstä poistuneita keramiikkaesineitä ja astioita kierrätykseen. Astioita voitiin toimittaa keräyspisteeseen merkistä riippumatta. Keräykseen tuodut astiat toimitettiin Helsinkiin Arabian tehtaalle, missä ne kiersivät tiiliteollisuuden käyttöön. Astioita tuoneet saivat 20 prosentin ostodun Kaj Frankin klassikkotuotteista. *(Seppälä, J. 2011.)*

Seuraavaksi tarkastelen edellä mainitsemiani yrityksiä, etenkin Hennes&Mauritzia ja Ikeaa kriittisesti omasta näkökulmasta. Olen ymmärtänyt, että mitä suurempi myymäläketju on kyseessä, sen tarkemmin media seuraa heidän toimintatapaan. Pelkästään heidän omien internetsivujen perusteella kuluttajalle jää hyvä kuva kyseisten yritysten toimintatavoista. Laajan tuotevalikoiman ja laadun lisäksi yritykset kertovat sivuillaan vastuistaan ja kestävästä kehityksestä ympäristön, eläinten ja kehitysmaiden lasten hyvinvoinnin edistämisestä. *(Ikea 2013.)*

Laajasta tuotevalikoimasta ja niiden vaihtelevasta laadusta herää kysymys, miksi tuotteet ovat niin edullisia? H&M ja Ikea eivät kuitenkaan mainitse missään tuotteita valmistavien työntekijöiden työ- ja asumisolosuhteista, palkkatasosta tai reilun kaupan toimintamallien toteuttamisesta. Se ei tietenkään suoraan tarkoita sitä, ettei hyviä käytäntöjä noudatettaisi, mutta yritysten toiminnan avoimuus on usein varsin puutteellista. Media on tuonut näitä esille esimerkiksi dokumenteissaan. Tämän vuoksi kuluttajien painostuksella ja julkisuudella yritykset ovat joutuneet ryhdistäytymään ja saaneet aikaan muutoksia *(Jansa, K. 2007).*

5.2. Miten minä huomioin ympäristöä opinnäytetyössä?

Pelkkä tuotteen suunnitteluhan ei sinänsä ole vaaraksi ympäristölle, ellei sitten lasketa tietokoneen kuluttamaa sähköä. Suunnittelun jälkeinen toteutus taas on eri asia, mutta toteutus on otettu huomioon jo suunnitteluvaiheessa.

Mieleeni tulee muutamia perusasioita, joita seurailemalla pystyisin edes vähän vaikuttamaan ympäristön hyvinvointiin. Valmistus on se vaihe, jossa päästöjä ja jätettä varsinaisesti syntyy. Siksi myös valmistuksen suunnittelu vähentää hukkatteen syntyä. Esimerkiksi muottien valmistuksessa on hyvä laskea, paljonko kipsiä oikeasti tarvitaan, niin ettei sankon pohjalle jäisi paljon ylimääräistä kipsiä. Kovettumisen jälkeen kipsiä ei myöskään voi käyttää samaan tarkoitukseen uudelleen. Muottien valmistuksessa tarkkuutta ja ohjeita noudattamalla muottien laatua ja kestoikää voidaan parantaa.

Valumassan valmistuksessa - ennen varsinaista tuotantoa - materiaalitutkimuksella vältytään tekemästä turhaan sellaista massaa, joka ei sovellukaan omaan käyttötarkoitukseen. Minun tapauksessani tämä tarkoittaa astiaston valmistusta. Kuten aiemmin mainitsin, todennäköisesti minun on tehtävä use-

ampia massoja, jotka soveltuvat umpivaluun ja avovaluun sekä massa, joka sopisi yhteen muovattavan savimassan kanssa.

Poltoissa päästöjä voisi vähentää esimerkiksi kertapoltoilla 1250°C asteeseen, jolloin lasite olisi ruiskutettu jo esineiden raaka-alle pinnalle. Raaka esine tarkoittaa polttamatonta esinettä. Kertapoltto taas tarkoittaa polttoa, jossa yhdistetään kaksi polttoa: raakapoltto ja lasituspoltto. Polttamaton esine raakapoltetaan ensin 950°C asteeseen, minkä jälkeen uunin lämpötila nousee 1250°C asteeseen. Raakapoltto ja lasituspoltto tehdään yleensä erikseen.

Raaka esine ei kuitenkaan kestä käsittelyä niin paljon kuin raakapoltettu esine, koska valusavi imee lasitteesta vettä itseensä. Kosteaa esine pehmenee ja murtuu helpommin kuin kuiva esine. Ammattilaiselta ja pitkään keramiikan parissa olleelta henkilöltä lasittaminen ja kertapoltto onnistuisivat varmasti helpommin kuin esimerkiksi minulta, jolla ei ole vielä rutiinia lasittamiseen.

Poltoissa taloudellisinta on lastata uuni mahdollisimman täyteen, jolloin vähennetään polttokertoja. Tässä pätee sama kuin kuorman rahtauksessa: mitä enemmän tuotteita yhtä

kuormaa kohden, sitä vähemmän kuljetuksia. Molemmissa tapauksissa vähennetään hiilidioksidipäästöjä. Ympäristöystävällisenä valmistajana tilaisin raaka-aineet ja kalusteet läheltä – mieluiten kotimaasta.

6. KYSYMYKSIÄ SUUNNITTELUN AVUKSI JA AIEMMIN VALMISTETTU ESPRESSO- KUPPI

Ennen suunnittelun aloittamista kiersin inspiraation toivossa katselemassa kauppojen astiaosastoja. Kiinnitin eniten huomioita linjoihin ja yksinkertaisiin muotoihin, valkoisiin ja olemukseltaan herkän näköisiin astioihin. Tällaisia olivat muun muassa Villeroy&Bochin New Wave-astiasarja ja litalan keramiset ja lasiset sisustus- ja lahjaesineet. Kiinnitin huomiota myös Hackmanin taidokkaasti muotoiltuihin keittiövälineisiin.

Siihen asti astiaosastot olivat minun puolesta nähtyjä, joten inspiraatiota piti lähteä etsimään muualta. Ei riittänyt pelkkien astioiden ja keittiövälineiden katselu. Jostain syystä sain lisää potkua omaan työhöni kirjoista, opinnäytetöistä sekä matkoilla näkemistäni taidokkaasti valmistetuista teoksista tai esineistä.

Olivatpa ne sitten keramiikkaa, lasia, jalometallia, puuta tai pelkkiä suunnitelmia.

Suunnittelun alussa taitelin myös paperiluonnoksia ja muovasin savisia mallikappaleita. Paperiluonnoksissa aikaa vei niin sanottu kaavoitus. Savimalleja muovasin ensin nipistelytekniikalla ja sitten levytekniikalla pahvimuotin avulla. Pahvilaatikon pohjan keskelle piirretään esineen yläkuvanto, minkä jälkeen pahviin leikataan piirustuksen mukainen reikä. Reiän päälle asetetaan kaulittu savilevy niin, että reikä peittyy kokonaan.

Tämän jälkeen pahvilaatikkoa kolautetaan muutaman kerran pöytää vasten. Iskujen vuoksi savilevy ”uppoaa” ja muotoutuu leikatun reiän mukaisesti. Kuvassa 3 ja 4 sivulla 14 on pahvimuotilla valmistamani pyöreäpohjainen malli. Pahvimuotilla tekeminen oli hieman hidasta siihen nähden, että kyseessä on pelkkä malli tai luonnos. Savimallien muovaus ei siltä osin edistänyt enempää suunnitteluani, joten en senkään takia pitänyt niiden tekemistä tarpeellisina. Itseni tuntien myös savimallien pitäisi olla viimeisen päälle samanlaisia, kuin mitä valmiit astiat olisivat. Siispä luonnostelu ajautui aina 3D-mallintamiseen.



KUVA 3. Pahvimuotilla tekemäni savimalli sivustapäin.



KUVA 4. Pahvimuotilla tekemäni savimalli ylhäältäpäin.

Daisy-astiaston suunnittelun avuksi laadin itselleni kysymyksiä, jotta astioille tyypillisiä virheitä syntyisi mahdollisimman vähän. Lisäksi kysymyksillä osaan ottaa huomioon monia käyttöön tai käyttäjään liittyviä seikkoja ja suunnitella astioita ikään kuin monesta eri näkökulmasta.

”Muotoilija kun ei kuitenkaan ole tavallinen käyttäjä vaan tuotekehityksen ammattilainen. Hän ei ajattele tuotetta samalla tavalla kuin lopullinen käyttäjä”. (Huotari, Laitakari-Svärd, Laakko & Koskinen 2003, 17)

Idean kysymysten laatimiseen sain lukemalla muotoilija Roman Veleslavovin opinnäytetyötä *Treugolnik, 1999*. Olin aluksi suunnitellut, että valmistaisin opinnäytetyön aikana kahviastian keramiikasta ja tarjottimen puusta, mutta päädyin tekemään opinnäytetyöhön pelkät prototyypit valmistamalla ne esimerkiksi kipsistä tai tulostamalla ne pikavalmistuskoneella.

Kahviastianosta: Mikä on työn lähtökohta? Mitä suunnittelussa ja valmistuksessa kannattaa ottaa huomioon? **Käyttäjistä:** Kenelle kahviastiasto valmistetaan? Millainen käyttäjä on? Millainen on kohderyhmä? Voisiko kahviastiastoa tarjota ravintoloille tai muille firmoille? Miten paljon käyttäjä vaikuttaa työn suunnitteluun ja valmistukseen?

Turvallisuudesta: Onko astioissa teräviä reunoja? Ovatko astiat kestäviä? Mitä ne kestävät? Irtoaako astioiden lasitteesta tai tarjottimesta elintarvikkeisiin ylimääräisiä, myrkyllisiä aineita ynnä muuta sellaista? Onko astioihin hyvä tarttua ja onko niitä helppo kantaa? Miten painavia tai keveitä ne ovat?

Muotokielestä, astioista ja lautasista: Miksi tehdä kahviastias- tiasto eikä lounasastias- tiasto? Mihin käyttötarkoitukseen astiat on suunniteltu? Onko astian koko ja muoto käyttötarkoitukseen sopiva? Minkä värinen kahviastias- tiasto on? Miten astia istuu kä- teen? Pysyykö lautanen kädessä tukevasti? Onko astia hel- posti puhdistettavissa? Ovatko astiaston muodot mahdolli- simman pelkistettyjä? Minkä muotoinen lautasten pitäisi olla, jotta se pysyisi huoletta tarjottimen päällä? Pinoutuvatko asti- at? Miksi pinoutuminen on tärkeää? Mitä kannattaa ottaa huomioon sitä suunnitellessa?

Kahvikupista: Onnistuuko kupista juominen vaivattomasti? Onko kupin korvasta helppo pitää kiinni? Millainen pohja ku- pissa on? Onko se tukeva tai varma? Onko kuppi miellyttävä kädessä? Asettuuko kuppi hyvin omalle lautaselleen?

Tarjottimesta: Tarvitseeko tarjotin jalkaa, jottei se näyttäisi koristeena ollessaan raskaalta? Onko tarjottimessa kädensi-

jat? Onko tarjotin helppo puhdistaa? Onko se tukeva? Mistä materiaalista tarjotin valmistetaan? Kuka tarjottimen valmistaa ja millä? Kävisikö sen valmistusmenetelmä liian kalliiksi suh- teessa koko astiastoon?

Laadin kysymykset helpottamaan omaa suunnitteluani. Osa kysymyksistä avautui raportin alussa, osa puolivälissä ja osa lopussa. Kaikkiin kysymyksiin ei ole vastauksia, ennen kuin olen valmistanut astiat ja tarjottimen lopullisesta materiaalista ja testauttanut niitä käytössä.

Astiaston kuppiin minulla olikin melko tarkalleen vastaukset valmiina. Olen suunnitellut ja valmistanut aiemmin tuotesarjan suunnittelu -kurssilla espressokupin, jonka halusin liittää suu- remmassa koossa opinnäytetyöhön. Espressokuppeja on eh- ditty käyttämään jo viidessä eri taloudessa ja olen saanut niis- tä hyvää palautetta. Tärkeimmät seikat espressokupissa olivat kupin ja sen korvan muotoilu, pinottavuus, koko ja kupin käyt- tötarkoitus. Espressokupin lisäksi tuotesarjan suunnittelu- kurssin tavoitteena oli suunnitella yhdestä tuotteesta kolme eri versiota. Suunnittelin silloin espressokupin lisäksi isomman kahvikupin ja snapsin (kuva 5). Näistä kolmesta toteutin aino- astaan Espressokupin.



KUVA 5. 3D-ohjelmalla renderöity snapsi, espressokuppi (sisältää espressoja) ja aluslautanen sekä kahvikuppi.

Espressoja tarjoillaan 3-8cl kokoisissa kupeissa, joten suunnittelemani kuppi ja varsinkaan kupin korva eivät luonnollisesti ole suuria. Tässä tuli monesti pohdittua käyttäjiä, joilla on suuremmat kädet. Suunnitteluvaiheessa mietin, että etenkin miesten on vaikeampi pitää kiinni kupin korvasta, koska heillä on naisia kookkaammat sormet. Käyttäjät - niin miehet kuin naisetkin - ovat kuitenkin kertoneet saavansa korvasta tukevan otteen, vaikka se on pieni. Luulen, että tällöin korvan muotoilu vaikuttaa olennaisesti asiaan.

Espressokupit ovat kestäneet konepesua ja mikroaaltouunia. Tavallisessa uunissa niitä ei ole kokeiltu, mutta oletan kuppien kestävän sitäkin, koska se on kokonaan lasitettu ja poltettu kovaksi 1250°C asteessa. Aiemmin vastaavasti valmistetut astiat ovat kestäneet myös uunia. Espressokupit eivät kuitenkaan ole kestäneet muutossa huolimattomasti pakattuina eivätkä iskua kovalle muovilattialle.

Käytössä kupin on todettu olevan tarkoitukseen nähden hyvä, mutta asiakkaat ovat monesti kaivanneet kupin rinnalle myös lautasta, jota en ole ehtinyt valmistaa. Usein espressokupin myynti estyi lautasen puuttumisen vuoksi, joten tiedän että aluslautasen olevan asiakkaille tärkeä. Asiakkaat eivät selvittäneet, miksi lautanen on tärkeä, mutta ilmeisesti siitä syystä, ettei kuppi näyttäisi yksinäiseltä ja koska kahvikupilla on aina ollut myös lautanen. Ne ovat ikään kuin setti. Aluslautasen kanssa kuuma juomakaan ei polta sormia ja siinä on enemmän tarttumapintaa. Tilanteen tullen tarjoiltava juoma ei myöskään läiky suoraan pöydälle vaan lautaselle, jolloin esimerkiksi pöytäliina säästyy tahroilta.

Näistä espressokupeista ja muista valmistamistani astioista saamaani palautetta hyödynnän tulevissakin astioissa. Vaikka luotankin siihen, että ruokailu ja kahvitarjoiluun suunnittele-

miani astioita voi turvallisesti mielin käyttää kotitalouksissa, siitä huolimatta niiden testaaminen on tärkeää.

7. VARSINAINEN SUUNNITTELU ALKAA

Savimallien jälkeinen suunnittelu alkoi tarkastelemalla, mitä vikaa Lumme-astiasossa on, mitä virheitä voisi välttää ja mitä uutta voisin suunnitella Daisy-kahviastioon. Lumme-astiasso on siinä mielessä onnistunut, että se antaa katsojalleen mielikuvan lumpeenkukasta.

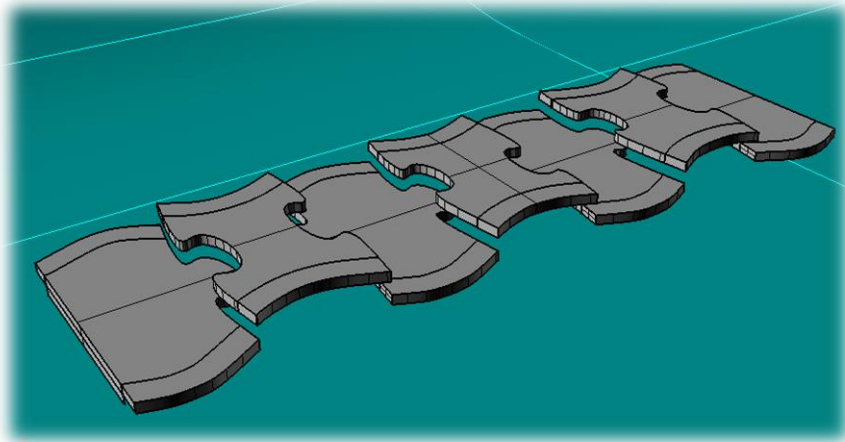
Mainitsin aiemmin raportissa muutamia Lumme-astiason heikkouksia muun muassa kaksipohjainen keikkuva lautanen, karkeaksi jäänyt lasite, huolimattomasti viimeistellyt reunat, lautasessa esiintyvät halkeamat ja hailakat värit. Näiden lisäksi mielestäni suurin virhe oli ostaa Ikeasta valmis tarjotin ja käyttää sitä omassa opinnäytetyössä.

Daisy-astiason ideointi lähti aluksi vanhoista luonnoksista, joita olin tehnyt Lumme-astiasoa varten. Kuvassa 6 on ensimmäinen luonnos Lumme-astiasosta. Olen piirtänyt pinottavia kuppeja, kulhoja, kakkulautasia ja tarjottimen. Kyseisessä luonnoksessa keskityin enemmän astiason ulkonäköön ja

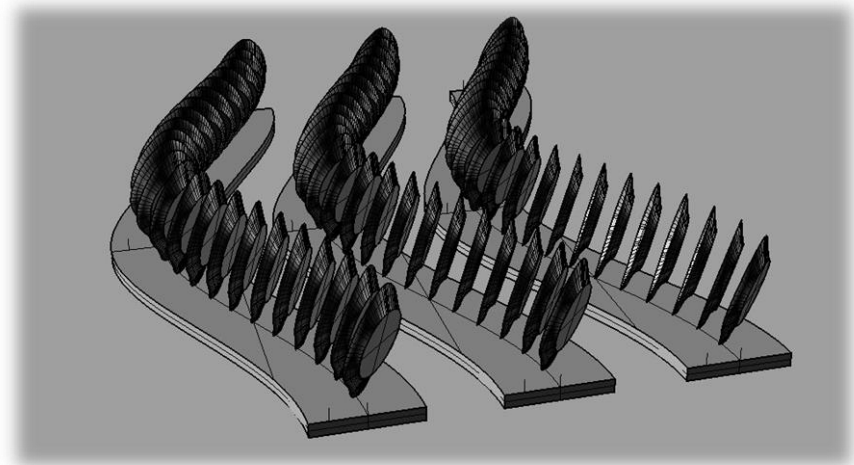
siihen saanko sen näyttämään kukaalta, vaikka käytännöllisyys olisi pitänyt kulkea rinnalla. Käytännöllisyyttä huomioin tuolloin vasta suunnittelun loppupuolella.



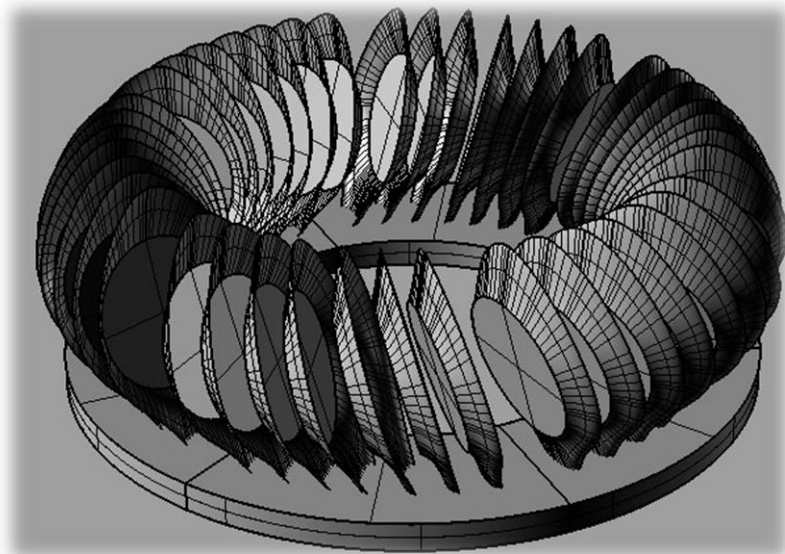
KUVA 6. Ensimmäinen luonnos Lumme-astiasosta



KUVA 7. Palapeli tarjotin.



KUVA 9. S-kirjaimen muotoinen tarjotin.



KUVA 8. Ympyrän muotoinen tarjotin.

Lähdin suunnittelemaan Daisy-astiastoa kokonaisuutena ja sitten jaoin ne yksittäisiin astioihin (kakkulautaseen, kuppiin ja kupin lautaseen sekä tarjottimeen). Suunnittelu tapahtui suurimmaksi osaksi Rhinoceros 3D-mallinnusohjelmalla.

Niin Lumme-astiasstossa kuin Daisy-astiasstossakin on tarkoitus nimensä mukaan suunnitella kukaksi koottava astiasto. Luonnosteluvaiheessa ajatukseni kuitenkin harhailivat muihin asettelman malleihin. Ideana oli, että lautaset pysyvät pystyssä ja tarjottimesta saisi jonkinlaisen jatkumon. Kuvissa 7, 8 ja 9 on esitetty palapeli, ympyrä ja S-kirjaimen muotoisista tarjottimista. Mielestäni osa ideoista näytti jopa väkisin väännetyiltä, jo-

ten päädyin kuitenkin suunnittelemaan kukkia. Totesin, että tässä tapauksessa pyöreä tarjotin oli luonnoksista kaikkein kaunein, kun siihen lisätään vielä lautasia, jotka muodostavat mielikuvan kukasta.

7.1 Tarjottimen suunnittelu

Kokonaisuuden ohella suunnittelin myös kakkulautasen malleja. Oletin, että kakkulautasten pitäisi olla terälehden muotoisia, mutta huomasin, että kukkavaikutelman saa minkä muotoisista lautasista tahansa, kunhan ne asettaa ympyräksi. Esimerkiksi kakkulautasen ei tarvitse välttämättä olla teräväkärkinen. Kakkulautasessa tulisi kuitenkin olla jonkinlainen uloke tai peukalonpaikka, mikä pitää sen tarjottimessa pystyssä. Peukalon paikka ja soikea lautanen ovat lisäksi hieman uutta muotoilua minulle, joten lautaset poikkeavat perinteisistä pyöreistä lautasista.

Samalla, kun suunnittelin kakkulautasta ja sen peukalonpaikkaa, otin huomioon myös tarjottimen muodon, materiaalin ja mahdolliset urat, johon lautaset asetetaan. Uusin idea tähän työhön on pyörivä tarjotin. Sain idean Ikean Snudda-tarjottimesta, joka pyörii laakerin avulla. Pyörivä ja kannettava tarjotin kuulostaa huonolta yhdistelmältä, joten jompikumpi oli

jätettävä pois. Valinta oli suhteellisen helppo. Ensiksikin tarjotin, jossa kannettaisiin 8 kakkulautasta, 8 kahvikuppia ja 8 kahvikupin lautasta olisi painava kokonaisuus. Toiseksi astioiden – etenkin lautasten – tulisi pysyä varmasti kiinni tarjottimessa, ettei liikkeessä sattuisi vahinkoja.

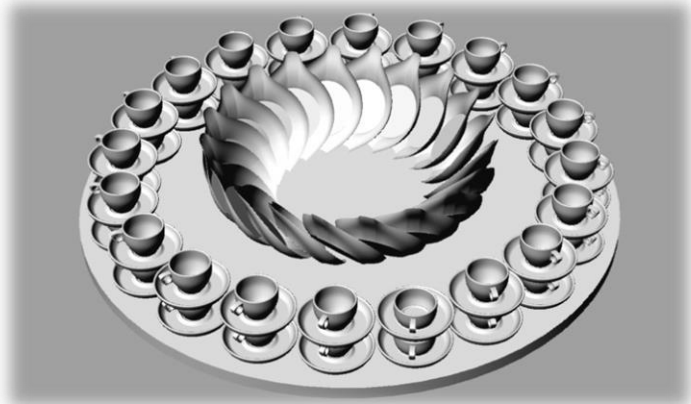


KUVA 10. Laakeri.

Tässä vaiheessa olin taas jumiutunut paikalleni, enkä osannut edetä suunnittelussa. Keksinkin kuitenkin, että minulla tulisi olla käsissä jokin konkreettinen esine, jotta pääsisin etenemään työssäni. Ostin tarjottimelle laakerin (kuva 10), minkä jälkeen

suunnittelu alkoi taas edetä. Laakeri oli ensimmäinen kappale, minkä mukaan lähdin suunnittelemaan lopullista tarjotinta. Suunnittelin tarjottimen jalkaosan (liite 6) laakerin ulkohalkaisijan mukaan (72 millimetriä) ja tarjottimen päällislevy sai muotonsa jalkaosan mittojen mukaan.

Tähän mennessä minulle oli muodostunut joitain ideoita, miten lautaset saa pysymään pystyssä. Tarjottimen uriin voisi asettaa esimerkiksi silikonia, joka jarruttaa lautasia kaatumasta eteen- ja taaksepäin. Sivusuuntaisesti se ei kuitenkaan välttämättä riitä, joten yksi vaihtoehto olisi kaivertaa tarjottimeen jokaiselle kahdeksalle kakkulautaselle oma paikka. Kuvassa 11 luonnos, josta lähdin suunnittelemaan lopullista astiastoa.



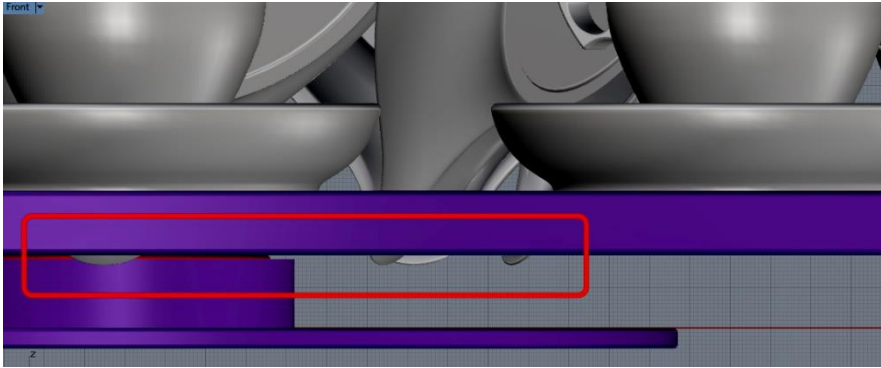
KUVA 11. Viimeinen luonnos. Luonnoksessa ei ole vielä määriteltä monelleko hengelle astiasto suunnitellaan.

Yhteistyökumppani ehdotti (*Laasanen 23.2.2013*), että suunnittelisin tarjottimeen läpimentävät reiät, koska pelkkiä koloja on vaikea suunnitella saati valmistaa. Silloin ei myöskään tarvitse miettiä, miten syviä kolojen pitäisi olla, jotta lautaset pysyisivät pystyssä. Läpi reikä on myös helppo pitää puhtaana, koska siihen ei kerääny roskia.

Asiaa vähän selventääkseni laitoin kaksi kuvaa miten reiät toimivat. Ensimmäisessä kuvassa 12 reiät on kuvattu viistosti ylhäältäpäin. Yksi lautasista on nostettu selvennyksen vuoksi hieman erilleen. Kuvassa 13 sivulla 21 on punaisella ympyröity kohdat, missä lautaset tulevat tarjottimesta, eli reikien kohdilta läpi.



KUVA 12. Lautasten reiät.



KUVA 13. Tarjotin sivustapäin.

7.2 Tarjottimen materiaali

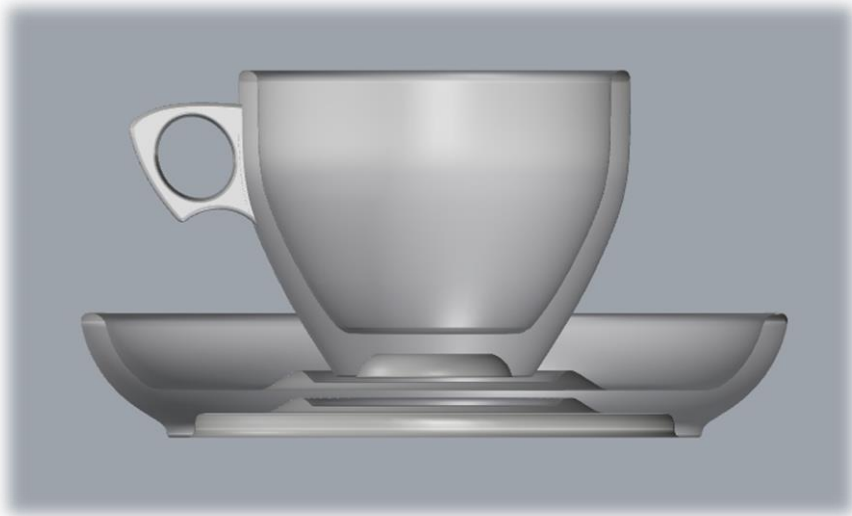
Alkuun minulle oli selvää, että tarjotin olisi puuta, koska puu on kaunis materiaali ja lisäksi minulle uusi. Puun laadusta riippumatta se on keramiikkaan verrattuna kevyt materiaali ja jotkut myös helposti työstettäviä. Puu on kuitenkin siinä mielessä haasteellinen materiaali, että se pitäisi pinnoittaa kosteuden ja vääntymisen ehkäisemiseksi.

Keskustelin muotoilija Roman Veleslavovin kanssa astiastoon ja ennen kaikkea tarjottimeen liittyvistä ongelmista. Hän ehdotti, että valmistaisin tarjottimen puun sijaan Corianista. Corian on valkoinen komposiittimateriaali, jonka on kehittänyt amerikkalainen tuotekehitysyritys DuPont™. Corianista valmistetaan esimerkiksi keittiön ja toimistojen työskentelytasoja sekä kodin sisustusratkaisuja. Corian on puunlailla työstettävissä, se on

materiaalina luja, laadukas, lämpömuovattava, kestävä ja helppohoitoinen (Nomart 2012). Muun muassa suunnittelija Ritva-Liisa Pohjalainen on suunnitellut Corianista erilaisia tarjottimia.

7.3 Kahviastiaton kuppi ja sen lautanen.

Kerroinkin aiemmin raportissa sivuilla 10-11 aiemmin valmistamani espresso-kupista, joka on tarkoitus liittää suurempaan opinnäytetyön astiastoon. Aluslautasta ei ole valmistettu vielä keraamisesti vaan se tulostettu pikavalmistuskoneella. Aion liittää myös aluslautasen opinnäytetyöhön sellaisenaan, mutta suurempaan, kahvikuppiin sopivana. Suunnittelun aikana suurensin kuppia tilavuudeltaan kahden desilitran kokoiseksi. Muita muutoksia en tehnyt. Kupin lautanen on suurenettu kupin mukana 1:1 niin, että ne sopivat edelleen toisiinsa. Sivulla 22 on poikkileikkauskuva 14 kupista ja lautasesta.



KUVA 14. Kupin ja lautasen poikkileikkaus.

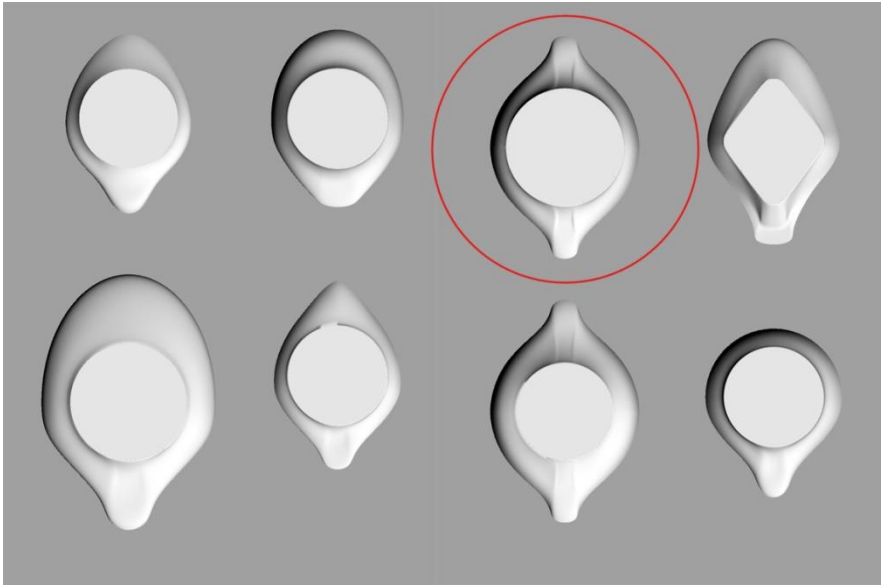
7.4 Kakkulautanen

Kakkulautasen suunnitteluun käytiin taas eniten aikaa. Sen suunnittelua rajoitti jonkin verran juuri aiemmin mainitsemaani käsitys siitä, että kakkulautasen pitäisi olla terälehdien muotoinen. Se oli vain minun oma itselleni asettama rajoite, josta en osannut päästää irti. Jossain vaiheessa kuitenkin ymmärsin asettaa käytännöllisyyden muun edelle - unohtamatta kuitenkin esteettisyyttä.

Jotta suunnittelu ei lähtisi harhailemaan, listasin itselleni muistiin, mikä on käytännöllistä ja mikä kannattaa hetkeksi unohtaa. Kakkulautasen tulisi olla pinottava ja siinä pitäisi olla se pieni peukalon paikka, jotta se pysyisi pystyssä. Myös kupin lautasen tulisi sopia sen päälle. Kakkulautasen pohjan tulisi siis olla pyöreä eikä soikea, vaikka terälehdet mielletäänkin soikeiksi. Näillä eväillä lähdin liikkeelle ja sain aikaiseksi muutamia eri vaihtoehtoja.

Kuvassa 15 sivulla 23 mallinsin kokeilumielessä yhden lautasista muita kulmikkaammaksi ja sen pohja on neliömäinen. Kupin lautanen mahtuisi siihen, kunhan kakkulautasen pohja on vaan tarpeeksi suuri. Pyöreä ja neliö eivät kuitenkaan myötäile toisiaan ja siispä lopullinen päätös oli, että pohja on pyöreä. Muistin myös että kyse oli kahviastioista, eli koko täytyisi pitää pienempänä kuin lounasastioissa.

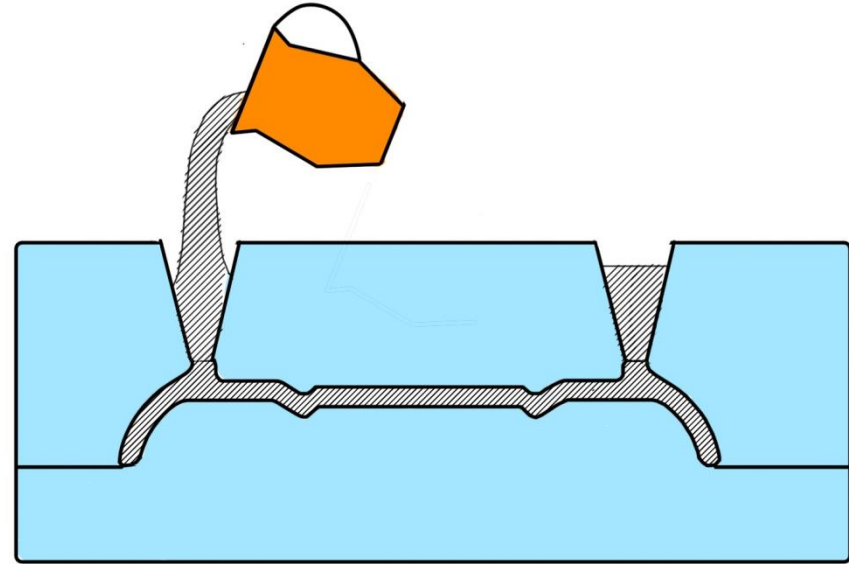
Kysyin yhteistyökumppaniltani ja ohjaavalta opettajalta mielihoidettua lautasista, ja kaikki olimme sitä mieltä, että kaksikahvainen lautanen on paitsi symmetrinen myös käytännöllisempi.



KUVA 15. Erimallisia lautasia. Olen ympyröinyt punaisella lopullisen valintani.

7.5. Astioiden valmistuksen suunnittelu

Olen jo alusta asti ollut sitä mieltä, että **kun** joskus valmistan astiat opinnäytetyön jälkeen, valmistan kakkulautasen ja aluslautasen umpivalumuoteilla sekä kupin muovaamalla. Heikki Jylhä-Vuorion oppikirjassa *Keramiikan materiaalit* sivuilla 73–74 kerrotaan yksinkertaisesti, mitä umpivalu tarkoittaa. Avovalua ja umpivalua verrataan toisiinsa seuraavasti:



KUVA 16. Aluslautasen valamista umpivalumuotilla. Raidoitettu alue on valumassaa ja siniset alueet ovat muotin osia. Kuva on poikkileikkaus muotista.

”**Avovalussa** esineen seinämä muodostuu sisäpuolelta vapaasti valun aikana ja se myötäilee kappaleen ulkoseinän muotoja. Ulkoseinät muodostuvat muotin pinnan mukaiseksi. Jos avovaluesineen sisäseinämä jää selvästi näkyville tuotteessa, mahdolliset valuvirheet ovat siinä helposti havaittavissa. **Umpivalussa** muotin pinta muodostaa valukappaleen kaikki seinämät”. (Jylhä-Vuorio 2002, 73-74.)

Olen ottanut esimerkiksi Daisy-astiaston aluslautasen. Valaisin aluslautasen ylösalaisin muotissa olevien valuaukkojen kautta (kuva 16, 23). Valan sekä kakku- että aluslautasen umpivalutekniikalla siksi, että lautasissa on yksityiskohtia, joita ei saa toistettua avovalutekniikalla. Polttojen jälkeen myös lautasten muoto säilyy paremmin sellaisenaan umpivalutekniikalla, koska valusavessa olevat hiukkaset ovat asettuneet muotin pinnan mukaisesti. Hiukkaset eivät ole silmin havaittavissa.

Keramiikan lehtori ja yrittäjä Jari Puttonen (2010) ehdotti, että valmistaisin kupin muovaamalla sen posliinista ja valamalla kupin korvan JP-saniteettimassasta, minkä Puttonen on itse kehittänyt. Hänen mukaan Muotoiluakatemialla käytetty posliini ja JP-saniteettimassa sopivat hyvin toisiinsa. Muovaamalla valmistettu kuppi pitää paremmin muotonsa kuin valettu kuppi.

Olenkin käyttänyt töissäni eniten juuri JP-saniteettimassaa, koska se pitää muotonsa hyvin myös viimeistelyn aikana ja se kutistuu poltossa vain vajaa 10 %. JP-Saniteettimassa toimii hyvin avovalussa, mutta ei välttämättä umpivalussa. Lisäksi suuri määrä pallosavea aiheuttaa sen, että valumassa on väriään melko tummaa. JP-saniteettimassa on valkoista posliinia tummempaa, jolloin kupin korvassa nähtävä väriero on selvä.

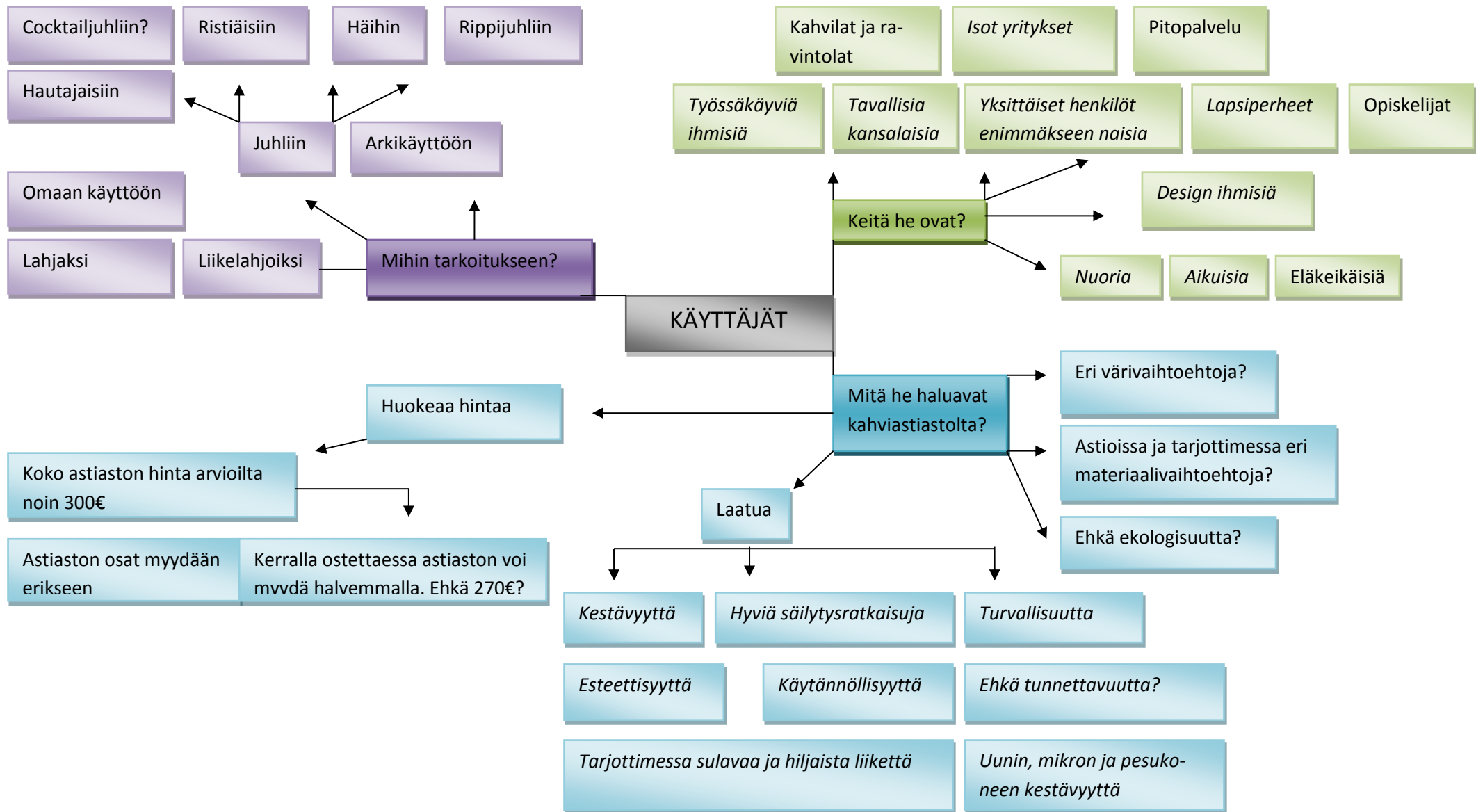
Ongelman voisi ratkaista lasittamalla kuppi valkoisella lasitteella kirkkaan lasitteen sijasta. Tällöin minun pitäisi lasittaa kaikki astiat samalla lasitteella, jotta kokonaisuus pysyisi yhtenäisenä – esimerkiksi valkoisella kiiltävällä lasitteella. Myös mattalasisitteissa riittää vaihtoehtoja, mutta puhdistettavuuden vuoksi ne eivät ole yhtä hygieenisinä kuin kiiltävät lasitteet. Mattalasisitteet eivät sovellu esineiden sisäpinnoille, jossa ne joutuvat kosketuksiin elintarvikkeiden kanssa.

Tutustuin hiukan Laura Hynnisen 2011 opinnäytetyöhön *Pe-rehtyminen valumassojen ominaisuuksiin*, jossa kerrottiin että Posio M-valumassalla oli paras umpivaluominaisuus verraten muihin hänen opinnäytetyössään tutkittaviin massoihin. Mutta sopiiko tämä minun astioihin? Hyvien valu- ja plastisten massojen kartoitus tapahtuu juuri valmistusvaiheessa. On siis valittava ominaisuuksiltaan valumassa, joka sopii umpivaluun ja ehkä erikseen massa joka sopii muovattavan plastisen massan kanssa yhteen. Tai sitten pitää valaa kupin korva erikseen ja sitten liittää se kuppiin.

Tällä hetkellä haluan pitää astiat väriltään valkoisina, jotta kokonaisuus pysyisi harmonisena. Aion toki kokeilla astioita muissakin väreissä mikä laajentaa käyttäjäryhmää, koska kaikki eivät pidä pelkästä valkoisesta.

Vaikka aiemmin kerroinkin, että valmistaisin tarjottimen Corian materiaalista, en aio sulkea pois sitä, etteikö osa käyttäjäryhmästä haluaisi myös puisia tarjottimia. Puu on kuitenkin kevyt, lämmin ja kaunis materiaali. Corian taas puolestaan on kylmä, kova ja painava, mutta kestävä, hygieeninen ja hyvännäköinen materiaali. Puisen tarjottimen vääntyvyydestä tuskin tarvitsee huolehtia, jos tarjotinta hoidetaan ja säilytetään oikein.

KUVA 17. Mindmap



8. KÄYTTÄJÄT

Tein itselleni mindmapin (kuva 17, 26) selventääkseni hiukan ajatuksia astiaston mahdollisista käyttäjistä. Keitä he ovat? Mitä he astiastolta haluavat? Mihin tarkoitukseen he astiastoa käyttävät?

Periaatteessa astiaston voi ja saa ostaa kuka vaan – sehän on suotavaa. Kaikki eivät kuitenkaan pidä kaikesta, joten on suunnattava astiasto niille, joille se menee helpommin kaupaksi. Hintansa puolesta astiastoa ostanevat yritykset ja varakkaammat työssäkäyvät henkilöt. Astiaston voi ostaa kerralla, mutta osia myydään myös erikseen. Näin niitä voisi ostaa vähin erin esimerkiksi opiskelijat tai työssäkäyvät, joiden palkka on keskitasoa alhaisempi.

Mihin tarkoitukseen? Isot yritykset saattaisivat ostaa astiaston liikelaajaksi. Kahvilat ja ravintolat tarjoilevat astioista omia tuotteitaan asiakkaille, eli he omistavat astiaston itse. Samoin pitopalvelu. Yksittäiset henkilöt käyttävät astiastoa arkikäytössä tai juhlissa. Astiasto on hyvä lahjaidea vaikka ammattiin valmistuneelle, ylioppilaalle tai jokavuotisena syntymäpäivä

lahjana, jolloin astiaston voi ostaa joko kokonaisuutena tai kerrätä sitä pienissä erissä.

Mitä käyttäjät astiastolta vaativat? He vaativat ennen kaikkea laatua ja oikeaa hintalaatusuhdetta. Astioiden laatua ovat muun muassa kestävyys, käytännöllisyys, turvallisuus, esteettisyys esimerkiksi kaunis muotokieli, pinottavuus ja puhdistettavuus. Tarjottimen laatua ovat sulava pyörähdysliike, hyvin käsitelty ja miellyttävä pinta, reiät ja syvennykset, joissa astiat pysyvät paikallaan, puhdistettavuus, materiaalivaihtoehdot ja kestävyys.

”Se minkä kuluttajat kokevat laaduksi on usein sitä, jonka he kokevat helpoksi ja ymmärrettäväksi ja joka samalla vastaa kulloiseenkin tarpeeseen” (Huotari ym. 2003, 15).

9. JATKOSSA

Tavoitteena olisi valmistaa kahviastiasto opinnäytetyön ulkopuolella. Daisy-astiastoon voisi suunnitella lisää osia keramiikasta ja esimerkiksi lasista, jolloin tarvitsisin yhteistyökumppanikseni lasiasiantuntijan. Suunnittelisin astiastosta kokonaisen malliston. Keramiikasta valmistaisin esimerkiksi kannun kuumille tai kylmille juomille, matalat ja syvät ruokalautaset, teekupit, teekupin lautaset ja leipälautaset. Lasista suunnittelisin tai suunnittelisimme juomalaseja, kirkkaita lautasia ja toisen kannun.

Isoja lautasia ei välttämättä ole turvallista asettaa tarjottimeen pystyyn samalla idealla kuin kakkulautaset, mutta ne pystyisi asettamaan vaakatasoon suuremman tarjottimen päälle. Suurempi tarjotin toimisi samalla tavalla kuin tämän opinnäytetyön tarjotin, eli sekin olisi pyörivä. Tarjottimessa olisi myös isoille lautasille syvennykset. Tarjottimesta voisi suunnitella myös erilaisia malleja käyttäen apuna luonnoksia, joita mallinsin suunnitellessani lopullista tarjotinta ja astiastoa (kuva 5, 6 ja 7, 18).

En lähtenyt suunnittelemaan astioihin kuvia siksi, että kuvittelin sen tekevän kokonaisuudesta karrikoivan. Mietin kuitenkin,

että kuvathan voivat olla hillittyjä ja pelkistettyjä ja niiden tarkoituksena olisi vain lisätä kukkamaista mielikuvaa astiastosta. Kuvat olisi kuitenkin suunniteltava niin, että astiat sopisivat käytettäväksi yhdessä tai etteivät ne näyttäisi omituiselta yksinään.

10. ARVIOINTI

Työn aloitus oli vaikeaa siksi, että luulin aiheeni olevan haastavampi kuin se onkaan. Asetin tavoitteeni korkealle ja halusin opinnäytetyön olevan kaikin puolin suunnittelua ja raporttia myöten onnistunut ja täydellinen työ.

Opinnäytetyö olisi voinut valmistua lyhyemmälläkin ajalla, mutta venyitin sen tekemistä turhan pitkään. Työn tekemistä hidasti myös se, että saatoin jäädä pohtimaan yksityiskohtia liian pitkäksi aikaa. Nyt vasta huomaan, että kokonaisuuden kannalta yksityiskohtien liiallisella tarkastelulla ei olisi ollut niin suurta merkitystä. Tässä tarkoitan esimerkiksi astioiden jalkarengasta. Pohdin pitkään sitä, pitäisikö jalkarengaan olla neljä millimetriä vai kolme millimetriä korkea. Kun astiat oli pika-valmistettu huomasi kuitenkin, että niiden jalkarengat olivat toisiinsa nähden erilaisia. Tätä en sen sijaan ymmärtänyt ottaa huomioon jalkarengaita suunnitellessa. Yhdennäköisyyden vuoksi se olisi saattanut olla tärkeämpää kuin jalkarengaiden korkeuden pohtiminen.

Jos nyt saisin aloittaa opinnäytetyön tekemisen uudelleen, tekisin työn aikataulun mukaisesti, hankkisin yhden tai useamman eri alan yhteistyökumppanin, perehtyisin laajemmin

tuotesuunnitteluun ja useampiin lähteisiin ja todennäköisesti tekisin astiastoa varten pientä materiaalitutkimusta. Raportin kirjoittamista helpottaakseni, pitäisin kirjallista ja kuvallista työpäiväkirjaa tekemisistäni.

Huomaan nyt jälkikäteen, että minun olisi kannattanut huomioida myös käyttäjiä koko suunnitteluprosessin aikana, eikä vasta jälkeenpäin erillisenä osiona. Vaikka tuote suunnataan myynnin menestymisen vuoksi mahdollisimman monelle käyttäjälle, suunnittelun helpottamiseksi olisi kannattanut keskittyä yhteen tai vain muutamaaan käyttäjäryhmään.

Näitä käyttäjäryhmiä olisivat saattaneet olla 5-10 -vuotiaat lapset, ikääntyneet henkilöt ja yritykset. 5-10 -vuotiaat lapset valitsisin kohderyhmäksi siksi, että kokonsa puolesta astioiden tulisi olla myös lasten käyttöön sopivia, koska tämän ikäryhmän lapsilla on vielä pienet kädet. Luulen, että harva vanhempi antaa 5-vuotiaalle lapselleen keramiikka-astioita käyttöön, mutta tämäkin mahdollisuus on otettava huomioon. Ikääntyneet henkilöt valitsisin, koska iän myötä nivelten toiminta ja muu liikkuminen heikkenee. Myös ikääntyneen on pystyttävä vaivattomasti tarttumaan esineisiin ja käyttämään niitä tarkoituksen mukaisesti. Lapset ja iäkkäät ovat niitä tavallisia henkilöitä, joita suunnittelussa otetaan huomioon.

Yritykset kohderyhmänä taas laajentavat suunnittelua toiseen ääripäähän. Daisy-astiastoa voisi suunnitella yritysten liikelahoiksi, jolloin sen tulisi olla asiallinen, edustava ja käytännöllinen. Yritysten työntekijät ovat arjessa itsekkin tavallisia kansalaisia, joten heidän käytössä astiastossa pätee sama kuin lasten ja iäkkäiden kohdalla. Kaikkien kolmen kohderyhmän kohdalla on huomioitava astiaston käytännöllisyys ja turvallisuus. Astiastossa ei saa olla teräviä reunoja, eikä niistä saa irrota elintarvikkeisiin sopimattomia aineita. Astioiden on myös kestävä käsittelyä, iskuja, konepesua, mikroa ja tarpeen tullen myös uunia. Seuraavan kerran, kun suunnittelen tuotetta, tutustun tarkemmin myös käyttäjiin.

10.1. Pikavalmistuksen tulosten arviointi

Pikavalmistuksen jälkeen huomasin, miten tärkeää on nähdä suunnitelma todellisena ja käsin kosketeltavana. 3D-mallintamisella tein kuitenkin vain tietokonetasoista suunnittelua, vaikka esineitä pystyikin kääntelemään eri kuvakulmiin ja tarvittaessa tarkentamaan yksityiskohtiin. 3D-ohjelman käyttäjä ei välttämättä havaitse virheitä, vaikka tietokone sen selvästi näyttäisikin.



KUVA 18. Kupin pohja on lautasen keskustaan verrattuna liian pieni.

Omalla kohdallani huomasin astioissa pieniä virheitä vasta pikavalmistuksen jälkeen. Nämä olivat edellä mainitsemani jalkarenkaat sekä kahvikuppien liian pieni koko. Jalkarenkaat eivät haittaa minua, koska valmistusvaiheessa joudun kuitenkin tekemään astioista kipsimallit, jolloin voin vaikuttaa jalkarenkaiden lopulliseen muotoon. Sitä paitsi astioita katsotaan muutenkin ylhäältäpäin.

Olisin kuitenkin halunnut nähdä kahvikupin oikeassa koossa. Kahvikuppi on nyt espressokupin kokoinen, vaikka olisin halunnut sen olevan lähempänä Arabian muumimukin kokoa. Pyrkimyksenä oli saada kuppi asettumaan kupin lautaseen

niin, ettei niiden välille jäisi suurta väljyyttä. Kuvasta 18 sivulla 30 huomaa, että lautasen ja kupin pohjan kokoero on noin viisi millimetriä. Pohjan pinta-ala ja kupin muoto vaikuttavat siihen, miten hyvin kuppi pysyy pystyssä.

Suurensin kupin oikeaan kokoon 3D-ohjelmalla ja lähetin ne uudelleen pikavalmistettavaksi. Käytin suurentamisessa vertailukohteena Arabian Koko-astiaston espressokuppia. Kuvasta 19 näkee, että omani on melkein yhtä pieni. Koko-astiaston kuppi asettui kuitenkin lautasen päälle paremmin kuin omani (kuva 20). Suurentamisen jälkeen kupin pohjan halkaisija on millimetrin pienempi kuin aluslautasen keskusta.



KUVA 19. Espressokuppi ja oma kuppi.



KUVA 20. Koko-astiaston espresso-kuppi ja pikavalmistettu lautanen.

Minun olisi pitänyt vielä kerran tarkistaa astiat ennen pikavalmistusta. Kahden kakkulautasen, kahden aluslautasen ja kahden kupin pikavalmistus maksoi yhteensä 180 euroa, joten erehdys kävi hieman kalliiksi. Kaikkien astioiden valmistus olisi maksanut äkkiä laskettuna 1500 euroa. Astioita on yhteensä 24 kappaletta. Siksi astioista pikavalmistenttiin vain kuusi kappaletta. Kustannuksiin ei ole vielä laskettu tarjottimen valmistusta.

Onnistunut puoli astioissa näyttäisi olevan niiden pinoutuminen. Vielä en pysty kokeilemaan, montako astiaa voi laittaa päällekkäin, koska astioita on vain kuusi. Aiemmin valmistamiani espressokuppeja pystyin pinoamaan kuusi kappaletta päällekkäin. Tästä voin päätellä, että kakkulautasia sekä kupin lautasia pystyy pinoamaan useamman kuin kuusi, koska ne ovat laakeampia esineitä, eivätkä siksi kaadu niin herkästi. Kahviastioina ne eivät myöskään vie paljon tilaa säilytyskaapeissa. Ihanteellisinta olisi, että astioita testattaisiin käytössä useammassa taloudessa. Tällä hetkellä luotan vain omaan tietotaitoon ja arviointikykyyn, koska astioista on valmistettu vain prototyypit.

Onnistunut puoli on myös se, että pikavalmistuskone tulosti esineet juuri sellaisina kuin olin suunnitellut – kupin pienuudesta huolimatta. Astiat ovat esteettisiä ja olemukseltaan siroja (kuva 21, 33).



KUVA 21. Pikavalmistetut prototyypit.

10.2. Pohdintaa tarjottimen myöhemmästä valmistuksesta ja suunnittelun arviointi

Tarjottimen valmistus jäi opinnäytetyön ulkopuolelle, koska aika ja budjetti loppuivat kesken. Kokonaisen, halkaisijaltaan 640 mm tarjottimen valmistus ei onnistu Muotoiluakatemiaan CNC-jyrsimellä, koska jyrsimen työalue on pienempi kuin oletin. Muotoiluakatemiaan työpajamestarin mukaan jyrsin ei työstä edes puolikasta tarjotinta. Minulle on selkeämpää, että tarjotin valmistetaan kokonaisena eikä niin, että sen osat joutuisi jälkikäteen liimaamaan yhteen. Kysyin valmistusta myös Kuopion Savon ammatti- ja aikuisopistosta, jossa 5-akselisen cnc-jyrsimen työalue on 900 x 2000 x 5000 millimetriä. (*Puuteknologiapalvelut 2013*)

Koneistus maksaa Savon ammatti- ja aikuisopistolla 70 euroa per tunti ja suunnittelu 50 euroa per tunti [sähköpostiviesti]. Tästä ja monesta muusta tapauksesta huomasin, ettei prototyyppien valmistus ihan niin edullista ollutkaan – varsinkaan opiskelijalle. Kustannukset olisi tietenkin pitänyt selvittää ajoissa, mutta sitä asiaa en osannut suunnittelun alkuvaiheessa ottaa huomioon.

Kysyin valmistusta myös Savon vesileikkaamosta, joka sijaitsee Kuopiossa Itkonniemellä. Yhteistyökumppanin mukaan, vesileikkauksella pystytään tekemään kakkulautasen reiät, mutta ei syvennyksiä. Vesileikkaamalla tehtynä valmistus luultavasti tapahtuisi esimerkiksi tekemällä tarjottimen päällislevy kolmesta osasta, jotka liimattaisiin yhteen. Kahteen ensimmäiseen kerrokseen tehtäisiin syvennyksiä vastaavat reiät ja viimeinen levy olisi umpinainen. Vesileikkauksen hinta-arviota en ole vielä saanut, ennen kuin käyn neuvottelemassa siitä valmistajan kanssa.

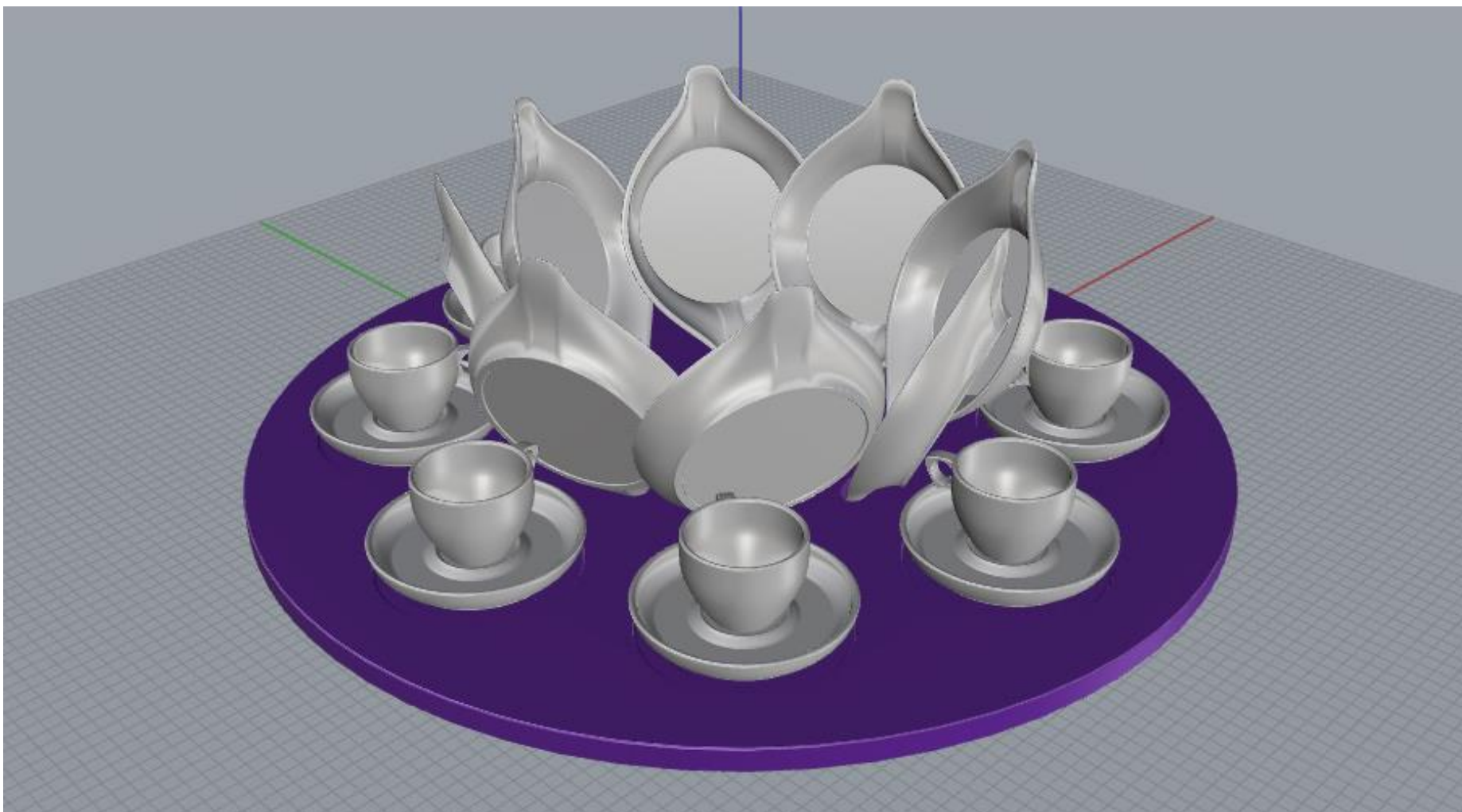
Suunnittelun 3D-osuuteen olen tyytyväinen. Mielestäni perusidea toimii ja ulkoasu on siisti. Suunnittelussa olisin voinut toki käyttää muitakin luonnostelukeinoja, jolloin olisin todennäköisesti välttynyt prototyypeissä esiin tulleista virheistä. Suunnittelua olisi saattanut helpottaa myös työsuunnitelman laatiminen, eli mitä tehdään ja milloin.

Seuraavalla kerralla, kun suunnittelen tuotetta laadin itselleni selkeän työsuunnitelman, johon kuuluvat muun muassa kunollinen aikataulu, kustannusarvio, mahdollisten valmistajien etsiminen ja kilpailutus – ellei minulla itselläni ole resursseja valmistaa tuotetta, materiaalitestaukset, kysely ja haastattelut, koekäyttö ja virheiden analysointi. Mahdollisesti seuraavaan

suunniteltavaan tuotteeseen tarvitsen myös useamman suunnittelijan, joista luonnollisesti tulee yhteistyökumppaneita.

Kuvassa 22 sivulla 36 esittelen 3D-ohjelmalla suunnittelemani Daisy-astiasto kokonaisuudessaan. Astiaston asetelma poikkeaa hieman Lumme-astiastossa, missä kahvikupit sijoitettiin kakkulautasten keskelle. Käytännöllisistä syistä halusin sijoittaa kupit ja pikkulautaset tarjottimen ulkoreunaan, jossa myös kakkulautaset mahtuvat olemaan vaakatasossa. Kakkulautaset pysyvät paremmin pystyssä, kun ne ovat supussa tarjottimen keskellä. Jos kakkulautaset jostain syystä sattuisivat kaatumaan, ne eivät välttämättä aiheuttaisi niin suurta vahinkoa tarjottimen keskellä kuin ulkoreunassa ollessaan saattaisivat aiheuttaa.

Opinnäytetyön aikana huomasin jälleen kehittyneeni suunnittelijana. En voi sanoa olevani valmis suunnittelija, mutta voin työllistyä omalla alallani tällä tietotaidolla, mitä minulle on opintojeni varrella karttunut. Minulla on kuitenkin vielä oppimista etenkin aikatauluttamisessa. Tiedän, ettei asiakas odota loputtomiin tilauksen valmistumista vaan työprosessille on oltava aikaraja.



KUVA 22. 3D-ohjelmalla suunniteltu astiasto. Kuvaa ei ole renderöity.

11. POHDINTA

Monesti tekstiä kirjoittaessani mietin, että onko tässä mitään järkeä. Onko tuotesuunnitteluun perehtyminen tai siitä kirjoittaminen pelkkää ajanhukkaa. Loppujen lopuksi kaikki tuo hyödytti eniten minua itseäni. Opinnäytetyön tekeminen opetti yllättävän paljon, vaikka luulin osaavani pääpiirteittäin ne alueet, mitä olen työssäni käsitellyt.

Olen yrittänyt perehtyä ja kirjoittaa monipuolisesti tuotesuunnittelusta ja olisin halunnut syventyä siihen vieläkin tarkemmin. Tiedän, että tuotesuunnittelu sisältää varmasti paljon asioita, joista minulla ei ole minkäänlaista tietoa. Tieto kuitenkin karttuu iän myötä etenkin, jos kiinnostusta riittää. Uuden tiedon lisäksi huomasin monesti aineistojen ja lähteiden tukevan aikaisempia oletuksiani tuotesuunnittelusta ja korjaavan väärinkäsityksiä.

Ekologisuus ei sinänsä ollut uutta, mutta siihen syventyminen toi uusia näkökulmia ja lisäsi kiinnostusta toimia vieläkin paremmin luonnon hyväksi. Yritysten tapa toimia ympäristöystävällisesti sen sijaan oli uutta. Tiesin kyllä, että he ovat jo jonkin aikaa toimineet luonnon hyväksi, mutta en sitä *miten* ne sen tekevät. Esimerkkejä varmasti riittää.

Lumme-astiasto oli minulle suuntaa antava esimerkki, jota en kuitenkaan käyttänyt kovinkaan paljon apuna Daisy-kahviastiastoa suunnitellessa. Tiesin siis aika tarkasti tavoitteeni ja sen, millainen uuden astiaston tulisi olla.

Käsin piirrettyjä luonnoksia ei juuri ole, koska minulla on tapana pohtia ja kypsyttellä ideoita mielessä, josta siirryn suoraan 3D-mallintamiseen. Mallintamisessa näen idean suoraan kolmiulotteisena toisin kuin paperilla. Ideointi on 3D-ohjelmalla nopeaa, varsinkin jos hallitsee suurin piirtein ohjelman toiminnot. Jälkeenpäin huomasin, että 3D-luonnostelussa ja suunnittelussa on kuitenkin oltava tarkkana, jotta ei syntyisi pieniä (mutta merkittäviä) virheitä.

3D-luonnostelu säästää myös paperia. Toisinaan perinteiset luonnostelutavat ovat olleet hyvä ja rauhoittava keino päästää ideat esille. Joitakin luonnoksia olen piirtänyt paperille myös silloin kuin tietokonetta ei ole ollut lähimaillakaan ja idea on pitänyt tallentaa paperille, ennen kuin se unohtuu.

Siinä vaiheessa, kun en enää osannut ajatella asioita selkeästi, vaan luonnokset toistivat itseään, pieni palaveri perhepiirin kanssa auttoi minut "irtautumaan kehästä". Esille nousi mie-

lenkiintoisia ehdotuksia muun muassa tarjottimen ja kakkulautasen väliseen ongelmaan.

Astiaston lopullinen ulkoasu täsmentyi, kun päätin mallintaa sen oikeisiin mittasuhteisiin ja kahdeksan hengen astiastoksi, enkä lähtenyt rönsyilemään ja jahkailemaan, missä mikäkin astia kuuluisi olla. Päätöksien teossa minua auttoivat yhteistyökumppani ja ohjaava opettaja.

Tarkistimme yhteistyökumppanin kanssa oliko mallintamani astiasto valmis tulostettavaksi, toisin sanoen pikavalmistukseen. Poistimme ylimääräiset niin sanotut haamukuvat, jotka saattavat huomaamattomasti ajautua tiedoston mukana pikavalmistuskoneeseen ja näkyä vasta pikavalmistuksen jälkeen.

Tarkoitus oli pikavalmistaa koko astiasto, mutta kustannukset nousivat niin suureksi, että päätin tyytyä vain kuuteen astiaan: kaksi kakkulautasta, kaksi kahvikuppia ja kaksi kahvikupin lautasta. Astioita olisi yhteensä 24 kappaletta ja kuten aiemmin mainitsin, jo pelkästään niiden tulostus maksaisi 1500 € puhumattakaan siitä, paljonko pikavalmistus maksaisi tarjottimen kanssa. Toinen vaihtoehto olisi ollut valmistaa prototyypit kovakipsistä. En kuitenkaan osannut priorisoida aikaani niin, että olisin ehtinyt valmistamaan ne. Sitä paitsi ajatus oli val-

mistaa kaikki 24 astiaa ja nähdä astiasto kokonaisuudessaan, eikä vain osa siitä.

Kaikkein ihanteellisinta minulle olisi ollut se, jos olisin pystynyt valmistamaan kahviastiaston käyttökelpoiseksi opinnäytetyön aikana. Se olisi kuitenkin vaatinut juuri niitä materiaalitestejä, joista aiemmin mainitsin.

Myös jonkinlaiset ”ennakkomitat” olisi pitänyt ottaa huomioon. Esimerkiksi kakkulautasen peukalon paikat olisi luultavasti pitänyt suunnitella hieman ”korkeammalle”, jotta ne laskeutuisivat lasituspoltossa oikealle korkeudelle. Tai tehdä kakkulautasen kipsimallin pohjasta hieman kuperan, jotta se laskeutuisi lasituspoltossa tasaiseksi. Nämä ovatkin vain arvailuja. Voi hyvinkin olla, ettei minun tarvitse kuin suurentaa kipsimallit niin, että poltossa astiat kutistuvat siihen kokoon, kuin olin suunnitellutkin.

LÄHTEET

Opinnäytetyöt

Hynninen, L. 2011. *Perehtyminen valumassojen ominaisuuksiin* [verkkojulkaisu]. Kuopio: Savonia ammattikorkeakoulu. Muotoilun koulutusohjelma. Opinnäytetyö. [viitattu: 1.5.2013]. Saatavissa: (<https://publications.theseus.fi/>)

Veleslavov, R. 1999. *Treugolnik*. Kuopio: Pohjois-Savon ammattikorkeakoulu. Artenomityö.

Painetut lähteet

Anttila, P. 1996. *Käsityön ja muotoilun teoreettiset perusteet*. 1.-2. Painos. Porvoo: WSOY

Huotari, P; Laitakari-Svärd, I; Laakko, J; Koskinen, I. 2003. *Käyttäjakeskeinen tuotesuunnittelu. Käyttäjätiedon keruu, mallintaminen ja arviointi*. Gummerus Kirjapaino Oy

Jylhä-Vuorio, H. 2002. *Keramiikan materiaalit*. Kuopio: Kuopion Muotoiluakatemia.

Linssen, A & Clearly, S. 2003. *Tapas, 70 pikkuruokaa Espanjasta*. Ateena Kustannus Oy

Sähköiset lähteet

Hennes&Mauritz. 2013. *Garment Collecting* [verkkojulkaisu] [viitattu: 19.3.2013]. Saatavissa: (www.hm.com/GarmentCollecting)

Ikea. 2013. *Energia ja raaka-aineet* [verkkojulkaisu] [viitattu: 19.3.2013]. Saatavissa: (http://www.ikea.com/ms/fi_FI/about_ikea/people_and_planet/energy-and-resource.html).

Ikea. 2013. *Kestävä kehitys* [verkkojulkaisu] [viitattu: 2.5.2013]. Saatavissa: (http://www.ikea.com/fi/fi/about_ikea/newsroom/sustainability)

Jansa, K. 2007. *Eettinen pikamuoti, lähes mahdoton yhtälö* [verkkojulkaisu] ICRT, Kuluttaja-lehti. [viitattu: 2.5.2013]. Saatavissa: <http://www.kuluttaja.fi/Page/bab451be-512f-4ea3-b3ae-6ead53cc82d2.aspx>

Nomart, Scandinavian design furniture. 2012. *Corian* [verkkojulkaisu] [viitattu: 27.2.2013]. Saatavissa: <http://www.nomart.fi/> 10.12.2012

Laasanen, P. 2006. Kaksi- ja kolmiulotteista suunnittelua, mallinnusta ja visualisointia. [verkkojulkaisu] [viitattu: 6.5.2013] Saatavissa: <http://www.kulmaa.com/>

Laasanen, P. 23.2.2013. Freelancer ja teollinen muotoilija. [keskustelu]. Kuopio.

P. Puuteknologiapalvelut. 2013. *Koneistuspalvelut* [verkkojulkaisu] Savon ammatti- ja aikuisopisto. [viitattu: 10.4.2013]. Saatavissa:
(http://www.puuteknologiapalvelut.fi/koneistus/cnc_tyosto.htm)

Puttonen, J. 2010. Keramiikan lehtori. [keskustelu]. Kuopio: Kuopion Muotoiluakatemia.

Seppälä, J. 2011. *Ensin kiertoon alumiiniveneet, nyt mukit* [verkkojulkaisu] Tekniikka ja talous [viitattu: 20.3.2013]. Saatavissa:
(<http://www.tekniikkatalous.fi/energia/ymparisto/ensin+kiertoon+alumiiniveneet+nyt+mukit/a674465>)

Muu lähde

Kauppinen, J. Opinnäytetyö tarjottimen jyrshintä [sähköpostiviesti]. Vastaanottaja Laasanen Maria. Lähetetty 9.4.2013 [viitattu 10.4.2013]

KUVA 2. imelenchon 2005. *Kimppu päivänkakkaroita.* [viitattu: 1.5.2013] Saatavissa:
http://www.morguefile.com/archive#/?q=daisy&photo_lib=morgueFile

KUVALUETTELO

KUVA 1. Valmis Lumme astiasto

Maria Laasanen 2013. Tekijän arkistoissa.

KUVA 2. Kimppu päivänkakkaroita.

Maria Laasanen 2013. Tekijän arkistoissa.

KUVA 3. Pahvimuotilla tekemäni savimalli sivustapäin.

Maria Laasanen 2013. Tekijän arkistoissa.

KUVA 4. Pahvimuotilla tekemäni savimalli ylhäältäpäin.

Maria Laasanen 2013. Tekijän arkistoissa.

KUVA 5. 3D-ohjelmalla renderöity snapsi, espressokuppi (sisältää espressoja) ja aluslautanen sekä kahvikuppi.

Maria Laasanen 2013. Tekijän arkistoissa.

KUVA 6. Ensimmäinen luonnos Lumme-astiastosta

Maria Laasanen 2013. Tekijän arkistoissa.

KUVA 7. Palapeli tarjotin.

Maria Laasanen 2013. Tekijän arkistoissa.

KUVA 8. Ympyrän muotoinen tarjotin.

Maria Laasanen 2013. Tekijän arkistoissa.

KUVA 9. S-kirjaimen muotoinen tarjotin.

Maria Laasanen 2013. Tekijän arkistoissa.

KUVA 10. Laakeri.

Maria Laasanen 2013. Tekijän arkistoissa.

KUVA 11. Viimeinen luonnos. Luonnoksessa ei ole vielä määriteltä monelleko hengelle astiasto suunnitellaan.

Maria Laasanen 2013. Tekijän arkistoissa.

KUVA 12. Lautasten reiät.

Maria Laasanen 2013. Tekijän arkistoissa.

KUVA 13. Tarjotin sivustapäin.

Maria Laasanen 2013. Tekijän arkistoissa.

KUVA 14. Kupin ja lautasen poikkileikkaus.

Maria Laasanen 2013. Tekijän arkistoissa.

KUVA 15. Erimallisia lautasia. Olen ympyröinyt punaisella lopullisen valintani.

Maria Laasanen 2013. Tekijän arkistoissa.

KUVA 16. Aluslautasen valamista umpivalumuotilla. Raidoitettu alue on valumassaa ja siniset alueet ovat muotin osia. Kuva on poikkileikkaus muotista.

Maria Laasanen 2013. Tekijän arkistoissa.

KUVA 17. Mindmap.

Maria Laasanen 2013. Tekijän arkistoissa.

KUVA 18. Kupin pohja on lautasen keskustaan verrattuna liian pieni. Maria Laasanen 2013. Tekijän arkistoissa.

KUVA 19. Espressokuppi ja oma kuppi.

Maria Laasanen 2013. Tekijän arkistoissa.

KUVA 20. Koko-astiaston espresso-kuppi ja pikavalmistettu lautanen. Maria Laasanen 2013. Tekijän arkistoissa.

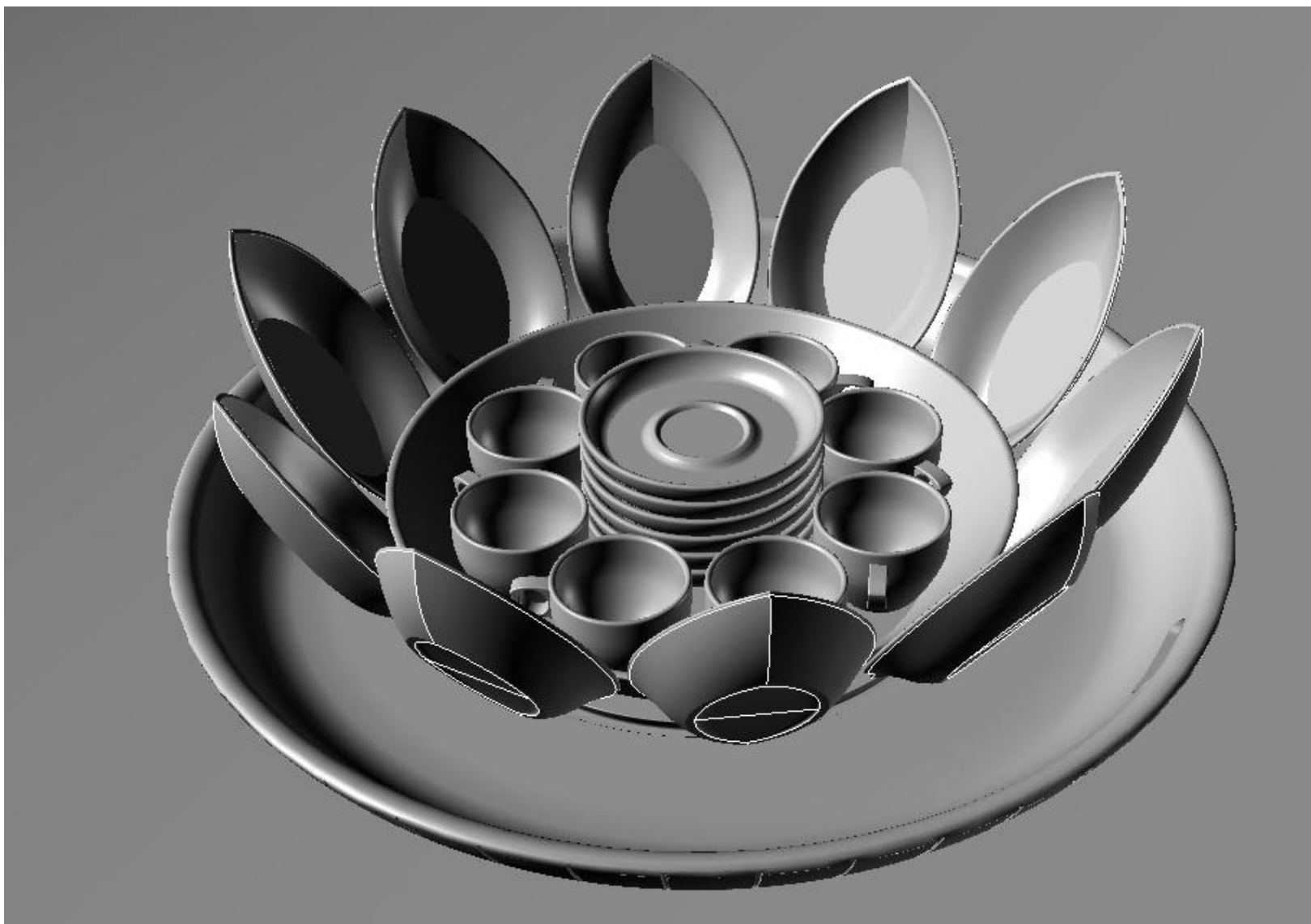
KUVA 21. Pikavalmistetut prototyypit.

Maria Laasanen 2013. Tekijän arkistoissa.

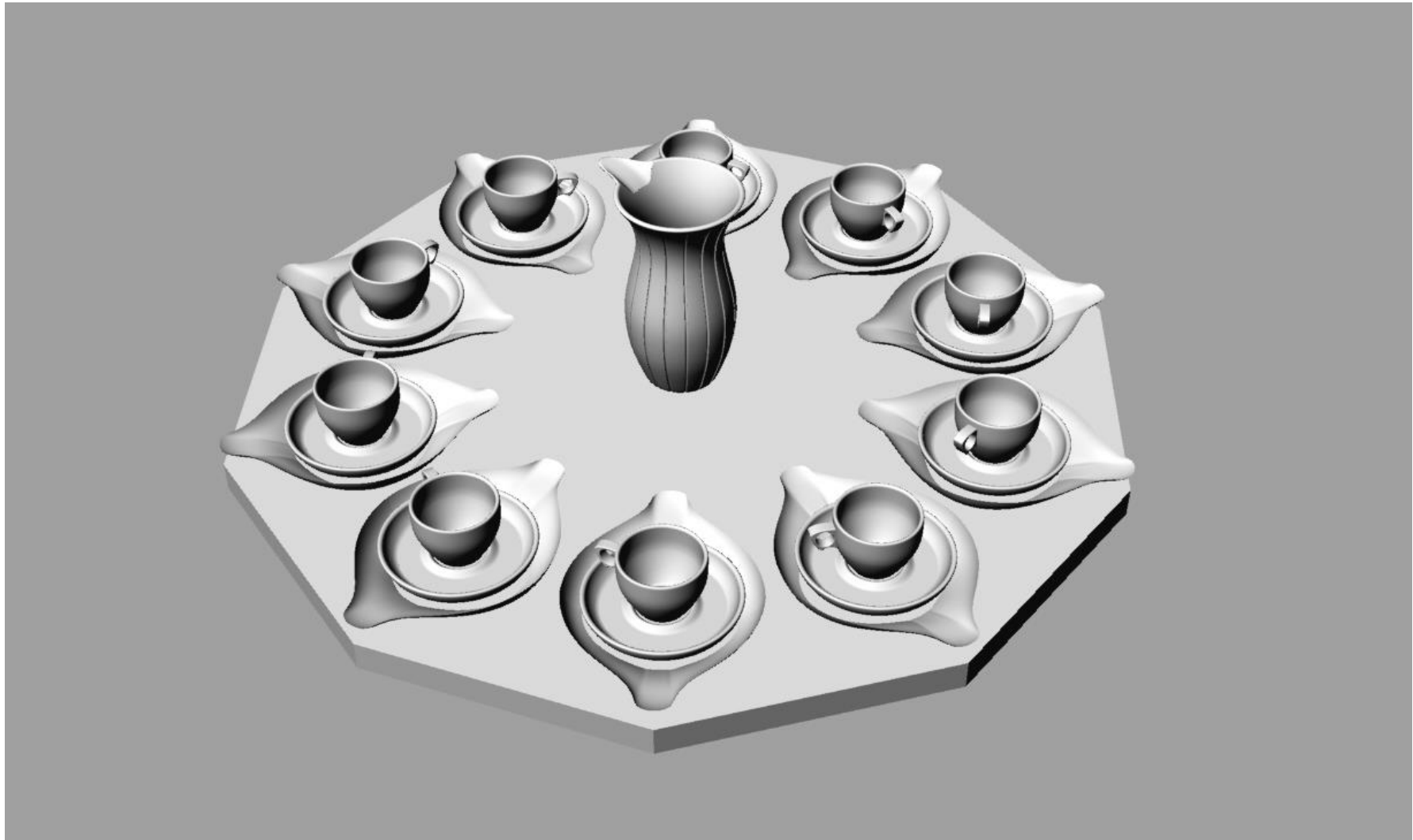
KUVA 22. 3D-ohjelmalla suunniteltu astiasto. Kuvaa ei ole renderöity.

Maria Laasanen 2013. Tekijän arkistoissa.

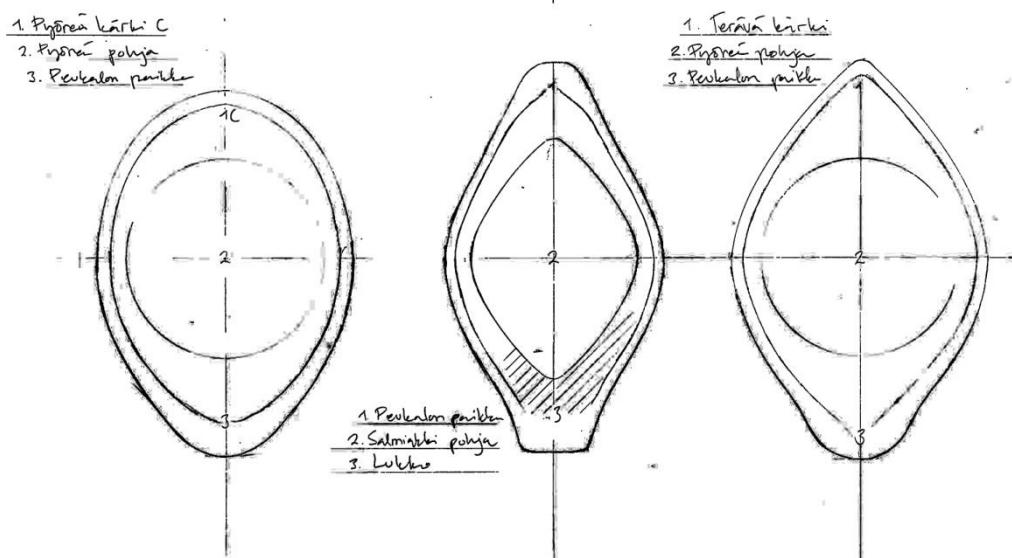
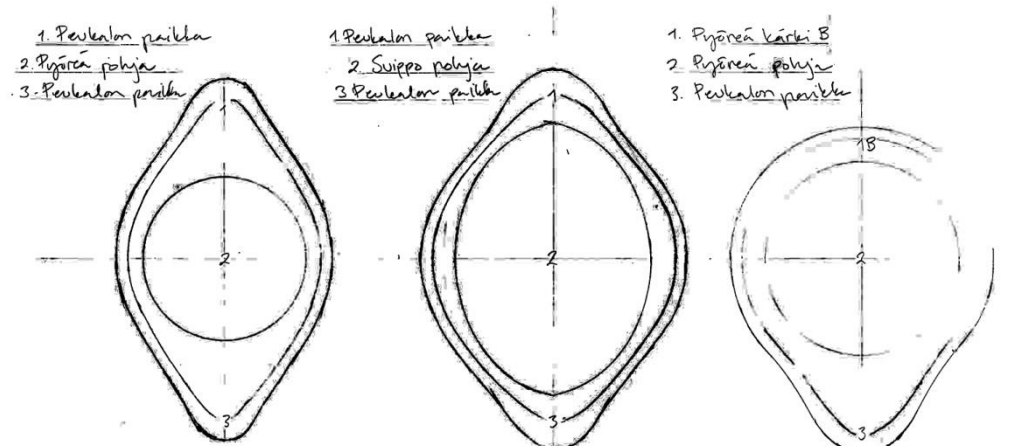
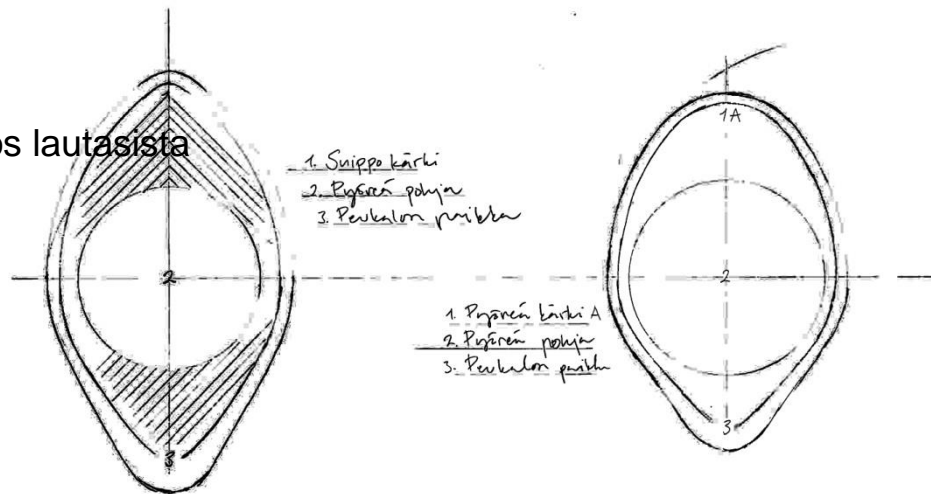
LIITE 1 – Ensimmäinen astiastosta.



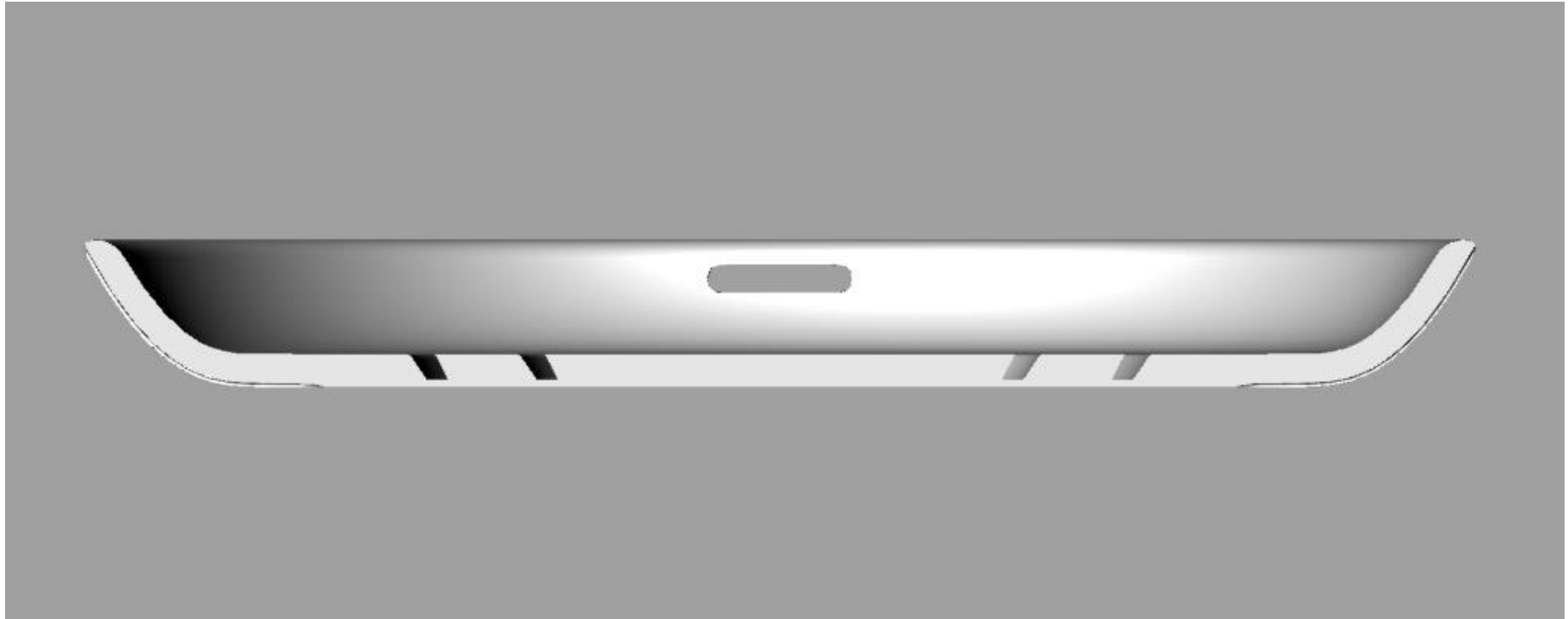
LIITE 2 – Luonnos astiastosta.

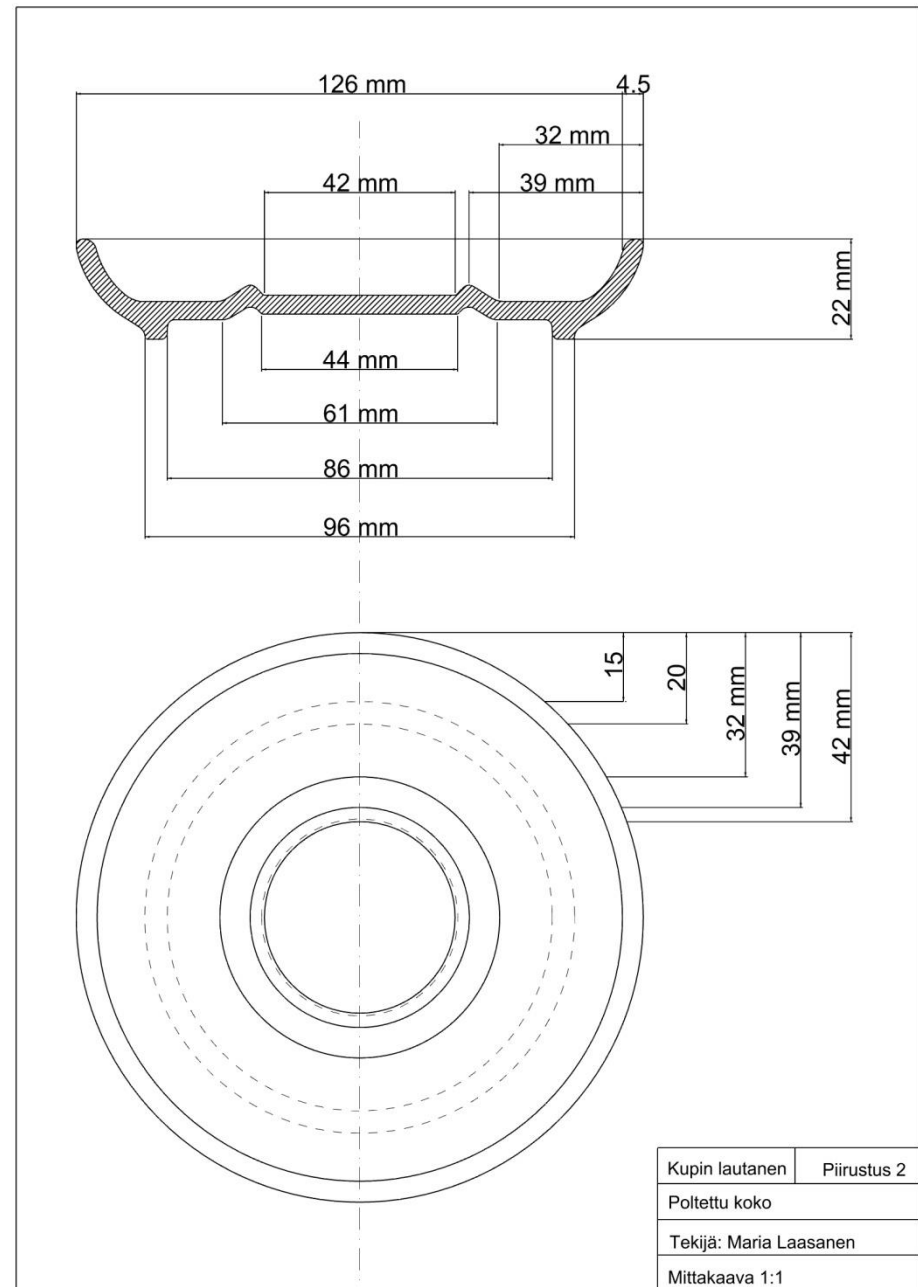
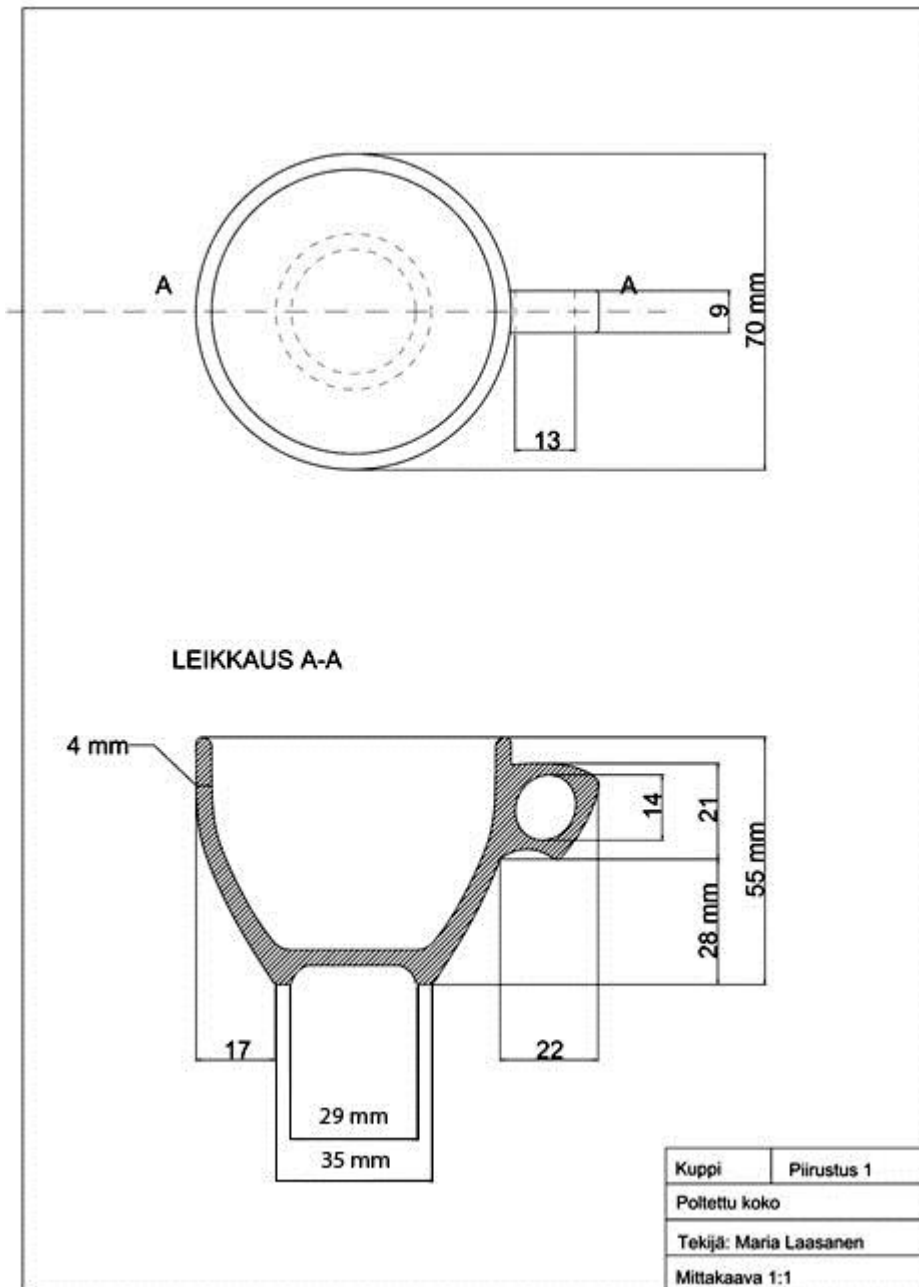


LIITE 3 – Käsinpiirretty luonnos lautasista



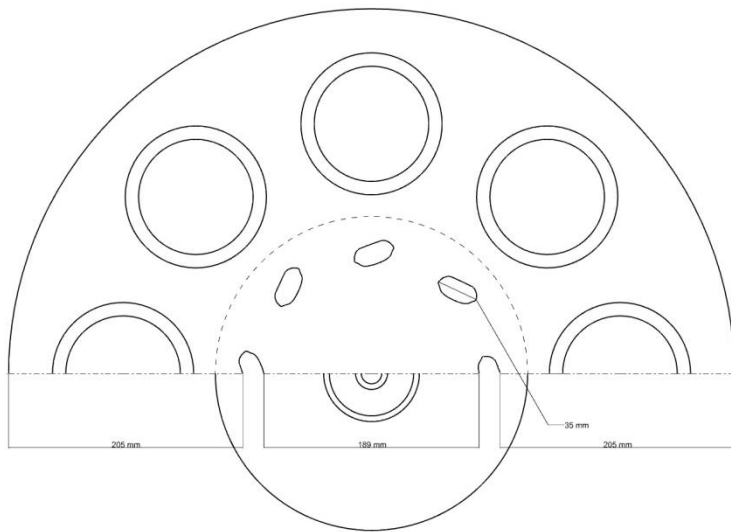
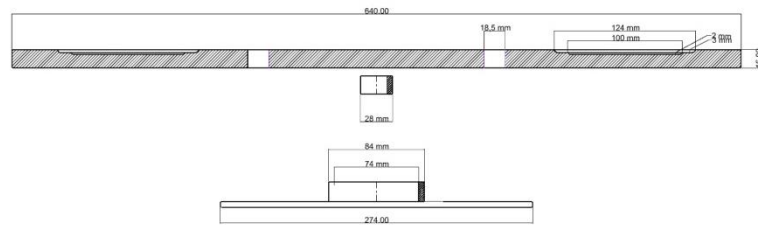
LIITE 4 – Luonnos ensimmäisestä tarjotinvaihtoehdosta . Tarjotin on puolitetty.



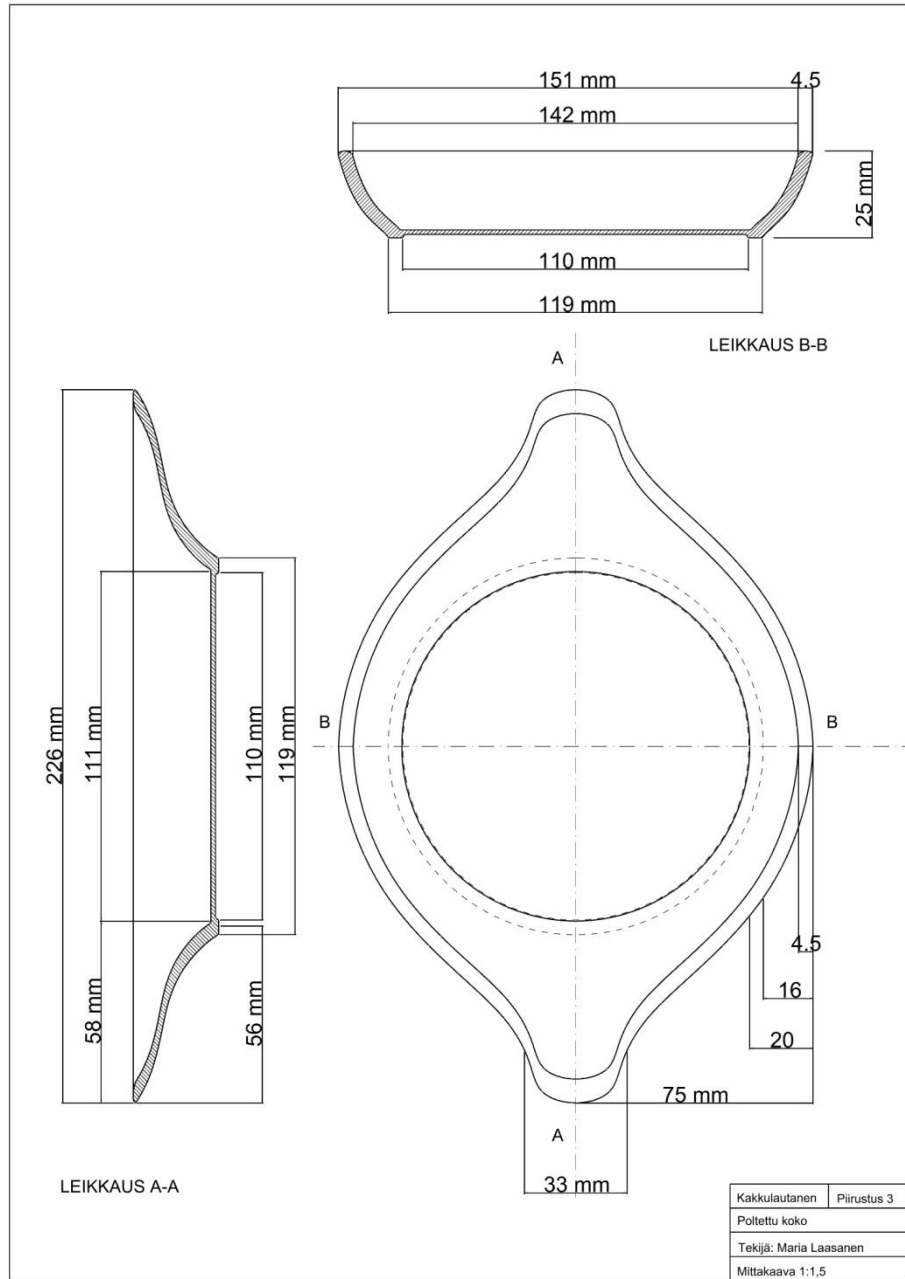


LIITE 5 – Kupin ja kupin lautasen mittapiirustukset

LIITE 6 – Tarjottimen (1:4) ja kakkulautasen mittapiirustukset



Tarjotin 1:10



Kakkulautanen	Piirustus 3
Poltettu koko	
Tekijä: Maria Laasanen	
Mittakaava 1:1,5	

LIITE 7. Sähköpostiviesti.

Vastaa Vastaa kaikille Vältä Keskustelu         

VS: opinnäytetyö tarjottimen jyrshintä

□ Kauppinen Juha [Juha.Kauppinen@sakky.fi]

Vastaanottaja: □ Haaranen Antti [Antti.Haaranen@sakky.fi];  Maria Laasanen; □ Kinnunen Sami [Sami.Kinnunen@sakky.fi]

- Vastasit 10.4.2013 16:47.

Terve!

Itselläni ei ole aikaa ennen vko 17 loppua tehdä mitään asian eteen, mutta Sami Kinnunen voisi ehtiä tehdä työn aikaisemminkin.

Sami on tämän viikon sairauslomalla, mutta voit yrittää sopia ensi viikon alussa Samin kanssa työn tekemisestä (P. 044 785 3477 sami.kinnunen@sakky.fi).

Koneistushinta on 75 €/h ja suunnittelu 50 €/h. Arviolta työ vie reilun tunnin kokonaistyöpanoksen. Lopullinen hinta määräytyy kun sovitaan työstä tarkemmin.

Ystävällisin terveisin

Juha Kauppinen
Opettaja
PL 87 (Presidentinkatu 3)
70101 KUOPIO
Puh. (017) 214 3000
GSM 044 785 3294
juha.kauppinen@sakky.fi
www.sakky.fi
www.puuteknologiapalvelut.fi



**SAVON AMMATTI-
JA AIKUISOPISTO**

RFID- tekniikan oppimisympäristö
