

Kirsi Korkiakoski

## **Uusien tuotekokonaisuuksien suunnittelu ja 3D-mallintaminen, toimeksiantajalle.**

Rhinoceros5-mallinnusohjelma.

Opinnäytetyö

Kevät 2016

SeAMK Liiketalous ja kulttuuri

Teollinen muotoilu

**SeAMK** 

SEINÄJOEN AMMATTIKORKEAKOULU  
SEINÄJOKI UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

SEINÄJOEN AMMATTIKORKEAKOULU

## Opinnäytetyön tiivistelmä

Koulutusyksikkö: Liiketoiminta ja kulttuuri

Tutkinto-ohjelma: Teollinen Muotoilu

Suuntautumisvaihtoehto: Teollinen kalustemuotoilu

Tekijä: Kirsi Korkiakoski

Työn nimi: Uusien tuotekokonaisuuksien suunnittelu ja muotoilu toimeksiantajalle huonekalumessuille, apuna käyttäen Rhinoceros5-mallinnusohjelmaa.

Ohjaaja: Juha Sarviaho

Vuosi: 2016 Sivumäärä: 89 Liitteiden lukumäärä: 3

---

Opinnäytetyöni toimeksiantaja on Woody Oy. Pienyritys, jolle 3D-mallinsin uusia tuotekokonaisuuksia ja tuotteita jotka oli aikaisemmin jo valmistettu. Toimeksiantoon kuuluu neljä eri tuotekokonaisuutta, joista suunnittelen yhden kokonaisuuden alusta loppuun kokonaan itse. Kokonaisuudet ovat Käpylehmä-penkit, Rautalan-kakalusteet, ruokapöytä ja ulkokalusteet. Näistä kokonaisuuksista suunnittelen itse kokonaan, ulkokalustekokonaisuuden.

Tavoitteenani on tämän opinnäytetyön aikana, perehtyä 3D-mallintamiseen ja Rhinoceros5-mallinnusohjelman käyttämiseen. Teoriapohjaisessa osassa keskityn 3D-mallintamisen toimintaperiaatteisiin, tuotteiden suunnitteluprosessiin ja tuotekehitykseen.

Perehdyn pienyrityksen Woody Oy:n yrityskuvaan, toimenkuvaan ja toimintatapoihin, haastatteleamalla yrityksen omistajaa. Näin saan yrityksestä tietoa, minkälaisia ominaisuuksia tuotteilta kaipaavat.

Toteutan myös kvalitatiivisen tutkimuksen, johon käytän fokusryhmää. Kokoan fokusryhmän ihmisistä, jotka eivät tunne toisiaan ennestään, enkä itse tunne heitä. Ryhmä koostuu kolmesta viiteen henkilöön. Tavoitteena kvalitatiiviselle tutkimukselle ja fokusryhmän kokoamiselle, on saada asiakaslähtöistä palautetta suunnittelemistani ulkokalusteista ja antaa heidän valita miellyttävimmät vaihtoehdot erilaisista ratkaisuista ja ideoista.

Avainsanat: Kvalitatiivinen, Rhinoceros5, suunnitteluprosessi, fokusryhmä, Woody Oy, 3D-mallintaminen,

SEINÄJOKI UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

## Thesis abstract

Faculty: Business and culture

Degree programme: Industrial design

Specialisation: Industrial furniture design

Author/s: Kirsi Korkiakoski

Title of thesis: New product planning and design for a furniture fair using the Rhinoceros5 modelling program.

Supervisor(s): Juha Sarviaho

Year: 2016      Number of pages: 89      Number of appendices: 3

---

The commissioner for whom I will write my thesis is Woody Oy, a small company for which I will do 3D-modelings from existing products and also some new product complexes. The commission includes four different complexes, of which I will design one all the way from the start to the end by myself. The four different complexes are Kämpylehmä chairs, furniture made of iron wire, a dining table and outdoor furniture. Based on these four, I will design outdoor furniture.

I will get acquainted with the company picture of the Woody Oy, their operations and their procedures by interviewing the owner of the company. By doing this, I will get information about the company and also what features they want from their products.

I will also carry out a qualitative study using a focus group. This group consists of 3 to 5 people who do not know each other and I do not know them, either. The goal for the study and for the people who I will gather is to get feedback from the customers. I want to know what they think about the outdoor furniture I designed and also let them choose the most pleasant options from different ideas and solutions.

Keywords: Qualitative, Rhinoceros5, designing process, focusgroup, Woody Oy, 3D modeling

## SISÄLTÖ

Opinnäytetyön tiivistelmä.....	2
Thesis abstract.....	3
SISÄLTÖ.....	4
Kuva-, kuvio- ja taulukkoluettelo.....	7
Käytetyt termit ja lyhenteet.....	10
1 JOHDANTO.....	12
2 TOIMEKSIANTO JA AIKATAULU.....	13
2.1 Toimeksiantajasta Woody Oy / Joonas Laine.....	13
2.1.1 Yrityksen vahvuudet.....	13
2.1.2 Woody Oy:n tulevaisuuden näkymät.....	14
2.1.3 Toimeksiantajan Joonas Lainen henkilökuvaus.....	15
2.2 Aikataulu.....	15
2.3 Toimeksianto.....	16
2.4 Tuotteet, joista on prototyypit tai mittapiirustukset olemassa.....	17
2.4.1 Käpylehmä-penkit.....	18
2.4.2 Rautalankakalusteet.....	18
2.4.3 Ruokapöytä.....	21
3 OPINNÄYTETYÖN AIHEANALYYSI.....	23
3.1 Aiheen valinta.....	23
3.2 SWOT-analyysi toimeksiannosta.....	27
3.3 Yhteenveto analyyseistä ja aiheesta.....	29
4 MUOTOILIJAI DENTTITEETTINI.....	30
4.1 Pohdintaa, miten päädyin muotoiluallelle.....	30
4.2 Opiskelu ja työ.....	30
4.3 Tämän hetkiset haaveeni muotoilijana.....	31
5 MUOTOILUPROSESSI.....	33
5.1 Uusi muotoiluprosessi.....	34
5.2 Muotoiluajattelu.....	35
6 SUUNNITTELUPROSESSI.....	37

6.1	Yrityksen tuotekuvan huomiointi uuden malliston suunnittelussa.....	37
6.2	Ulkokalusteiden inspiraatiokuvat .....	37
6.2.1	Itse hakemani inspiraatio .....	39
6.2.2	Lyijykynäluonnostelua ulkokalustekokonaisuudesta .....	40
6.3	Ergonomia.....	41
<b>7</b>	<b>TUOTTEIDEN 3D-MALLINTAMINEN.....</b>	<b>43</b>
7.1	3D-MALLINTAMISEN TYÖVAIHEET .....	44
7.1.1	Mallintamisen peruskäsitteet.....	44
7.1.2	Esivalmistelut .....	45
7.1.3	Mallinnusympäristö .....	46
7.1.4	Perustasoajattelu ja aihiot .....	46
7.1.5	Kokoonpanon luominen .....	47
7.1.6	Sidokset ja liitokset .....	48
7.2	3D-mallinnettavat tuotteet .....	48
7.2.1	Ruokapöytä.....	50
7.2.2	Käpylehmät .....	52
7.2.3	Rautalankakalusteet .....	53
7.2.4	Ulkokalusteet .....	60
<b>8</b>	<b>ASIAKASPALAUTE .....</b>	<b>71</b>
8.1	Lähtötilanne tutkimukselle .....	71
8.2	Tutkimussuunnitelma .....	71
8.3	Fokusryhmän tutkimuksen toteutus suunnitelma .....	72
8.3.1	Fokusryhmätutkimuksen päätavoitteet.....	73
8.3.2	Kokoamani 3D-kuvakollaasi.....	73
8.3.3	Keskustelurunko ja asiakaslähtöiset kyselyt .....	74
8.4	Fokusryhmä-tutkimuksen toteutus .....	74
8.5	Asiakaslähtöinen palaute .....	75
8.5.1	Palaute pöytä-vaihtoehtoista.....	75
8.5.2	Palaute tuoli-vaihtoehtoista .....	76
8.6	Palautteen tulokset.....	77
8.7	Palautetta järjestämästäni arviointitilaisuudesta .....	78
<b>9</b>	<b>TOIMEKSIANTAJAN VALITSEMAT VAIHTOEHDOT JA PERUSTELUT .....</b>	<b>79</b>

9.1 Käpylehmä-penkit .....	79
9.2 Rautalankakalusteet.....	80
9.3 Ruokapöytä .....	80
9.4 Ulkokalusteet.....	81
9.4.1 Omat mielipiteet ulkokalusteiden valinnasta .....	83
9.4.2 Tuoteanalyysi ulkokaluste – kokonaisuudesta .....	83
10 TUOTOKSET JA HYÖDYNTÄMINEN .....	85
11 YHTEENVETO JA POHDINTA .....	86
11.1 Pohdintaa toimeksiannosta .....	86
11.2 Pohdintaa onnistumisestani .....	87
LÄHTEET .....	88
LIITTEET .....	90

## Kuva-, kuvio- ja taulukkoluetelo

Kuva 1. Joonas Laine (Woody Oy, [ Viitattu 25.4.2016.]).....	15
Kuva 2. Opinnäytetyön aikataulu. ....	16
Kuva 3. Käpylehmien mitoitusluonnokset. ....	18
Kuva 4. Rautalankakalusteiden mitoitukset. ....	19
Kuva 5. Raamattupöydän mitoitukset. ....	20
Kuva 6. Raamattupöydän leikkauskuvat. ....	21
Kuva 7. Ruokapöydän mitoitusluonnokset. ....	22
Kuva 8. SWOT-analyysi omasta ammattitaidosta .....	24
Kuva 9. Tuttuni tekemä SWOT-analyysi minusta.....	26
Kuva 10. SWOT-analyysi, vaikutukset ja toimenpiteet.....	27
Kuva 11. SWOT - analyysi toimeksiantajasta. ....	28
Kuva 12. SWOT-analyysi toimeksiantajasta, vaikutukset ja toimenpiteet. ....	29
Kuva 13. Ensimmäinen puutyöni.....	31
Kuva 14. Muotoiluprosessin malli (Kettunen 2000, 60.) .....	33
Kuva 15. Uusi muotoiluprosessin malli (Kettunen 2013, 17).....	34
Kuva 16. Inspiraatiokuva tuolista. ....	38
Kuva 17. Inspiraatiokuva pöydästä. ....	39
Kuva 18. Lyijykynäluonnoksia ulkokalusteista. ....	41
Kuva 19. Osakokoonpano.....	47
Kuva 20. Pääkokoonpano.....	48

Kuva 21. Ruokapöydän 3D-luonnos. ....	51
Kuva 22. 3D - mallintamani ruokapöytä. ....	52
Kuva 23. 3D-mallintamani käpylehmä-penkit. ....	53
Kuva 24. Sohvapöydän 3D-luonnos.....	54
Kuva 25. Valmis sohvapöydän 3D-mallinnus. ....	55
Kuva 26. Sohvapöydän 2D-mitotukset. ....	55
Kuva 27. Valmis eteisenpöytä.....	56
Kuva 28. Eteisenpöydän 2D-mitotukset. ....	57
Kuva 29. Raamattupöydän 3D-luonnos. ....	58
Kuva 30. Valmis Raamattupöytä.....	59
Kuva 31. Raamattupöydän 2D-mitotus. ....	59
Kuva 32. 3D-mallintamiani luonnoksia pöydistä.....	61
Kuva 33. 3D - mallintamani jatkoluonnos vaihtoehdosta 14.....	62
Kuva 34. 3D - mallintamani jatkoluonnos vaihtoehdosta 15.....	62
Kuva 35. 3D - mallintamiani luonnoksia tuolista.....	64
Kuva 36. Havainnointikuva. ....	65
Kuva 37. Mitat.....	66
Kuva 38. 3D - mallinnukseni vaihtoehdosta 5. ....	67
Kuva 39. 3D - mallintamani jatkoluonnos tuolista käsinojilla. ....	68
Kuva 40. Juomatelineen jatkokehitys.....	69
Kuva 41. 3D-mallintamani jatkoluonnos tuolista juomatelineellä.....	70

Kuva 42. Fokusryhmä-tutkimuksen vaiheet. (Solatie 2001, 18) .....	72
Kuva 43. Kuvakollaasi ulkokalusteista. ....	73
Kuva 44. Tarjoilu. ....	75
Kuva 45. Kvalitatiivisen tutkimuksen pöytä-vaihtoehdot.....	76
Kuva 46. Kvalitatiivisen tutkimuksen tuoli – vaihtoehdot.....	77
Kuva 47. Käpylehmä - penkit.....	79
Kuva 48. Rautalankakalusteet .....	80
Kuva 49. Ruokapöytä.....	81
Kuva 50. Ulkokaluste-pöytä .....	82
Kuva 51. Ulkokaluste – tuoli.....	83
Kuvio 1. Oman muotoiluprosessin hahmottaminen.....	35
Kuvio 2. 3D-mallintamisen työvaiheet. ....	44
Kuvio 3. 3D-mallintamisen suunnitteluprosessi.....	49

## Käytetyt termit ja lyhenteet

<b>2D-suunnittelu</b>	Tasosuunnittelu
<b>3D-mallinnus</b>	Kolmiulotteinen suunnittelu
<b>Aihio</b>	Valmis umpinainen muoto
<b>Ergonomia</b>	Tuotteiden suunnittelua ja kehittämistä ihmiselle fyysisesti sopivaksi
<b>Fokusryhmä</b>	Ryhmäkeskustelu, jossa on 3-8 henkilöä
<b>Inspiraatio</b>	Taiteellinen luomisvire
<b>Kappalemalli</b>	Malli joka on tehty pursottamalla
<b>Konsulttiyritys</b>	Henkilöstöyritys
<b>Kvalitatiivinen</b>	Haastattelu- tai keskustelu tutkimus
<b>Levymallit</b>	Malli joka on tehty levystä
<b>Malli</b>	Tarkka 3D-kuvaus kappaleesta
<b>Mallinnusympäristö</b>	Ohjelmistokokonaisuus, jota käyttäen mallit luodaan
<b>Mikroyritys</b>	Alle 10 työntekijää
<b>Minimalismi</b>	Abstraktin taiteen suuntaus
<b>Mittatilaustyö</b>	Asiakkaan tilaama tuote, joka suunnitellaan asiakkaan kanssa yhdessä
<b>Osakokoonpano</b>	Mallinnetun tuotteen osa, joka kuuluu isompaan osakokoonaisuuteen tai pääkokoonpanoon
<b>Pintamalli</b>	Esittää tuotteen kuoret, mutta ei sisäisiä muotoja

<b>Perustasoajattelu</b>	Top-taso, front-taso ja right-taso. Mallinnetaan tasoille, jotka kuvaa tuotteen päältä, edestä ja oikealta.
<b>Proto</b>	Tuote joka on valmistettu, mutta on vielä muokattavissa
<b>Pääkokoonpano</b>	Sisältää kaikki tuotteen osat
<b>Pyörötanko</b>	Teräs- ja metallituote
<b>Renderikuva</b>	3D-mallinnuksesta tallennettu kuva
<b>Rhinoceros5</b>	3D-mallinnusohjelma
<b>Rautalankamalli</b>	Esittää tuotteesta vain sen kehäviivat
<b>Solidi</b>	Kiinteä kappale
<b>Sidos</b>	Ominaisuudet, joilla kappaleet liitetään kokoonpanoon
<b>SWOT-analyysi</b>	Vahvuuksien, heikkouksien, mahdollisuuksien ja uhkien toteaminen, joka johtaa vaikutuksiin ja toimenpiteisiin.
<b>Tasoverkko</b>	Koostuu pisteistä ja mahdollistaa pisteiden tarkan sijainnin.
<b>Tuotekokonaisuus</b>	Tähän kuuluu useampi tuote
<b>Tuotannonkokoonpano</b>	Sisältää kaikki tuotteen osat, pääkokoonpanon, mitat ja tiedot
<b>Yrityskuva</b>	Yrityksen ja toiminnan imago

## 1 JOHDANTO

Tavoitteenani on omaksua Woody Oy:n tuotekuva ja yrityskuva. Päästä kiinni yrityksen toiminnasta ja toimintatavoista. Suunnitella Woody Oy:lle tuotteita ja tuotekokonaisuuksia, jotka toimeksiantaja omaksuu omaan mallistoonsa sopivaksi. Tavoitteenani on myös, saada toimeksiantajalle suunniteltua ja 3D-mallinnettua minimalistiset tuotteet, jotka sopivat heidän yrityskuvaansa. Suunnitella tuotteet niin, että toimeksiantaja saa edullisesti ja mahdollisimman yksinkertaisesti tuotteet valmistettua. Suunnitteluprosessin toteuttaminen ja ongelmakohtien ratkaisu olisi tärkeää olla, sujuvaa ja mahdollisimman vähän aikaa vievää.

Tavoitteena on myös, kehittää omaa Rhinoceros5-mallinnusohjelman käyttöä ja saada mallintamisestani sujuvaa. Mallinnusohjelmien sujuvasta käyttämisestä, olisi tulevaisuudessa paljon etua työelämässä. Mielestäni muotoilijan tärkein työkalu on mallinnusohjelma. Kokoan tuotteista itselleni kuvat ja esitykset, jotka edistävät omaa etenemistä työuralla. Tarkoituksena on saada, tästä opinnäytetyöstä näyttöä 3D-mallintamisen osaamisestani. Pyrin pysymään aikataulussa, täytän päiväkirjaa ja vien ideoita sujuvasti eteenpäin.

Tulen myös haastattelemaan Woody Oy:n omistajaa ja toimeksiantajaa Joonas Lainetta. Päästäkseni paremmin sisälle toimeksiantoon, ja minkälaista yrityskuvaa tuotteilla halutaan tuoda esille.

Tarkoituksena on toteuttaa kvalitatiivinen tutkimus, jota varten kokoan fokusryhmän. Fokusryhmä tulee koostumaan toisilleen tuntemattomista ihmisistä. Tutkimukseen pyrin saamaan kolmesta viiteen osallistujaa. Fokusryhmätutkimuksen lähtökohtana on saada ulkokalustekokonaisuudesta asiakaslähtöistä palautetta ja mielipiteitä.

## **2 TOIMEKSIANTO JA AIKATAULU**

### **2.1 Toimeksiantajasta Woody Oy / Joonas Laine**

Toimeksiantaja pienyritys Woody Oy on perustettu 1998. Woody Oy on kahden työntekijän työpaikka, eli mikroyritys. (Tilastokeskus [Viitattu 25.4.2016].) Yritys tarjoaa kokonaisvaltaisen kaluste-elämyksen suunnittelusta toimitukseen. Woody Oy sijaitsee Espoossa. Joonas Laine omistaa pienyrityksen. Alun alkaen yritys oli Joonas Lainen isän pöytälaatikko-firma, jonka Joonas sai isältään hoidettavakseen. Yritys oli ollut konsulttiyritys, jonka Joonaksen isä oli ”lopettanut”. Yrityksessä on kaksi työntekijää ja hallitilaa noin 200m<sup>2</sup>. Mittatilauksena tuotteita voi ostaa paikanpäältä, verstaalta osoitteesta Espoo, Olarinluoma 16, B-C hallista. Yritys valmistaa tällä hetkellä tuotteita mittatilauksena, jotka suunnitellaan asiakkaan kanssa yhdessä. Melkein kaikki tuotteet yritys valmistaa itse, mutta tarvittaessa käyttää alihankintayrityksiä, jos on tarvetta erikoiskoneille tuotteen valmistuksessa mitä yritykseltä itseltään ei löydy. (Woody Oy, [Viitattu 24.4.2016]).

#### **2.1.1 Yrityksen vahvuudet**

Woody Oy:n fyysisenä voimavarana ovat puusepän perustyökoneet, joita hankitaan tulevaisuudessa lisää tarpeiden mukaan. Joonas Laine (Woody Oy [Viitattu 25.4.2016.]) näkee yrityksen hyvän sijainnin ja asiakkaiden läheisyyden fyysisenä voimavarana. Henkisinä voimavaroina löytyvät puusepän perustaidot, artesaanin visiot ja jatkuvaa itsensä kehittämistä ja kouluttautumista. Woody Oy:n omistaja ja henkilökunta pyrkivät etenemään positiivisella asenteella. Yrityksellä on kuitenkin uusia suunnitelmia ja tarkoituksena saada Woody Oy:lle suunniteltua tuotekokonaisuuksia, mitkä saisi myyntiin ja paremmin esille. Päämateriaalina Woody Oy:ssä käytetään puuta ja metallia. Tuotekokonaisuudet eivät ole tällä hetkellä missään esillä, koska ne ovat vasta suunnitteluvaiheessa. Uudet internet-sivut ja tuotteet ovat tulossa. Asiakkaina ovat pääsääntöisesti perheelliset 30 – 60-vuotiaat ja pääkaupunkiseudulla sijaitsevat yritykset. Yrityksen imagosta Joonas Laine (Woody Oy. [Viitattu 25.4.2016].) mainitsee, ettei mitään kyselyitä asiakkaille ole

tehty, mutta asiakkaiden yleisestä tyytyväisyydestä päättelee imagon olevan positiivinen. Tuotteiden ja palveluiden hyödyn Joonaksen (Woody OY, [25.4.2016]) mielestä voi jakaa kahteen osaan: visuaaliseen ja toiminnalliseen.

Visuaalinen hyöty antaa asiakkaalle nautinnon, hyvin viimeistellyistä ratkaisuista ja omasta designista. Toiminnallinen hyöty antaa asiakkaalle mahdollisuuden saada tuotteista juuri sellaisia, kuin haluavat ja heille sopivaksi. Työstö- ja toimintatapoja, joita Joonas kertoo käyttävänsä tuotteiden ja palveluiden kehittämisessä, ovat jutteleminen muiden puuseppien ja omien työntekijöiden kanssa. Lisäksi hän ottaa harjoittelijat huomioon kehittämisessä. Muotoja ja mittasuhteita pienyrityksessä kehitetään pienoismallien ja hahmomallien avulla. Woody Oy:n markkinointi tapahtuu tällä hetkellä omilla internet-sivuilla ja Instagramissa. Alihankintayrityksiä käytetään muun muassa ruiskumaalauksessa ja melamiinikalusteissa. Tuotteiden jakelukanavana olisivat omat uudet www-sivut, mutta tällä hetkellä näitä sivuja ei vielä ole.

### **2.1.2 Woody Oy:n tulevaisuuden näkymät**

Tulevaisuudessa Joonas Laine (Woody Oy, [Viitattu 25.4.2016].) näkee yrityksensä kasvavana yrityksenä, joka keskittyy enemmän omiin kalusteisiin, ja mittatilaustöiden vastaanottaminen vähenisi. Toimeksiantaja aikoo kehittää jatkuvasti Woody Oy:n liiketoimintaa ja uutuutena ovatkin tulossa uusi logo, nettisivut ja tuotteet. Toimeksiantaja näkee puusepännäköillä olevan kysyntää tulevaisuudessa varsinkin designilla, unohtamatta myöskään vanhoja kalusteita. Pienyritys Woody Oy näyttäisi alkavan elämään muutosten aikaa.

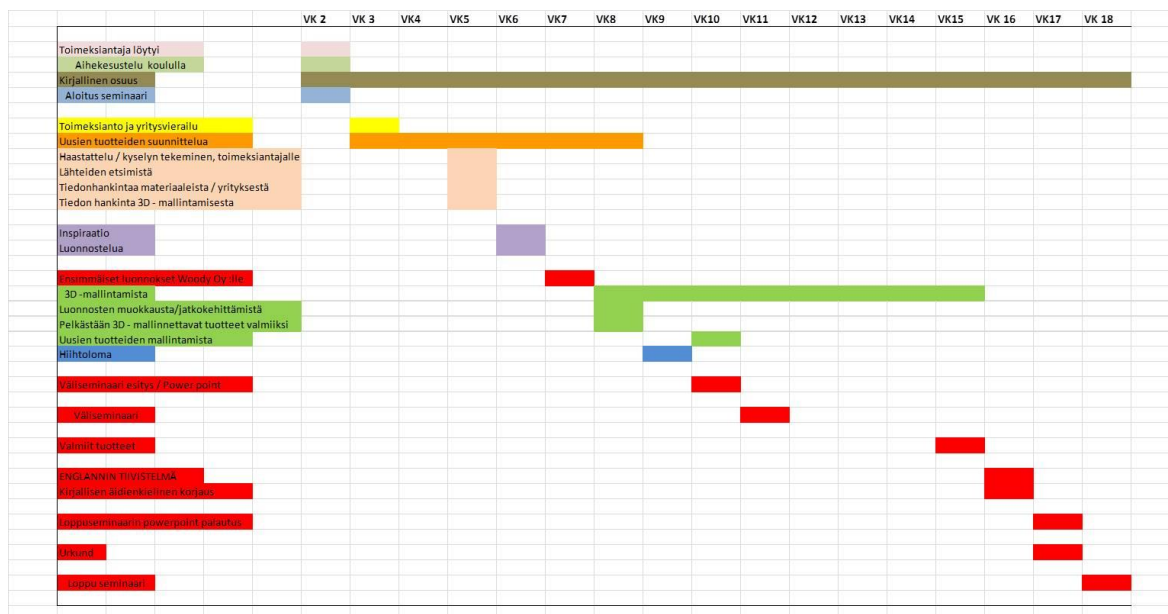
### 2.1.3 Toimeksiantajan Joonas Lainen henkilökuvaus



Kuva 1. Joonas Laine (Woody Oy, [ Viitattu 25.4.2016.])

## 2.2 Aikataulu

Tein alustavan aikataulun opinnäytetyön eri vaiheille (Kuva 2.), mutta tein myös tarkemmat aikataulut, joka viikolle erikseen. Tällöin minun on helpompi pysyä aikataulussa ja muistaa päivien tehtävät paremmin. Luin tässä vaiheessa myös kirjan, jossa kerrottiin erilaisten menetelmien kautta kuinka ja miten kehittää itseään ja työtapoja. (Mindfulness työssä 2014.)



Kuva 2. Opinnäytetyön aikataulu.

Mindfulness -kirja käsittelee tarkemmin asioita, joissa mietitään voisinko selvittää työssä helpommin, kamppailua ääri rajoilla, miksi mieltä on tarpeen harjoittaa. Luin kirjan, koska herätti mielenkiintoni ja halusin parantaa myös omaa keskittymistaitoani. Kirjassa puhutaan myös stressin käsittelystä ja kuinka päästä vapaaksi stressistä, miksi mieltä on tarpeen harjoittaa ja tietoisesta läsnäolosta. Kirjasta löytyy myös harjoitteita, joissa neuvotaan kuinka parantaa omaa läsnäoloa ja milloin stressi on hyväksi. Olen tietoinen omasta stressinsietokyvystä, mutta halusin parantaa sitä vielä lisää, saavuttaakseni opinnäytetyölleni asettamani tavoitteet. (Wihuri 2014.)

### 2.3 Toimeksianto

Toimeksianto, jonka Joonas Laine (Woody oy [Viitattu 25.4.2016]) antoi, koski pääasiassa huonekalujen 3D-mallintamista. Pienyrityksessä vieraillessani huomasin, että osa tuotteista oli jo olemassa. Kaikista olemassa olevista tuotteista, ei kuitenkaan ollut virallisia mittapiirustuksia, jos oli ollenkaan. Tuotteet, jotka toimeksiantaja halusi minun mallintavan, ovat:

- Käpylehmäkokonaisuus, johon kuuluu kaksi erikokoista penkkiä. Olemassa oleva tuotekokonaisuus, josta toimeksiantaja halusi 3D-mallinnetut kuvat ja mittapiirustukset.
- Rautalankakalustekokonaisuus, johon kuuluu sohvapöytä, eteisen pöytä ja Raamattupöytä. Kokonaisuudesta oli mittapiirustukset ja protot. Toimeksiantaja antoi tehtäväkseni, miettiä vielä kokonaisuuden sohvapöydän mittoja ja muokata niitä toimivammiksi, mallintaa kaikki kokonaisuuteen kuuluvat tuotteet ja tehdä uudet mittapiirustukset.
- Ruokapöytä oli ideatasolla, josta ei ollut minkäänlaisia luonnoksia tai ideoita. Piirsimme lyjykynäluonnoksen pöydästä ja toivotuista mitoista samalla, kun sovimme toimeksiannosta. Tehtäväkseni tuli lyjykynäluonnoksen pohjalta mallintaa 3D-malli ja mittapiirustukset.
- Ulkokalustekokonaisuus, johon kuuluu pöytä ja tuoli. Tehtäväkseni tuli suunnitella ja 3D-mallintaa tuotteet saamieni inspiraatiokuvien pohjalta, Woody Oy:n näköiseksi tuotekokonaisuudeksi.

3D-mallintamisellahan tähdätään aina täydellisiin 2D-piirustuksiin, joten tuotekokonaisuuksista tulee lopuksi olemaan 3D-mallinnukset, renderointi- kuvat ja 2D-mittapiirustukset. (Tuhola & Viitanen, 33.)

#### **2.4 Tuotteet, joista on prototyypit tai mittapiirustukset olemassa**

Lähdin liikkeelle tuotteista, joista oli prototyypit tai mittapiirustukset olemassa. Nämä tuotteet olivat Käpylehmäpenkit, Rautalankakokonaisuus ja ruokapöytä. Näistä tuotteista oli helpointa aloittaa tehtävänannon toteutus, koska suunnitteluprosessin vaiheita ei tarvinnut. Samalla pystyin myös sisäistämään Woody Oy:n muotokieltä, jotta saisin suunniteltua ulkokalustekokonaisuudesta pienyrityksen näköisen.

### 2.4.1 Käpylehmä-penkit

Pienyrityksessä, käpylehmäkokonaisuudesta on tehty prototyypit. Kokonaisuuteen kuuluu kaksi erikokoista penkkiä 410 mm kertaa 440 mm, ja 900 mm kertaa 440mm. Penkeistä ei kuitenkaan ollut mittapiirustuksia olemassa, mutta sain mitat näistä myöhemmin sähköpostin välityksellä, Woody Oy:n työharjoittelijan käsin piirtämänä kuvituksena (Kuva3). Toimeksianto Käpylehmäkokonaisuudesta oli 3D-mallintaminen ja renderoidut- kuvat, joita voidaan myöhemmin käyttää Woody Oy:n nettisivuilla. Lisäksi 3D-mallinnuksista saadaan 2D-mittapiirustukset. Puumateriaali on tammi, jota penkeissä käytetään ja jalat on lisäksi maalattu mustaksi.



Kuva 3. Käpylehmien mitoitusluonnokset.

### 2.4.2 Rautalankakalusteet

Rautalankakalusteista minulle kerrottiin, että tuotteista on prototyypit ja mittapiirustukset. Kalusteiden rungot ovat metallia, ja kannet ovat tammesta valmistetusta liimalevystä. Rautalankakalusteista, sohvapöytään tulisi kuitenkin mieltä, uusia parempia mittoja. Nykyisillä mitoilla, jotka löytyvät alla olevasta kuvasta (Kuva 4.),

sohvapöytä jää mielestäni melko matalaksi ja nostaisin näin ollen korkeutta, lisäksi pyöristän sohvapöydän leveyttä. Toimeksianto Rautalankakalusteista on 3D-mallinnukset, renderointikuvat nettisivuja varten ja 2D-mittapiirustukset. Eteisenpöydästä toimeksiantaja toivoi 3D-mallinnusta ja renderointikuvia. Mittapiirustukset ovat jo olemassa, mutta teen vielä erikseen mittapiirroksia sohvapöydästä ja eteisen pöydästä, selkeyttääkseni mittojen lukemista. Nykyiset mittapiirustukset on sijoitettu samalle arkille sohvapöydästä ja eteisen pöydästä, niin kuin kuvasta 4. näkee. Tämä sijoittelu tuo mittojen lukuun hieman epäselvyyttä.



KUVA POISTETTU

Kuva 4. Rautalankakalusteiden mitoitukset.

Raamattupöydästä olikin jo selvät mittapiirustukset olemassa (Kuva 5.), mutta toimeksiantaja halusi vielä 3D-mallinnukset pöydästä. 3D-mallinnuksista otan renderoidut- kuvat, joita voidaan käyttää yrityksen nettisivuilla.



KUVA POISTETTU

Kuva 5. Raamattupöydän mitoitukset.

Leikkauskuva raamattupöydästä (Kuva 6) auttoi myös muissa rautalankakalusteissa rakenteen 3D-mallintamisessa.



KUVA POISTETTU

Kuva 6. Raamattupöydän leikkauskuvat.

### 2.4.3 Ruokapöytä

Ruokapöydästä ei vielä ollut minkäänlaisia piirustuksia olemassa silloin, kun kävin Espoossa Woody Oy:llä vierailmassa ensimmäisen kerran. Aloitimme kuitenkin ruokapöydän kohdalla niin, että toimeksiantaja ensin kertoi, minkälaisen ruokapöydän suunnittelussa hän tarvitsee suunnitteluapua ja 3D-mallintamista. Kyselin ruokapöydän mitoista, materiaaleista ja yksityiskohdista, mitä hän ruokapöytänsä haluaisi. Tiedonkartoituksen jälkeen pyysin häntä vielä selventämään omia ajatuksiaan minulle lyijykynäpiirustuksella (Kuva 7). Toimeksiantajani on kone- ja puuseppä artesaani, jolta piirtäminen luonnistui hyvin ja sain selkeät piirustukset hänen omista ajatuksistaan. Lyijykynäpiirustuksen pohjalta minun olikin jo helpompi ja varmempi lähteä suunnittelemaan 3D-mallintamista. Ruokapöydän mitoiksi toimeksiantaja halusi 1900mm kertaa 900mm ja korkeudeksi 740mm. Välisarjan kulmiin tulisi kymmenen asteen pyöritykset, jotka toimeksiantaja koki haasteeksi. Ruokapöydän kannen ja jalkasarjojen väliin tulisi kahden millin ura yksityiskohdaksi. Materiaaliksi toimeksiantaja mainitsi Jalavan.

KUVA POISTETTU

Kuva 7. Ruokapöydän mitoitusluonnokset.

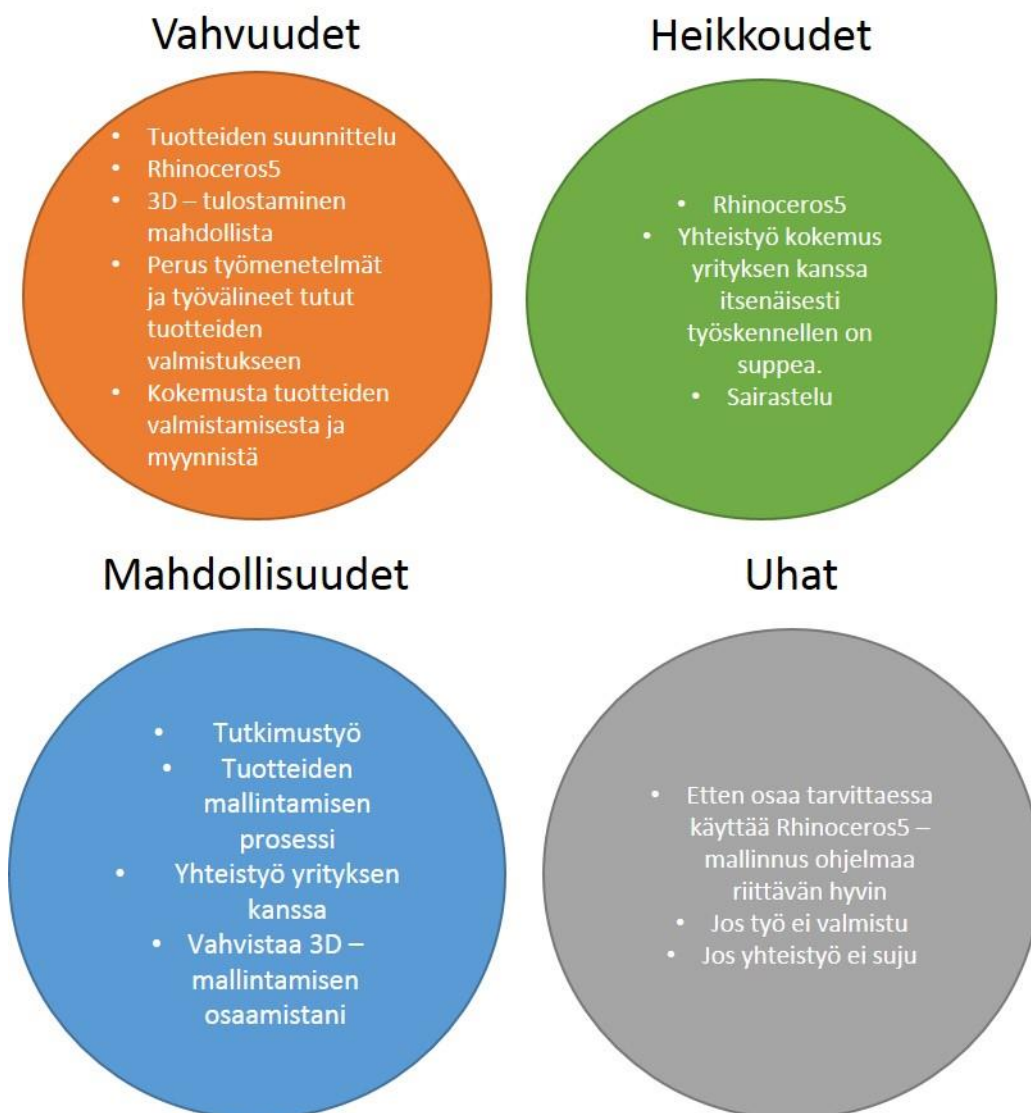
### 3 OPINNÄYTETYÖN AIHEANALYYSI

Pohdin tässä luvussa SWOT-analyysin avulla omia vahvuuksiani ja heikkouksiani liittyen opinnäytetyön aiheen hakemisen helpottamiseen. Pyysin myös toista ihmistä, joka tuntee minut hyvin tekemään minusta SWOT-analyysin.

#### 3.1 Aiheen valinta

Suurin ongelma opinnäytetyössä mielestäni on aiheen löytäminen. Miten etsin opinnäytetyön aihetta? Miten kysyn yrityksiltä, onko kiinnostusta ottaa opiskelija, joka tekee opinnäytetyötä? Mikä olisi hyvä opinnäytetyöaihe? Minkälainen aihe itseäni kiinnostaisi eniten? Näistä kysymyksistä oli vaikeinta vastata kysymykseen, millainen aihe itseäni kiinnostaisi eniten? Koska tämän kysymyksen jälkeen tuli mieleen jatkokysymys, minkälaisesta aiheesta olisi hyötyä itselleni myös tulevaisuudessa? Mietin omia vahvuuksia, heikkouksia ja kiinnostustani eri aiheisiin, kirjoitin näitä asioita myös SWOT-analyysin avulla (Kuva 8). (Hannonen 2012.)

## SWOT – analyysi omasta ammattitaidosta



Kuva 8. SWOT-analyysi omasta ammattitaidosta

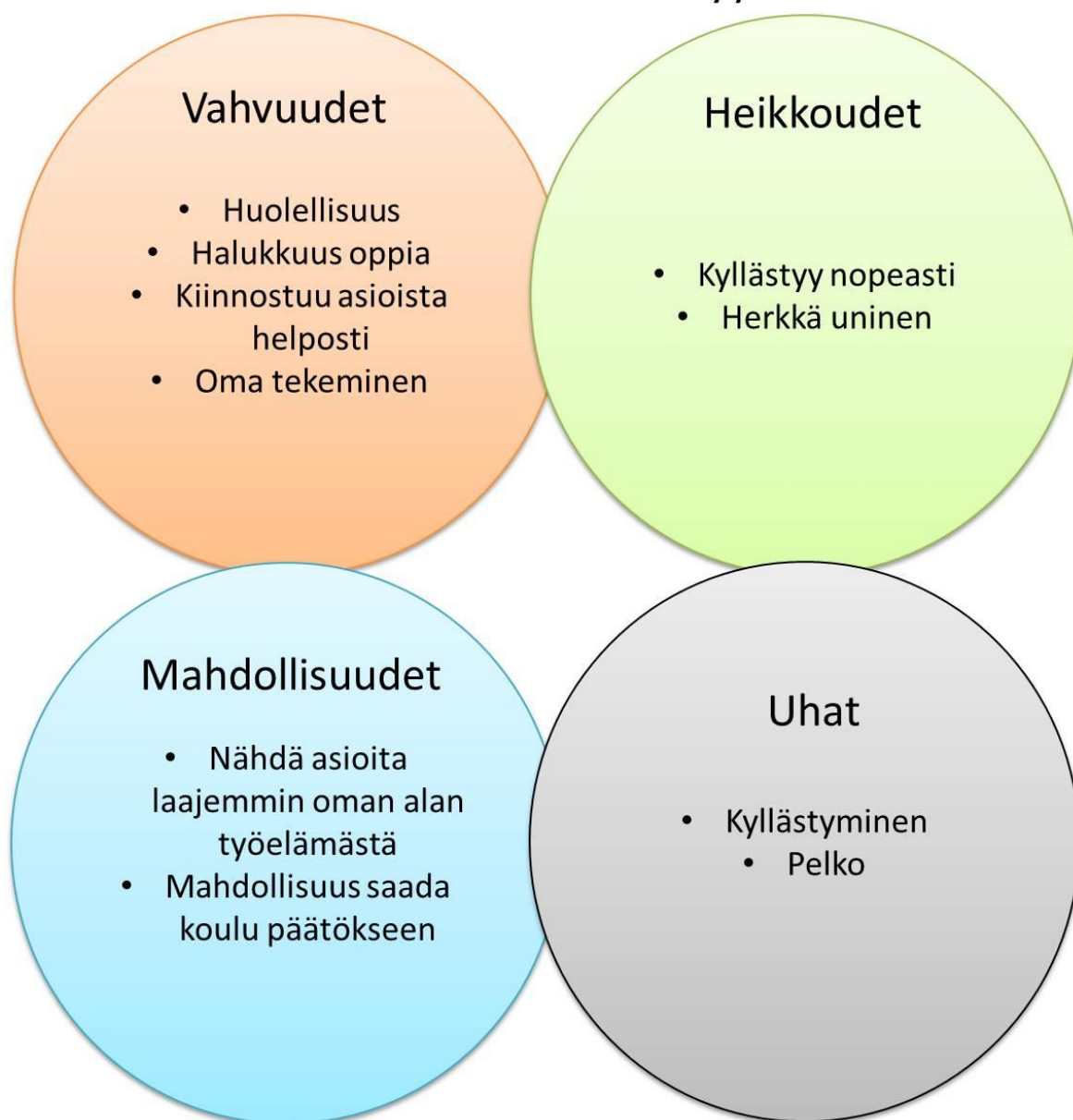
Koen, että vahvuuksiani on muun muassa Rhinoceros5-mallinnusohjelman käyttäminen. Vaikka olen lisännyt SWOT-analyysissä (Kuva 8) Rhinoceros5-mallinnusohjelmasta maininnan myös heikkouksiini. Tarkoitin tällä, että osaan käyttää Rhinoceros5 – mallinnusohjelmaa, mutta vain perustoimintoja ja haluan oppia mallinnusohjelman käytön paremmin. Perustyömenetelmät ja työvälineet ovat tutut minulle, ja koulutus on tukenut tätä.

Heikkouksiani ovat Rhinoceros5-mallinnusohjelman käytön lisäksi myös se, ettei minulla ole sellaista kokemusta yhteistyöstä yrityksen kanssa, jolloin olisin itsenäisesti tehnyt muotoilualan työtä.

Mahdollisuuksiin kokosin asioita, joihin olisi mahdollisuus opinnäytetyöllä. Esimerkiksi kehittää 3D-mallintamisen osaamisaluettani.

Uhat kohtaan lisäsin aiheita missä voin myös epäonnistua. Tässäkin kohdassa lukee Rhinoceros5-mallinnusohjelma, koska en ole aihetta etsiessäni vielä sujuvin 3D-mallintaja. Uhkana voi olla, että mallinnettavat tuotteet ovat niin vaikeita, etten osaisikaan näitä mallintaa (Kuva 8).

## Tuttuni tekemä SWOT – analyysi minusta



Kuva 9. Tuttuni tekemä SWOT-analyysi minusta

Ihminen, joka tuntee minut hyvin, teki minusta myös SWOT-analyysin (Kuva 9). Tämän pohjalta voin tutkia, miten toiset ihmiset näkevät minun vahvuuteni, heikkouteni, mahdollisuuteni ja uhkani. Tarkennan SWOT-analyysia vielä seuraavassa kuvassa (Kuva 10).

Vahvuudet			Heikkoudet		
Tekijä	Vaikutukset	Mitä toimenpiteitä edellyttää	Tekijä	Vaikutus	Mitä toimenpiteitä edellyttää
<i>Huolellisuus</i>	Työstä tulee tarkka	Työn tarkistamista itse, kirjoituksen tarkistamista toisella, tutkimuksia	<i>Kyllästyy nopeasti</i>	Huolellisuus ja tarkkuus ei ole enää tarkkaa.	Pitää kiinnostus kiinni aiheessa.
<i>Halukkuus oppia</i>	Hakeutuu uusien asioiden pariin	Etten ota opinnäytetyksi aihetta, jossa on liikaa uutta opittavaa	<i>Herkkä uninen</i>	Väsyä ja toimintakyky katoaa.	Hyviä yö unia
<i>Kiinnostuu asioista helposti</i>	Ei ole ongelmia uusien asioiden kanssa	Pitää kiinnostus mahdollisimman hyvin aiheessa.			
<i>Oma tekeminen</i>	Itsenäistä työn tekemistä Itsevarma omasta tekemisestä	Pyrin pitämään saman linjan, mutta otan vastaan ohjeita ohjaajilta.			
Mahdollisuudet			Uhat		
Tekijä	Vaikutus	Mitä toimenpiteitä edellyttää	Tekijä	Vaikutus	Mitä toimenpiteitä edellyttää
<i>Nähdä, asioita laajemmin oman alan työelämässä</i>	Tulevaisuudessa hyötyä	Saada kaikki hyöty irti, tulevaisuutta varten	<i>Kyllästyy</i>	Ei jaksa tehdä tarkkaa työtä, kyllästyy, jättää kesken	Täytyy keskittyä hyvin siihen, ettei kyllästy ja hakea uutta inspiraatiota
<i>Mahdollisuus saada koulu päätökseen</i>	Helpottaa työuran etenemisessä	Saada opinnäytetyö valmiiksi	<i>Pelko</i>	Pelko, ettei opinnäytetyö valmistu ajallaan.	Pidän kiinni aikataulusta ja teen sen mukaan, vaikka tuntuisi, ettei työ etene.

Kuva 10. SWOT-analyysi, vaikutukset ja toimenpiteet.

Miten etsin opinnäytetyön aihetta? Päätin hakea opinnäytetyöaihetta lähettämällä erilaisiin yrityksiin sähköpostia. Sähköpostiin kirjoitin omat vahvuudet, osaamisalueet ja ohjasin hieman suuntaan, minkälaista aihetta haen opinnäytetyölle. Lisäksi kirjoitin sähköpostiin, mitä toimeksiantajalta toivoin (Liite 1).

### 3.2 SWOT-analyysi toimeksiannosta

Kokosin myös toimeksiannosta SWOT-analyysin ja tarkennan vielä analyysia kertomalla vaikutuksista ja toimenpiteistä, mitä vaaditaan (Kuva 11 & Kuva 12).

## SWOT – analyysi toimeksiannosta



Kuva 11. SWOT - analyysi toimeksiantajasta.

SWOT - analyysi toimeksiantajasta, vaikutukset ja toimenpiteet		
<b>VAHVUUDET</b>		
<b>Tekijä</b>	<b>Vaikutukset</b>	<b>Mitä toimenpiteitä edellyttää</b>
Konepuusepän taidot	Heillä on taitoa valmistaa suunnittelemani tuotteet	Suunnitella tuotteet toimeksiantajalle
Artesaanin visiot	Ymmärtää muodoista	Keskustella ja vaihtaa mielipiteitä muotoilun liittyvistä asioista
Puuntyöstöön työvälineet	Yksi materiaaleista on puu	Keskittyy käyttämään puuta yhtenä materiaalina
Pikkuhiljaa kasvava yritys	Kiireellisyys	Saada toimeksiantajalta aikaa ja kiinnostumaan työnkuvani tärkeydestä
Ahkerat työntekijät	Tekevät paljon töitä	Pyrin tekemään ahkerasti töitä
<b>HEIKKOUEDET</b>		
<b>Tekijä</b>	<b>Vaikutukset</b>	<b>Mitä toimenpiteitä edellyttää</b>
Ei mallintamisen osaamista	Ei mallinnusohjelmia	3D - mallintamista ja tallentaa toimeksiantajalle kuva tiedosto
Kiireinen paikka	Ei kerkeä kaikkea tekemään	Muistutuksia, että saan vastauksia toimeksiantoon liittyen.
Ei omia tuotekokonaisuuksia	Tarve tuotekokonaisuuksille	Tuotekokonaisuuksien suunnittelua
<b>Mahdollisuudet</b>		
<b>Tekijä</b>	<b>Vaikutukset</b>	<b>Mitä toimenpiteitä edellyttää</b>
Osallittua huonekalumessuille tuotteilla	Kiireellisyys kasvaa, mutta tuottaa tulosta yritykselle	Suunnitella yritykselle toimivat tuotekokonaisuudet
Saada lisää yhteistyökumppaneita	Yritys saa lisää tunnettavuutta	Suunnitella tuotekokonaisuudet hyvin
<b>UHAT</b>		
<b>Tekijä</b>	<b>Vaikutukset</b>	<b>Mitä toimenpiteitä edellyttää</b>
Ettei aika riitä huonekalumessuille osallistumiseen	Huonekalumessut jäisi välistä	Hoitaa oma osuus vastuuntuntoisesti
Liika kiireellisyys	Asioita jää huomioimatta	Miettiä asioita laajemmin, jos toimeksiantaja ei kerkeä osallistumaan

Kuva 12. SWOT-analyysi toimeksiantajasta, vaikutukset ja toimenpiteet.

### 3.3 Yhteenveto analyseistä ja aiheesta

Sain hankittua opinnäytetyön aiheen, joka on tällä hetkellä erittäin ajankohtainen. Samantyyllisiä tuotteita on monessa paikassa myynnissä. Täytyy vain pystyä suunnittelemaan tuotteet Woody Oy:n eduksi ja yrityksen näköiseksi. Uskon kuitenkin, että tuotteet tulevat erottumaan myös jo Woody Oy:n ammattitaitoisella valmistuksella. Ajankohtaisen opinnäytetyön aiheesta tekee myös Habitaren - huonekalumessut. Koska huonekalumessu on syyskuussa 7. – 11.9.2016, ja sinne tuotteet täytyisi olla suunniteltuna ja valmistettuna. Minun osuuteni on kuitenkin tuotekokonaisuuksien suunnittelu ja 3D – mallintaminen, mutta tuotteet Woody Oy valmistaa itse.

## 4 MUOTOILIJAI DENTTITEETTINI

Kerron tässä luvussa omasta taustastani, muotoilijaksi kasvamisestani, aikaisemmista opinnoistani ja miten identiteettini on rakentunut aikojen saatossa. Koska juuri mainitsemani asiat vaikuttavat muotoilijana toimimiseen ja omiin tavoitteisiin pääsemiseen. Tämä luku ei välttämättä kuvaa todellisuutta, koska muistot voi muuttua ajan myötä.

### 4.1 Pohdintaa, miten päädyin muotoilualalle

Olin peruskoulussa ala-asteella. Haaveilin urheilijan urasta, mutta haaveeni tulevaisuuden ammatista pikkuhiljaa vaihtui. Lapsena kaivoin kotona varastoista puupaloja, nauvoja ja vasaran, joista kuvittelin aina rakentavani jotain hienoa. Lopputulos ei kuitenkaan ollut aina niin onnistunut. Miten päädyin naulojen ja vasaran kanssa leikkimään? Tähän en osaa suoraan vastata. Luulen, että isäni on vaikuttanut tähän osittain. Isäni rakentelee kotona kaikenlaista itse, milloin metallista ja milloin puusta. Ja kun olin pieni, minua kiehtoivat autotalli ja varasto, joissa isä tarvikkeitaan säilytti. Ehkä isän työskentely oli niin kivan näköistä puuhaa, että lapsena teki leikkimielisesti samalla lailla, vaikka lopputulos ei ollut kovin hyvä, tai tekemiseen kerkesi välillä jo kyllästyä ennen kuin kunnolla kerkesi aloittamaan. Uskon myös äidilläni olleen oma vaikutuksensa ammatinvalintaani. Lapsena ollessani sain väritellä äitini piirtämiä kuvia, jotka olivat mielestäni niin hienoja. Muistan kiinnittäneeni huomion siihen, miten hän sai piirtämisen näyttämään niin helpolta.

### 4.2 Opiskelu ja työ

Olin viidennellä luokalla ja saimme valita tekstiilikäsityön tai teknisen käsityön tunnit. Itse ainoana tyttönä valitsin tekniset käsityöt. Ensimmäinen puutyö, minkä niillä tunneilla tein, oli puinen pienoismalli sohvastä (Kuva 13). Kiinnostuin puutöistä ja puusta valmistetuista kalusteista, mistä tuli ajan saatossa intohimo. Yhdeksännellä luokalla oli taas mahdollista valita puukäsityö valinnaisena aineena, enkä muita

valintamahdollisuuksia edes miettinyt tämän vaihtoehdon jälkeen. Silloin valmistin puisen lipaston. Olin kiinnostunut myös sisustamisesta ja oman huoneeni järjestys vaihtui vähän väliä. Tein oman huoneen pohjapiirustuksia, johon sijoittelin huonekaluni ja sen jälkeen alkoivat kalusteet siirtymään. Lahjatoiveeni liittyi monesti aina huonekaluihin tai pieniin sisustustarvikkeisiin. Ammatinvalinta oli selvää, päätin että minusta tulee sisustusarkkitehti ja yrittäjä. Yrityksessäni olisi silloisten haaveiden mukaan tullut olemaan sisustuspalvelua ja pieni puuverstas, jossa voisin valmistaa kalusteita.



Kuva 13. Ensimmäinen puutyöni.

Vuonna 2007 syksyllä pääsin Kajaanin ammattiopistoon opiskelemaan esinesuunnittelua ja -valmistusta. Valmistuin artesaaniksi 2010.

2010 vuonna muutin Lontooseen ja asuin siellä jonkin aikaa. Palasin kuitenkin Suomeen ja tein töitä sisustusmyyjänä. Halusin kuitenkin työnkuvaltani enemmän ja lähdin opiskelemaan Seinäjoen ammattikorkeakouluun, teollista kalustemuotoilua.

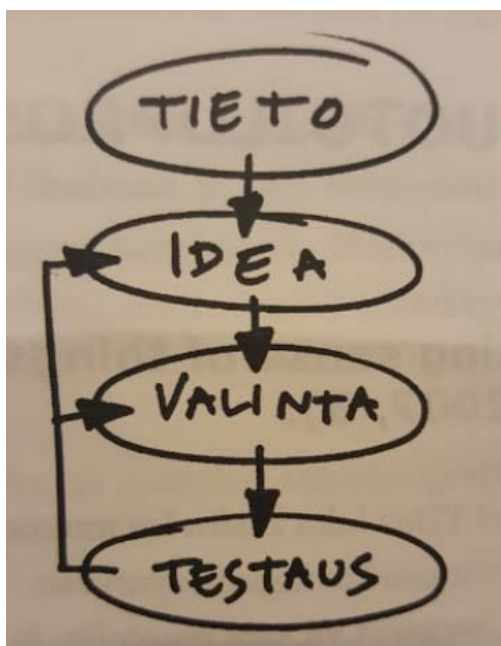
### 4.3 Tämän hetkiset haaveeni muotoilijana

Olen edelleen varma alanvalinnastani ja haluan kehittyä muotoilualalla. Tulevaisuudessa toivon saavani alan töitä. Mielestäni töitä riittää ja löytyy aina jostain. Olen päättänyt, etten ikinä tule sanomaan, että olen työtön. Tai jos jostain syystä joutuu olemaan työtön, aion silloin käyttää aikani itseni kehittämiseen muotoilijana ja luoda itselleni työpaikan. Oma yritys on vielä tänä päivänäkin haaveeni, mutta

vielä ei ole sen aika. Haluan kerryttää muotoilijan ammattitaitoa ja kokemusta ensin muualla työskennellen ja opiskellen.

## 5 MUOTOILUPROSESSI

Käsittelen tässä luvussa muotoiluprosessia ja miten uusi tuote syntyy. Jokainen muotoiluprosessi on erilainen ja jokaisessa muotoiluprosessissa on erilaisia työvaiheita, tutkimuksia ja ongelman ratkaisuja. Ilkka Kettunen (Kettunen 2000.) on kirjoittanut kirjan, jonka neljän eri työvaiheen mukaan muotoiluprosessia on opetettu myös minulle. Työvaiheet etenevät tiedonhankinnasta, ideointiin, valintaan ja testaukseen (Kuva 14).



Kuva 14. Muotoiluprosessin malli (Kettunen 2000, 60.)

Ensimmäisenä hankitaan tietoa ja sen pohjalta aletaan ideoimaan ja luonnostelemaan. Suuressa osassa opetusmenetelmää on ollut ideoiden ja luonnosten määrä. On ajateltu, mitä enemmän ideoita on, sen suurempi todennäköisyys on hyvässä lopputuloksessa. Ideointivaiheen jälkeen valitaan ideoista miellyttävimmät ideat ja jatketaan valittujen ideoiden kehittämistä. Seuraavana valitaan asiakkaan kanssa yhdessä pohtien, mikä ideoista asiakasta kiehtoo ja miellyttää eniten ja joko jatketaan ideointia vielä valinnan pohjalta, tai edetään testaus vaiheeseen. Testaus vaiheessa voidaan valmistaa pienoismalleja, 3D-malleja, protoja ja niin edelleen. Testausvaiheen jälkeen voidaan kuitenkin vielä palata ideointivaiheeseen takaisin ja jatkaa uudestaan valintavaiheeseen ja ideointiin.

Kettusen mukaan tietovaiheeseen (Kuva 14) ei kuitenkaan näytä olevan tarvetta koskaan palata. Tiedon keräämisellä pyritään saamaan tietoa käyttäjän tarpeista (Kettunen 2013, 15).

## 5.1 Uusi muotoiluprosessi

Ilkka Kettunen (Mielekkyyden muotoilu 2013.) on kirjoittanut uuden kirjan, joka on julkaistu vuonna 2013. Kirjassa Kettunen kumoo aikaisemman muotoiluprosessin mallin (Kuva 14) uudella muotoiluprosessilla (Kuva 15).



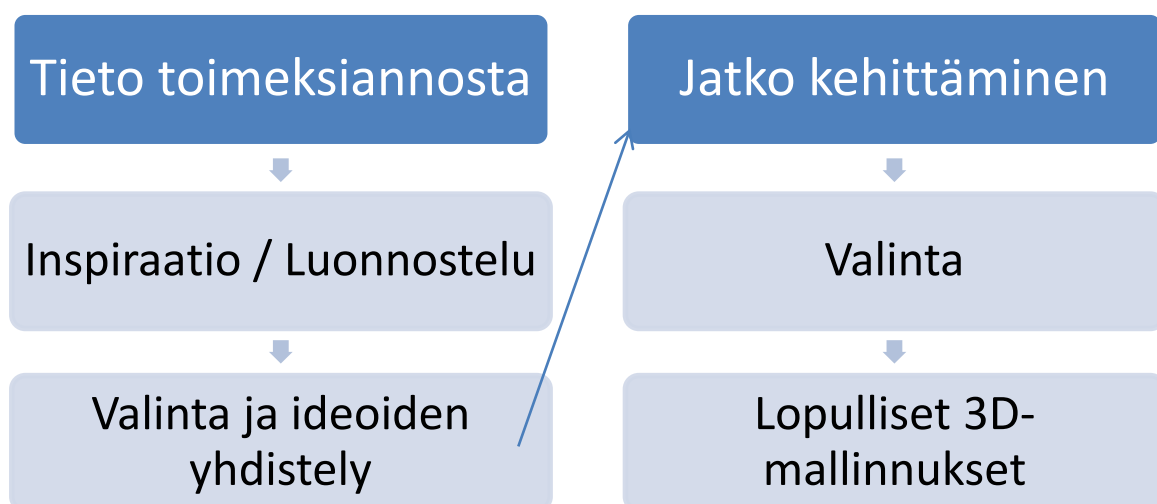
Kuva 15. Uusi muotoiluprosessin malli (Kettunen 2013, 17)

Ensimmäisessä mallissa tieto oli ennen ymmärtämistä, ja uudessa mallissa ymmärtäminen on ennen tietoa. Kettunen (Kettunen 2013) kertoo kirjassa Mielekkyyden muotoilu, kuinka ennen opetti, että muotoiluongelma täytyy ymmärtää ennen kuin sen voi ratkaista (Kettunen 2013, 17). Nyt Kettunen opettaa, ettei tilannetta voi ymmärtää ennen kuin on tehnyt jotakin (Kuva 15).

Kettusen (Kettunen 2013), Mielekkyyden muotoilu-kirjan lukeminen herätti mielenkiintoa ja erilaisia tunteita. Ensin mietin, että minulle on opetettu kouluissa muotoiluprosessia, joka kuvataan kuvassa 14. Ja nyt koulutukseni perustuikin vanhaan tietoon. Aloin miettimään kuitenkin Kettusen perusteluja ja perehtymään paremmin Kettusen kirjoittamaan kirjaan. Aluksi oli vaikea saada ajatusmaailma muuttumaan vanhoista muotoiluprosessin vaiheista uuden muotoiluprosessin vaiheisiin. Tosin kirjaan perehdyttyäni huomasin, että uusi muotoiluprosessin malli

(Kuva 15) on järkevämpi. Oma mielipiteeni uudesta muotoiluprosessin mallista on, että onhan se järkevämpi ja ihminen tekee automaattisesti huomaamattaan muotoiluprosessin uuden mallin mukaan (Kuva 15). Tai toinen vaihtoehto on, että kirja on niin hyvin kirjoitettu ja on helppoa mukautua kirjaan ja uuteen muotoiluprosessin malliin.

Tein kuvion omasta muotoiluprosessista ja mitä eri vaiheisiin tuli kuulumaan. Tämä auttoi itseäni aloittamisessa ja pysymään aikataulussa. Pystyin prosessin etenemisen pysähtyessä, tarkistamaan kuvioista mistä voisin jatkaa. (Kuvio 1.)



Kuvio 1. Oman muotoiluprosessin hahmottaminen.

Muotoilijat tekevät usein yhteistyötä joko toisten muotoilijoiden, eri alojen asiantuntijoiden tai käyttäjien kanssa. Valtaosa muotoilun tutkimuksista kuitenkin keskittyy sosiaalisesta näkökulmasta käyttäjän ja muotoilijan väliseen yhteistyöhön (Kettunen 2013, 19–20).

## 5.2 Muotoiluajattelu

Muotoiluajattelu on muotoilutoimintaa, yrityksen kykyä toimia luovasti ja sopeuttaa toimintaa muutokseen. Muotoiluajattelun tavoitteena on luoda paljon innovaatiota. Muotoiluajattelu on luovaa toimintaa, johon tarvitaan luottamusta omiin luoviin aja-

tuksiin ja osaamiseen. Muotoilijan koulutus on laaja-alaistunut ja muotoilijan rooli on nykyisin kansainvälistä, jo opinnoista saakka. Muotoilutoiminnan tulos on luonnos, konsepti tai mallin kuvaus. (Miettinen 2014, 11.)

Muotoiluajattelu-kirjassa moni kirjoittaja nostaa esille muotoilun kilpailukyvyn nostattajana. (Miettinen 2014, 12.) Omasta mielestäni moni yritys ei vielä tiedä, miten laaja muotoilijan osaaminen ja ammattitaito on. Pienet yritykset yrittävät pärjätä omilla neuvoillaan ja suunnitelmillaan, vaikka voisivat saada paremman lopputuloksen palkkaamalla muotoilijan.

Muotoilun ratkaisukeskeisyys nousee ilmi erityisesti alueellisessa kehittämisessä, alueen innovaatiotoiminnassa ja yritysten tuotekehitystoiminnassa. (Miettinen 2014, 14.) Muotoilulla saadaan myös uusia näkökulmia luovaan johtamiseen ja näin voidaan muotoilun avulla parantaa johtamisen sisältöä ja menetelmiä. (Miettinen, 15.)

## 6 SUUNNITTELUPROSESSI

### 6.1 Yrityksen tuotekuvan huomiointi uuden malliston suunnittelussa

Woody Oy:n tuotteita ei ole vielä esillä missään, joten tuotekuvan huomiointiin minulla vaikuttavat vierailu yrityksessä ja Joonas Lainen haastattelu. Yrityksessä näin muutamia tuotteita, mitä Joonas Laine oli suunnitellut ja valmistanut. Suurin osa tuotteista, mitä Woody Oy valmistaa on, mittatilaustöitä. Eli asiakkaat pääsevät silloin itse vaikuttamaan tuotteiden muotoihin ja materiaaleihin. Näiden tuotteiden perusteella ei oikeastaan pääsisi huomioimaan oikeanlaista tuotekuvaa. Tämän takia, nostin Joonas Laineelle tekemäni haastattelun tärkeämmäksi. Tein tiedonkeruun, mitä Joonas Laine itse haluaa tuotekuvaksi ja minkälaisina tuotteina hän haluaa nähdä, uudet kalustekokonaisuudet. Vastaukseksi sain minimalistisia, tosi yksinkertaisia ja kevyen näköisiä tuotteita. Toimeksiantaja mainitsi, ettei tykkää esimerkiksi ruokapöydän jaloista, jotka ovat isot ja paksut. Joonas ei myöskään halua tuoda tuotteisiin hienoja yksityiskohtia liitoksilla. Niillä saa tuotteissa yrityksen ammattitaidon näkyviin, mutta Joonaksen mielestä se on liian helppo valinta tai tapa puusepälle ja voisi keksiä jotain uutta. Joten vaikka tiesin, että Woody Oy:ssä liitokset ja kaikki mahdollinen puusepän ammattitaito on hallussa, en kuitenkaan lähtenyt tuomaan yksityiskohtia kalustekokonaisuuksiin erilaisilla liitoksilla. Pyrin pitämään kokonaisuudet yksinkertaisina, helppoina ja kustannustehokkaina valmistaa. Materiaalit, jotka kuuluvat Woody Oy:n tuotekuvaan ovat puu ja metalli. Tässä luvussa käsittelen toimeksiannon yhtä osaa, jossa pääsin toteuttamaan suunnitteluprosessin alusta loppuun. Tämä tehtäväannon osa on ulkokalustekokonaisuuden suunnittelu.

### 6.2 Ulkokalusteiden inspiraatiokuvat

Ulkokalusteisiin tehtäväkseni tuli suunnitella tuoli ja pöytä. Tuotteista sain inspiraatiokuvan (Kuva 16.), josta toimeksiantaja itse oli saanut idean ulkokalusteisiin. Kuva on toimeksiantajan Joonas Lainen ottama. Tuoliin toimeksiantaja haluaa yksityiskohtia, joilla tuolista tehdään Woody Oy:n näköinen tuote. Runko olisi 20mm

metalli pyörötankoa. Istuinosaan on tarkoitus käyttää tiikin tai lehtikuusen valmiskokoa 28mm kertaa 95mm. Toimeksiantaja kuvaili haluamaansa kokonaisuutta löhöilyryhmänä.



Kuva 16. Inspiraatiokuva tuolista.

Pöydästä toimeksiantaja pyysi mallintamaan pyöreitä ja neliön muotoisia. Myöhemmin päättäisimme mallintamieni kuvien perusteella tulisiko pöytä olemaan pyöreä vai neliö. Myös pöydässä tulee runko olemaan 20mm pyörötankoa ja kansi tiikkiä tai lehtikuusta. Pöydästä sain myös toimeksiantajaa inspiroivan kuvan, joka löytyy seuraavasta kuvasta, (Kuva 17). Pöydän korkeuden tulisi olla 350mm – 400mm.



KUVA POISTETTU

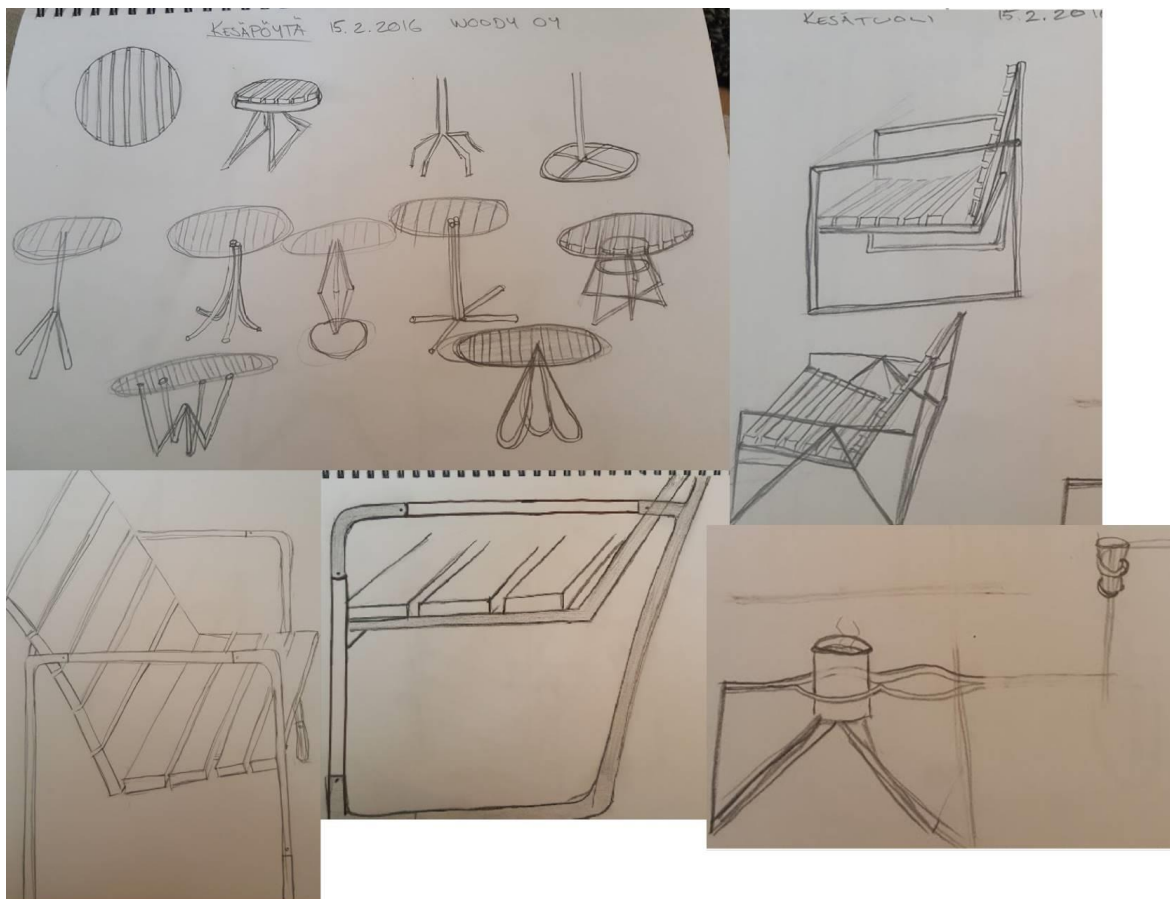
Kuva 17. Inspiraatiokuva pöydästä.

### **6.2.1 Itse hakemani inspiraatio**

Selailin toimeksiantajan antamien inspiraatiokuvien lisäksi myös lehtiä ja internet-sivuja hakusanoilla kesäkalusteet, (Isku [Viitattu 25.4.2016]) ulkokalusteet, (Jackpoint. [Viitattu 25.4.2016.]) ja puutarhakalusteet (Vepsäläinen [Viitattu 24.4.2016]). En lähtenyt tekemään näistä kuvista kollaaseja, koska en niitä itselleni edes kopioinut. Näin vältän toisten tuotteiden matkimista. Toimeksiantajan Woody Oy:n aikaisemmin valmistamat tuotteet ja niiden omat internet-sivut, [www.woody.fi](http://www.woody.fi). Minulla kuitenkin oli aika nopeasti oma näkemys Woody Oy:n tuotteista ja minkä tyylisiä ulkokalustekokonaisuuden tuotteet voisivat olla.

## 6.2.2 Lyijykynäluonnostelua ulkokalustekokonaisuudesta

Lähdin ensimmäisenä luonnostelemaan ulkokalusteita käsin piirtämällä. Toimeksiantajan toiveena oli juomatelineen sijoittaminen tuoliin ja yritin aloittaa juomatelineen ideoinnista, mutta sen ideoiminen jumittui. Päätin alkaa piirtämään luonnoksia pöydän ja tuolin muotokielestä. Mietin kysymystä millainen jalka pöydässä olisi käytännöllinen ja toimiva? Minkälainen rakenne tuoliin tulisi ja miten saisin pöydän ja tuolin yhtenäiseksi kokonaisuudeksi? Mikä on se piirre, mikä yhdistää tuotteet kokonaisuudeksi? Tiesin toimeksiantajan haluavan minimalistisia ja kustannustehokkaasti valmistettavia tuotteita, mutta missä heidän mielestään menee kustannustehokkaasti valmistettavuuden ja ei kustannustehokkaasti valmistettavien tuotteiden raja? Päätin luonnostella tässä vaiheessa vielä aika vapaasti tuotteita, (Kuva 18). Kunnes saan 3D-mallinnettuja luonnoksia valmiiksi, lähetän luonnokset toimeksiantajalle Joonas Laineelle ja kommenttien perusteella pääsen rajaamaan ideoita ja vastaamaan kysymykseen, mikä on toimeksiantajan mielestä kustannustehokkaasti ja ei kustannustehokkaasti valmistettavan tuotteen rajat?



Kuva 18. Lyijykynäluonnoksia ulkokalusteista.

Seuraavana työvaiheena on 3D-mallintaminen ulkokalustekokonaisuudesta, mutta jatkan siitä luvussa 4. Tuotteiden 3D-mallintaminen.

### 6.3 Ergonomia

Ergonomialla tarkoitetaan ihmisen hyvinvointiin liittyvää tutkimusta, millä pyritään parantamaan ihmisen hyvinvointia. (Väyrynen, Nevala & Päivinen 2004, 9.) Minun opinnäytetyössäni ergonomialla voidaan tarkoittaa ulkokalustekokonaisuuteen kuuluvan tuolin istuinmukavuuteen. Onko tuolin istuinkorkeus mukava ja onko selkänoja sopivassa kulmassa? Ulkokalustetuolissa selkänojan kulmaa on tarkoitus kallistaa 20- astetta ja istuinosa 5 astetta. Tuolin kallistusasteiden miettiminen on itselleni ollut aina hieman hankalaa ja siihen kuluu joskus liikaa aikaakin. Tosin tässä projektissa toimeksiantaja toivoi vain, suuntaa antavia kaltevuuksia, ja he itse tekevät sitten prototyypit ja testailevat tuotteet. Ergonomia voi tarkoittaa myös

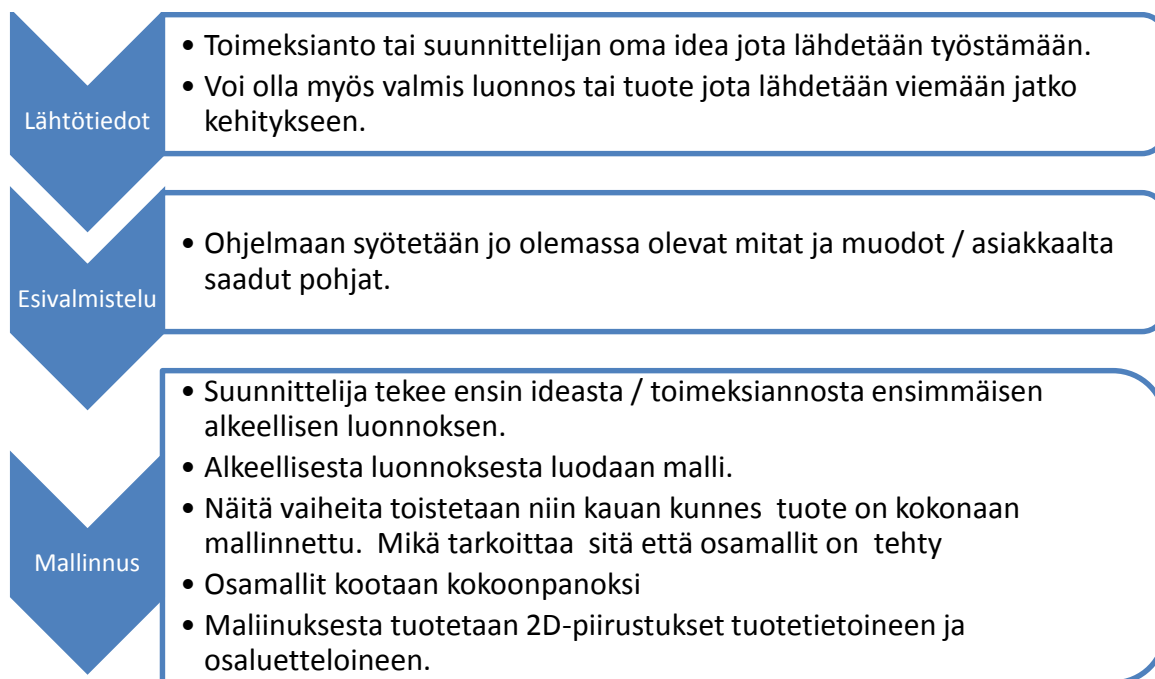
pöydän korkeutta, ja tutkimusta, jolla mietitään ihmisen hyvinvoinnin kannalta oikea korkeus. Työelämässä ergonomia on erittäin tärkeä, jotta ihmiset jaksavat monta tuntia tehdä esimerkiksi, istumatyötä.

## 7 TUOTTEIDEN 3D-MALLINTAMINEN

Tässä luvussa käydään läpi 3D-mallintamisen erityövaiheet ja miten 3D-mallista saadaan 2D-piirustus. Käytän esimerkkinä lukujen mukana case projektiani, jonka teen Woody Oy:lle mallintaen, Rhinoceros5-mallinnusohjelmalla.

3D-mallintamisella tarkoitetaan erilaisten tuotteiden ja rakennusten suunnittelua kolmiulotteisesti. (Yrjönen 2012, 10-11.) Nykyään 3D-mallintamista käytetään monella eri käyttöalueella. Teollisuuden alalla käytetään muun muassa seuraavia ohjelmia, Autodesk Inventor, SolidWorks ja SolidEdge. Suunnittelijalle 3D-mallintaminen tarkoittaa tuotteiden osien mallintamista, niin kuin ne todellisuudessa tulevat olemaan. Mittasuhteet, materiaalit ja kaikki muodot mallinnetaan ja suunnitellaan niin mallinnusohjelmalla, että tuote näyttää jo kolmiulotteisessa avaruudessa todelliselle ja on mahdollista valmistaa semmoisenaan. Kolmiulotteinen avaruus koostuu X-, Y-, ja Z-koordinaateista. Suunnittelijan on hyvä tietää 3D-mallintamisessa kulmien kiertosuunta, eli positiivisuus ja negatiivisuus. Suunnittelijan täytyy tietää, mihin suuntaan mallinnus aina pyörähtää. Kun mallinnettua tuotetta pyöritellään kolmiulotteisessa maailmassa, myös koordinaattiakselin suunnat muuttuvat. (Tuhola & Viitanen 2008, 16–17.)

## 7.1 3D-MALLINTAMISEN TYÖVAIHEET



Kuvio 2. 3D-mallintamisen työvaiheet.

Kokonaisuudessaan 3D-mallintamisessa on enemmän työvaiheita, mutta edellisessä kuviossa (Kuvio 2.) kuvaan työvaiheet, jotta se selventää 3D-mallintamisen prosessin. Mallia tarkastellaan kolmiulotteisessa maailmassa monin eri tavoin, jotta mallinnettu tuote on suunnitelmien mukainen. Perustarkastelutapoja ovat 3D-rautalankamalli, 3D-pintamalli ja 3D-solidimalli. Muutos- ja korjausvaiheet on yksi työvaihe. Näitä tulee esimerkiksi siinä vaiheessa, kun suunnittelija ensin mallintaa luonnoksen ja esittää sen toimeksiantajalle, joka haluaakin tuotteeseen vielä muutoksia. Toimeksiantajan mielestä muutoksen tarve voi tulla mittoihin, muotoihin tai toimivuuteen todellisuudessa. 3D-mallinnettu tuote auttaa jo luonnosvaiheessa myös toimeksiantajaa havainnoimaan, onko tuote toimiva vai tarvitseeko tehdä muutoksia. (Tuhola & Viitanen 2008, 19–20.)

### 7.1.1 Mallintamisen peruskäsitteet

Olemassa olevaa tuotetta voidaan lähteä mallintamaan vanhojen 2D-piirustusten pohjalta. Mallin luontia varten täytyy kuitenkin tietää, kuinka tarkkaan mallia lähdetään mallintamaan. Jos mallista tehdään 2D-kuvat, niiden on oltava oikein ja vas-

tattava mallinnettua kappaletta. Mallinnettavat tuotteet jaetaan kappale- ja levymalleihin. Kun mitoitus on selvä, suunnittelija jatkaa jakamalla työn osiin kappalemalleihin eli solidimalleihin ja levymalleihin eli Sheet metal - malleihin. Työkaluilla voi kappaleiden piirteitä määrittää. Niiden käytössä on kuitenkin ohjelmien välillä eroja, mutta pienellä etsinnällä aloittelijakin löytää nämä. Kappalemallia eli solidimallia, käytetään 2D-kuvan mallintamista varten. Tällöin mallinnusten täytyy olla tarkat. Levymalleja tehdessä on hyvä pyrkiä mahdollisimman yksinkertaiseen rakenteeseen. Mallit pyritään tekemään mahdollisimman yksinkertaisesti. Eri mallinnustavoilla, annetaan mallille erilaiset muokkausmahdollisuudet. Mallin viimeistelyssä 2D-piirustusten tulee täyttää standardivaatimukset:

- Riittävä mitoitus, yksiselitteinen kuvantoesitys, kaikki piirteet esitettynä, materiaalitiedot, täydellinen mitoitus, perusstandardi, asiakaskohtaiset ohjeet ja tulostaessa viivavahvuudet ovat niin, että piirustuksista saa helposti selvää. (Tuhola & Viitanen 2008, 97.)

### 7.1.2 Esivalmistelut

Ensimmäisenä täytyy tehdä tiedonkartoitus tuotteesta, jota lähdetään mallintamaan. Toimeksiantajan kanssa mietitään yhdessä mittoja, materiaaleja ja muotoja. Toimeksiantajalla kuitenkin yleensä on jo oma näkemys haluamastaan tuotteesta ja tarvitsee vain 3D-mallinnuksen tuotteesta, tuotteen valmistukseen ja sen havainnollistamiseen. Mallinnettavasta tuotteesta on jo tehty usein jonkinlainen lyijykynäpiirustus, jonka avulla toimeksiantaja selvittää suunnittelijalle haluamansa tuotteen. Näiden lyijykynäpiirrosten ei tarvitse olla kovinkaan täydellisiä. Riittää, kun kuvasta selviää hieman muotoja ja mittoja. Voi kuitenkin olla niinkin, ettei toimeksiantajalla ole vielä minkäänlaisia luonnoksia haluamastaan tuotteestaan, kun hän tulee suunnittelijan luokse. Tällöin suunnittelija piirtää esimerkiksi ensimmäisenä jonkinlaista luonnosta paperille muodoista, ja pohtii toimeksiantajan kanssa yhdessä mittoja ja toimivuutta. Omassa työssäni jouduin käyttämään molempia menetelmiä. Osasta tuotteista oli olemassa mittapiirustukset ja näistä haluttiin vain 3D-mallinnukset ja suunnitteluapua tuotteiden mittoihin, jotta käytännöllisyys olisi parempi. Toiset tuotteet taas olivat toimeksiantajalla vielä ajatustasolla ja ne piti

saada paperille. Toimeksiantaja on kuitenkin kone- ja puuseppäartesaani, jolta piirtäminen luonnistui hyvin ja saimmekin tehtyä aika helposti hänen kanssaan lyijykynäpiirustukset, mitoitus ja hahmotettua muodot mitä he tuotteisiin halusivat.

### **7.1.3 Mallinnusympäristö**

Mallinnusympäristöä on muokattava aina asiakkaan ja yrityksen tarpeiden mukaan. On tärkeää, että asiakas voi yhdistää 3D-järjestelmän myös tuotantojärjestelmiinsä ja käyttää ohjelmia myös itsenäisesti. Mallinnusympäristöä ei kuitenkaan oppilaitoksissa tarvitse lähteä muokkaamaan, mutta oppilaitosten olisi mielestäni hyvä käydä läpi muokkausympäristöä. Oppilaat saavat herkästi väärän kuvan tästä. On otettava huomioon, että yrityksillä on omia standardeja, lomakkeita ja varosaluetteloita, joihin luotavat mallinnukset täytyy saada yhdistettyä. Jos näitä esivalmisteluita ei ole tehty riittävän hyvin, joudutaan mallintaminen aloittamaan kokonaan alusta asti. Mallinnusohjelman asetusten muokkaaminen pitää olla hallussa, jotta työskentely pysyy tehokkaana. Pää tavoite ei ole mallin tekeminen, vaan se, että saadaan 2D-tuotantokuvat ja todettua tuotteen valmistettavuuden olevan mahdollista. Tämä edellyttää kuitenkin sitä, että tuote on mallinnettu vastaamaan todellista tuotetta. (Tuhola & Viitanen 2008, 45.)

### **7.1.4 Perustasoajattelu ja aihiot**

Karkea luonnos, jonka pohjalta malli tehdään, valitsemalleen tasolle on niin sanottu perustasoajattelu. Perustasot ovat Top-taso eli taso päältä, Front-taso eli taso edestä ja Right-taso eli taso oikealta. Kaikki nämä tasot kohtaavat toisensa origossa. Perspektiivitasolta voi seurata, kuinka muille tasoille piirretyt osat yhdistyvät. Tällöin suunnittelijan tarvitsee aina tietää, mille mallinnettavan tuotteen tulee näyttää, jotta tietää onko kappaleessa kaikki mallinnettu oikein. Perusluonnokset jaetaan neljään eri pääryhmään jotka ovat aloitusaihiot, muokkausaihiot, apuaihiot ja 3D-aihiot. Aloitusaihiolle suunnittelija alkaa tehdä mallia. Muokkausaihiolla, joko lisätään malliin eripiirteitä tai muokataan mallia. Apuaihiot, näitä on kahdenlaisia

informatiivisia ja runkoaihioita. Apuaihioita nimitetään käyttötarkoituksen mukaan, esimerkiksi tällaisia apuaihioita ovat leikkaus- ja runkoaihiot. Apuaihioilla voidaan lisätä tietoa kappaleisiin. Lisäksi voidaan määrittää myös leikkauslinjat. 3D-aihiot, näillä voi piirtää suoraan kolmiulotteiseen koordinaatistoon ja muodostaa kappaleita samoin kuin tasoaihioilla. Tällä toiminnolla muotoillaan pintoja ja erityisesti erikoisia muotoja. (Tuhola & Viitanen 2008, 78–79.)

### 7.1.5 Kokoonpanon luominen

Kokoonpanoja on monia erilaisia. Kokoonpanoja ovat tuotteet, jotka sisältävät enemmän kuin yhden osan. Osat voidaan mallintaa yksitellen ja 3D-maailmassa näitä voidaan yhdistää, jolloin syntyy kokoonpano. Esimerkiksi kuvassa 19, mallin sin ensimmäisenä pöydän kannen ja tämän jälkeen pöydän rungon. Nämä mallinnukset olivat sillä hetkellä erillisinä osina, jotka pystyin yhdistämään kokoonpanoiksi. Osakokoonpano on itsenäinen osa isommasta pääkokoonpanosta (Kuva20). Lopullinen valmis tuote on pääkokoonpano, joka sisältää kaikki lopulliseen tuotteeseen kuuluvat osat. Tuotannon kokoonpano sisältää jo kaikki tiedot ja määreet, mitä tuotteelle on annettu. Näiden tietojen onkin hyvä olla kaikkien oikein, ettei synny lisää työvaiheita. (Tuhola & Viitanen 2008, 98–100.)



Kuva 19. Osakokoonpano.



KUVA POISTETTU

Kuva 20. Pääkoonpano.

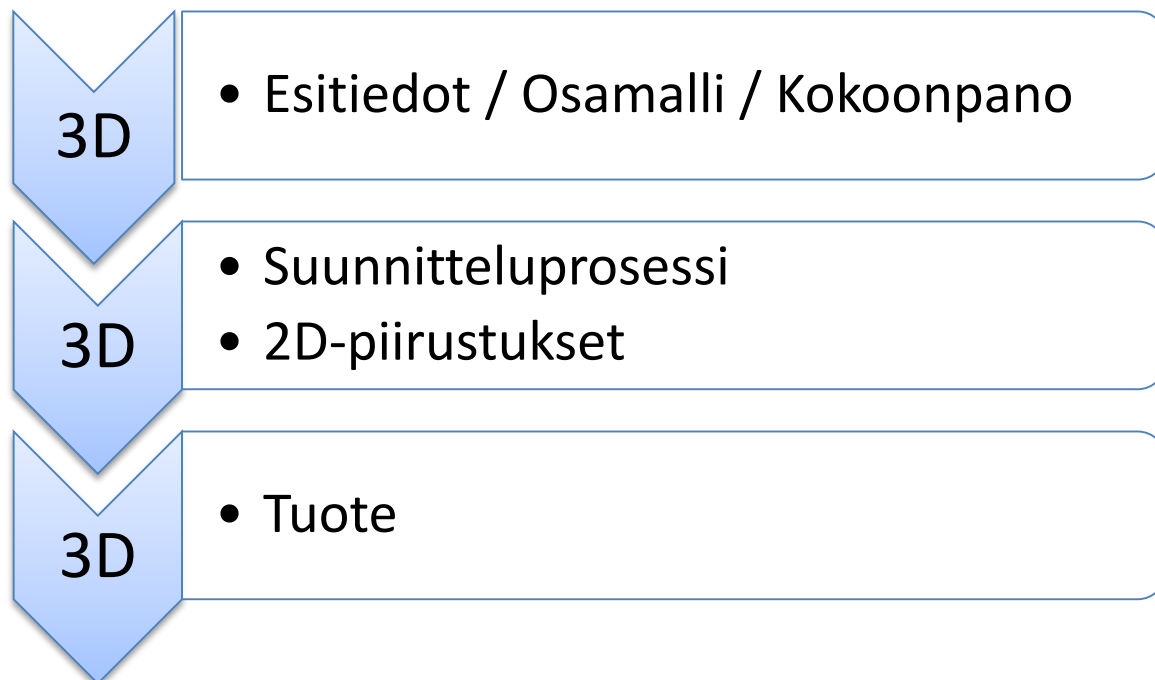
#### **7.1.6 Sidokset ja liitokset**

Sidoksilla tarkoitetaan määrittelyjä, joilla mallit ja niiden osat sidotaan paikoilleen. Viivan eri sitomistapoja ovat viiva pisteisiin, pisteet toisiinsa tai määrittelemällä suuntaehtoja. Sidokset käyttäytyvät erilalla skitseissä ja kokoonpanoissa. Sidoksia on erilaisia. Sidosehto purkautuu, kun pintaa muokataan. Kokoonpanoa hallitaan näillä sidosehdoilla. Myös sidokset täytyy lopuksi tarkistaa, että ne on rakennettu oikein. (Tuhola & Viitanen 2008, 119.)

#### **7.2 3D-mallinnettavat tuotteet**

3D-mallintamisen prosessi saadaan vietyä loppuun ja saadaan aikaiseksi halutunlainen tuote, kun suunnittelijalla on esitiedot suunniteltavasta tuotteesta. Ensin luodaan osamalli, jota apuna käyttäen luodaan kokoonpano. Suunnitteluprosessi muodostuu näistä kolmesta eri työvaiheesta esitiedot, osamalli ja kokoonpano (Kuvio3). Suunnitteluprosessin kautta, saadaan aikaiseksi 2D-piirustukset ja tarvit-

tavat tiedot tuotannonohjaukseen. Näiden vaiheiden jälkeen pitäisikin olla valmis tuote. (Tuhola & Viitanen 2008, 54.)



Kuvio 3. 3D-mallintamisen suunnitteluprosessi.

Asiakkaan tulee antaa kaikki tieto tuotteesta, mitä on hänen käytössään tai mitä hän tietää. Esimerkiksi, kuinka suunniteltavaa tuotetta käytetään, mitoitusoiveita ja olosuhteet, joihin tuote tulee. Suunnittelijan täytyy myös osata kysyä ja tutkia tarvittavat tiedot selville. (Tuhola & Viitanen 2008, 60.)

Melkeinpä kaikissa mallinnusohjelmissa aloitetaan mallintaminen perustasoajatuksesta, jolloin kappale mallinnetaan tasolle luonnoksen perusteella.

Mallipohjat:

- Luonnospohjan asetukset kannattaa laittaa aluksi jo valmiiksi pohjaan johon luonnostelu aloitetaan, jottei joka kerta tarvitse asettaa uudestaan aloitus-toimia.

- Osan ja kokoonpanon mallintamista helpottaa myös, jos määritellään jo valmiiksi mille tasolle oletusluonnos aukeaa.
- Kannattaa laittaa luonnos tasoon, jolloin sitä on helpompi hallita.
- Tasoverkko on kaikissa mallinnusohjelmissa samanlainen. Tasoverkon tiheyden ja mitan voi itse määritellä. (Tuhola & Viitanen 2008, 60.)

Piirto- väri- ja tekstitasojen määrittely:

- Piirto- väri- ja tekstitasot on määriteltävä mallinnettavien tietojen mukaan. Paitsi silloin, kun on tarkoituksena käyttää järjestelmän oletustasoja.
- Useimmiten oletustasoja joudutaan muokkaamaan, mutta ne voivat soveltaa suoraankin joissain tapauksissa. (Tuhola & Viitanen 2008, 60–61.)

Kappaleen mallinnusasetto:

- Tuote mallinnetaan asentoon, jossa tätä tullaan käyttämään, taikka valmistusasentoon. Poikkeuksena ovat kuitenkin pyörähdyskappaleet, jotka mallinnetaan kappaleen akselin mukaan x-akselin suuntaisesti.
- Kappaleen rakenne vaikuttaa myös mallinnusasettoon. Väärä mallintamisasetto ei kuitenkaan ole täysin väärin, mutta se hidastaa mallintamista. Koska tuote joudutaan jossain vaiheessa kääntämään oikeinpäin, jolloin mallintaminen hidastuu. (Tuhola & Viitanen 2008, 61.)

### 7.2.1 Ruokapöytä

Ruokapöydästä mallinsin ensimmäisenä luonnoksena Joonas Laineen toimeksiannon mukaan (Kuva 7). Lähetin kuvan (kuva 21) Joonakselle ja varmistin tässä vaiheessa vielä, että olen saanut otteen ideasta, mitä hän tuotteelta toivoi. Joonas oli tyytyväinen tässä vaiheessa luonnoksiin, eikä nähnyt mitään korjattavaa tai muutettavaa. Joten jatkoin luonnoksen mallintamista pikkuhiljaa eteenpäin.



KUVA POISTETTU

Kuva 21. Ruokapöydän 3D-luonnos.

Lähdin mallintamaan ruokapöytää lopulliseen muotoonsa. Lisäsin ruokapöydän mallinnukseen materiaalin, jonka on tarkoituksena olla toimeksiantajan mukaan jalava. Materiaalin laittaminen osoittautui hieman hankalaksi, koska en aikaisemmin ollut käyttänyt 3D-mallinnuksessa materiaalitoimintoja paljoa. Puunsyyn suunta oli hankala saada pöydän osiin oikein. Esimerkiksi ruokapöydän jaloissa puunsyyn suunta meni toiselta puolelta oikein pystysuunnassa, mutta toiselle puolelle jalkaa Rhinoceros5-mallinnusohjelman materiaalitoiminto, heitti puunsyyn suunnan poikittain. Lopulta kuitenkin sain puunsyyn suunnan oikein. Tallensin valmiista ruokapöydästä renderoidun kuvan ja räjäytyskuvan liitoskohdista, tämä onnistui hyvin. Viimeisenä vaiheena oli mitoituspöytäsuunnitelmien tekeminen ja sekin onnistui hyvin. Rendauskuvat, räjäytyskuva ja mittapiirustukset löytyvät seuraavasta kuvasta (Kuva 22).



KUVA POISTETTU

Kuva 22. 3D - mallintamani ruokapöytä.

### 7.2.2 Käpylehmät

Käpylehmien 3D-mallintaminen onnistui hyvin. 3D-mallinnuksesta sain renderoidut kuvat ja mittapiirustukset, joita ei ollut olemassa. Käpylehmä-penkien mallintaminen onnistui hyvin ja nopeasti, penkit olivat myös jo olemassa, mikä helpotti mallintamista jonkin verran. Korostan kuitenkin vielä, että toimeksiantaja oli jo valmistanut käpylehmiä, mutta mittapiirustuksia ei ollut olemassa ja 3D-mallintamista toivottiin, jotta toimeksiantaja saisi kuvia mainoksiin, esitteisiin ja uusille nettisivuille. Kuvassa 23, ovat käpylehmä-penkit ja mitoitukset.



KUVA POISTETTU

Kuva 23. 3D-mallintamani käpylehmä-penkit.

### 7.2.3 Rautalankakalusteet

Rautalankakalusteista sain hyvin kaikki tarvittavat tiedot mallintamista varten ja pääsin luonnosten mallintamiseen nopeasti kiinni. Rautalankakalusteiden mallintaminen oli oikeastaan aika helppoa. Rautalankakalusteista lähdin ensin mallintamaan sohvapöydän alkuperäisten mittojen mukaan hahmottaakseni alkuperäiset mitat paremmin. Näin pääsin tuotteen suunnitteluun ja mittojen muuttamiseen nopeammin kiinni. Kun sain luonnoksen sohvapöydästä mallinnettua ja lähetettyä luonnoskuvat Woody Oy:lle huomasin, että olin mallintanut kaikkien Rautalankakalusteiden rungot väärin. Lattiaa vasten olevia pidempiä metalliosia on kaksi, vaikka kuuluisi olla vain yksi ja sekin keskellä. Kuvassa 24, Sohvapöydän 3D-luonnos, josta näkee väärin mallinnetun luonnoksen rungosta ja kuvassa 25, miten rungon oikeasti kuuluisi olla. Onneksi kuitenkin huomasin virheen itse ja pääsin korjaamaan tuotteen mallinnusta.



KUVA POISTETTU


Kuva 24. Sohvapöydän 3D-luonnos.

Sohvapöydän 3D-luonnosmallinnuksen jälkeen lähdin korjaamaan virheitä, muuttamaan mittoja käytännöllisemmäksi ja lisäksi käänsin 90-astetta puunsyiden suuntaa. Lopullisiksi mitoiksi sohvapöydälle tuli 1100x600x412 (Kuva 26).



KUVA POISTETTU

Kuva 25. Valmis sohvapöydän 3D-mallinnus.



KUVA POISTETTU

Kuva 26. Sohvapöydän 2D-mitotukset.

Eteisen pöydän mallintaminen sujui melko nopeasti. Tästä kalusteesta en tehnyt edes luonnosmallinnusta, vaan mallinsin suoraan Woody Oy:ltä saamista mitoituksista 3D-mallinnukset. Mitat ja materiaalit olivat tiedossa. Tarvitsi asentaa Rhinoceros5-mallinnusohjelman asetukset oikein ja 3D-mallintaa tuote. 3D-mallinnetusta kuvasta sain renderoidut- -kuvat (Kuva 27) ja 2D-mittapiirustukset (Kuva28).



Kuva 27. Valmis eteisenpöytä.



KUVA POISTETTU

Kuva 28. Eteisenpöydän 2D-mitotukset.

Raamattupöydän pystyin mallintamaan samoilla 3D-mallinnus asetuksilla, kuin aikaisemmin mallintamani sohvapöydän ja eteisenpöydän. Raamattupöydästä oli myös tarvittavat tiedot mitoista ja materiaaleista. Ensimmäisenä tein luonnosmallinnuksen niin kuin sohvapöydästäkin. Joten myös raamattupöydän luonnoksessa oli metallirunko väärin (Kuva 29). Tämänkin korjaaminen onnistui kuitenkin melko nopeasti, kun Rhinoceros5-mallinnusohjelman asetukset oli jo valmiiksi asetettu aikaisemmin oikein.



KUVA POISTETTU


Kuva 29. Raamattupöydän 3D-luonnos.

Aloitin 3D-luonnoksen jälkeen rungon korjaamisella ja mallinsin sen jälkeen raamattupöydän valmiiksi. Tein 3D-mallintamisen työvaiheet, renderoidut kuvat (Kuva 30) ja 2D-mitoituskuvat (Kuva 31).



KUVA POISTETTU

Kuva 30. Valmis Raamattupöytä.



KUVA POISTETTU

Kuva 31. Raamattupöydän 2D-mitoitus.

## 7.2.4 Ulkokalusteet

Ulkokalustekokonaisuuteen kuuluvat pöytä ja tuoli. Tämän kokonaisuuden ideointiin ja suunnitteluprosessiin sain Joonas Laineen ohjeistuksen, minkälaista kokonaisuutta hän haluaisi minun suunnittelevan. Sanat mihin kiinnitin hänen toiveissaan huomiota olivat minimalistinen, yksinkertainen ja tehokkaasti valmistettava tuotekokonaisuus. Materiaalit, joita ulkokalustekokonaisuuteen tultaisiin käyttämään, olisivat tiikin tai lehtikuusen valmiskokoa 28mmx95mm ja lisäksi runko valmistettaisiin 20mm metallipyörötangosta. Joonas Laine halusi luonnoksia pyöreistä ja neliöistä pöydistä.

Pöydän mitoilla en nähnyt luonnostelu vaiheessa niin suurta osuutta, että olisin siihen vielä keskittynyt tässä vaiheessa. Pöydistä 3D-mallinsin ensimmäisenä kannen, jota pystyin sen jälkeen aina kopiointitoiminnolla kopioimaan erilaisiin runkovaihtoehtoihin. Totesin tämän tavan helpoksi ja luin vuoden 2011 opinnäytetyöstä, että näin toimivat muutkin. (Mieto, A 2011. 13.) Pääasiassa luonnostelin runkoja ja käytin aina samaa runkoa neliössä ja pyöreässä pöydässä. Näin pystyy helpommin vertaamaan, onko neliönmuotoinen vai pyöreän muotoinen pöytä miellyttävämpi. Lähdin luonnostelemaan pöydän runkoja sillä periaatteella, että valmistaminen pysyisi mahdollisena ja tuotteet minimalistisina.

Tein useamman eri luonnoksen mallintaen varmistaakseni, että meillä olisi Joonas Lainen kanssa sama ajatus yksinkertaisesta ja minimalistisesta tuotteesta. Kuvassa 32 on kuvattu pöydän eri luonnoksia ja merkattu numeroin eri vaihtoehdot. Numerolla kuusi on merkattu kuvaan (Kuva 32) luonnos pöydästä, jossa hain täysin pelkistettyä ja mahdollisimman tehokkaasti valmistettavaa tuotetta. Tässä ratkaisussa ei tarvitsisi miettiä kulmien asettelua ja kaikki kulmat olisivat 90-asteen kulmassa. Numeroilla kolme ja neljä hain pöydälle pyöreyyttä ja pehmeyttä. Näissä luonnoksissa runkoon tulisi enemmän osia ja pöydän valmistaminen ei olisi enää niin tehokasta. Yksi, kaksi, viisi ja seitsemän numeroiduissa pöydissä on jalan kulmissa jo enemmän kaltevuutta ja näillä halusin selvittää Joonas Laineen mielihyvyyden jalkojen kulmista, jotka eivät ole 90-asteen kulmassa. Luonnoksilla oli tarkoitus hieman testata, minkälainen on toimeksiantajan mielestä minimalistista ja tehokkaasti valmistettavaa. Lisäksi halusin tietää, missä menee osien määrän raja ja kuinka moneen eri suuntaan saa olla kulmia.



KUVA POISTETTU

Kuva 32. 3D-mallintamiani luonnoksia pöydistä.

Pöydistä pyöreät pöydät miellyttivät toimeksiantajaa eniten. Lisäksi sain luonnoksilla selville, että todellakin haetaan yksinkertaista, minimalistista ja tehokkaasti valmistettavaa tuotetta. Toimeksiantaja valitsi kuvasta 32, mallintamani 3D-luonnokset numeroilla 14 ja 15 merkatut pöydät.


Seuraavaksi otin selvää pöydän mitoista, mitä ne voisivat tarkalleen olla ja kysyin vielä Joonas Lainen ajatusta pöydän mitoista, korkeudesta ja halkaisijasta. Vastaukseksi sain 350-400mm korkeudeksi ja halkaisijaksi 700mm. Päätin sitten itse tarkemmin, että pöydän korkeudeksi tulee 400mm. Tämän päätöksen perustelen sillä, että pöytä tulee kuulumaan ulkokalustekokonaisuuteen, johon kuuluvat myös tuoli ja tuolin istuinkorkeudeksi tulee korkeimmalta kohdalta 400mm. Joten, silloin tuolissa istuessakin on hyvä laskea kädestä tavarat pöydälle ja yltää vielä hyvin.

Lähdinkin sitten asentamaan 3D-mallinnusohjelman Rhinoceros5 asetukset kohdilleen ja tekemään kahdesta toimeksiantajan valitsemasta pöydästä 3D-mallinnusta (Kuva 33 ja Kuva 34), renderoidut kuvat ja 2D-mittapiirustuksia.



KUVA POISTETTU

Kuva 33. 3D - mallintamani jatkoluonnos vaihtoehdosta 14.



KUVA POISTETTU

Kuva 34. 3D - mallintamani jatkoluonnos vaihtoehdosta 15.

Ulkokalustetuolin ideoinnissa jätin myös tässä vaiheessa tarkat mitoitukset vielä pois ja lähdin ideoimaan inspiiraatiokuvan ja tekemieni lyijykynäpiirrosten perusteella luonnoksia 7, 8 ja 9 kuvassa 35. Kuvassa 35 on luonnoksia, joita tein Rhinoceros5-mallinnusohjelmalla ja numeroin vaihtoehdot selkeyttääkseni vaihtoehdoista puhumista. Luonnoksissa (Kuva 35) numero 1 ja 7-13 tein luonnoksia juomatelineistä, jotka ovat tuolin sivussa sommiteltuna erikohtiin. Lisäksi tein juomatelineistä erimuotoisia.

Näillä luonnoksilla hain toimeksiantajalta vastausta, mihin kohtaan hän juomatelineen haluaisi tuolissa sijoitettavan. Luonnoksissa 3, 4 ja 6 pelkistin juomatelineen käsinojaan yksinkertaisesti valmistusmateriaalin valmiskoosta valmistettavaan kappaleeseen. Näillä luonnoksilla halusin kuvata, miten tämä juomateline voitaisiin sijoittaa tuoliin ja lisäksi toivoin Joonas Laineen mielipiteitä tästä ideasta. Luonnoksilla numero 2 ja 4 halusin kuvata tuolin niin, ettei istuinosan metallirunko näy ja istuinosa näyttäisi kevyemmälle ja enemmän sille, että istuin roikkuisi ilmassa. Näitä luonnoksia voi verrata kuviin, joissa metallirunko näkyy ja näin on helpompi miettiä, olisiko runko parempi istuimen kohdalta, jos runkoa ei näy ja tuoli näyttäisi kevyemmälle.

Luonnoksessa numero 6 muutin koko tuolin metallirungon muotoa. Tavoitteena luonnoksilla oli selvittää tarkemmin tuolin yksityiskohdista, minkälaista juomatelineettä lähden suunnittelemaan ja mihin kohtaan. Lisäksi tuolin metallirungosta oli tarkoitus saada selville, kuinka paljon voin lähteä runkoa muokkaamaan.



KUVA POISTETTU

Kuva 35. 3D - mallintamiani luonnoksia tuolista.

Toimeksiantaja Joonas Laine valitsi luonnoksista (Kuva 35) numeron 5, 4 ja 9. Luonnoksen 5 ilman juomatelineettä ja luonnoksen 4, johon toivoi käsinojan, joka toimii samalla juomatelineenä ja molemmilla puolilla tuolia. Lisäksi Joonas valitsi luonnoksen numero 9, mutta juomateline siirrettäisiin istuimen alaosaan etummaiseseen metallirunkoon (Kuva36). Lisäksi Joonas Laine arveli idean olevan vaikea toteuttaa.



KUVA POISTETTU

Kuva 36. Havainnointikuva.

Ensimmäisenä lähdin jatkamaan luonnosta numero 5, koska siitä sain mallinnettua pelkän tuolin. Luonnos 5 oli myös kaikista helpoin tuoleista ja pääsin nopeasti alkuun tämän mallintamisessa. Tässä vaiheessa otin myös tarkan mitoituksen mukaan mallintamiseen. Istuinkorkeus istuimen edestä olisi 400mm, istuinsyvyys 500mm ja istuinosan leveys 600mm. Mitoista tein itselleni lyijykynäpiirustuksen mistä on helppo katsoa mitat, jos välillä unohtaa (Kuva 37). Lisäksi selkänöjan korkeus olisi 350mm.



KUVA POISTETTU

Kuva 37. Mitat.

Mallinsin luonnoksen 5 ensimmäisellä kerralla oikein ja pystyin kopioimaan tätä mallinnusta muihin tuoleihin. Lisäilin vain mallintamani lisäosat lisäksi.



KUVA POISTETTU

Kuva 38. 3D - mallinnukseni vaihtoehdosta 5.

Myöhemmin pystyin kopioimaan 3D-mallintamani tuolin (Kuva 38) ja käyttämään kopioita kahden muun idean jatkoluonnostellussa. Teinkin seuraavaksi jatkoluonnostelut numerosta 4. Mallinsin tuoliin molemmin puolin puiset käsinojat (Kuva 39).



KUVA POISTETTU

Kuva 39. 3D - mallintamani jatkoluonnos tuolista käsinojilla.

Viimeiseksi jätin luonnoksen 9 mallintamisen, koska jäin hieman sulattelemaan pyöreään juomatelineen sijoitusvaihtoehtoja ja miten tästä saisi toimivan vaihtoehdon. Pyöreään juomatelineen idea kehittyi minulla pikkuhiljaa eteenpäin ja hahmotan sitä seuraavassa kuvassa (Kuva 40).



KUVA POISTETTU

Kuva 40. Juomatelineen jatkokehitys.

Lopulta pääsin tulokseen, josta olin itse kaikkein eniten innoissani ja huokaisin helpotuksesta, että sain toimivan ratkaisun puristettua itsestäni. Tämä tuoli-idea (Kuva 41) on omasta mielestäni miellyttävin.



KUVA POISTETTU

Kuva 41. 3D-mallintamani jatkoluonnos tuolista juomatelineellä.

## **8 ASIAKASPALAUTE**

Toteutan kvalitatiivisen tutkimuksen fokusryhmää apuna käyttäen ulkokalustekokonaisuudesta. Fokusryhmä koostuu kolmesta neljään henkilöön. Teen ryhmälle kyselylomakkeen, jossa kysymykset liittyvät tuotekokonaisuuteen, jonka olen suunnitellut. Kysymyksillä pyrin selvittämään, mitä mieltä asiakasryhmä on tuotteista ja olisivatko he valmiita ostamaan ja tilaamaan tuotteen 3D-kuvien perusteella. Kokoan kuvakollaasit, jotka koostuvat ulkokalusteista mallinnetuista 3D-kuvista.

### **8.1 Lähtötilanne tutkimukselle**

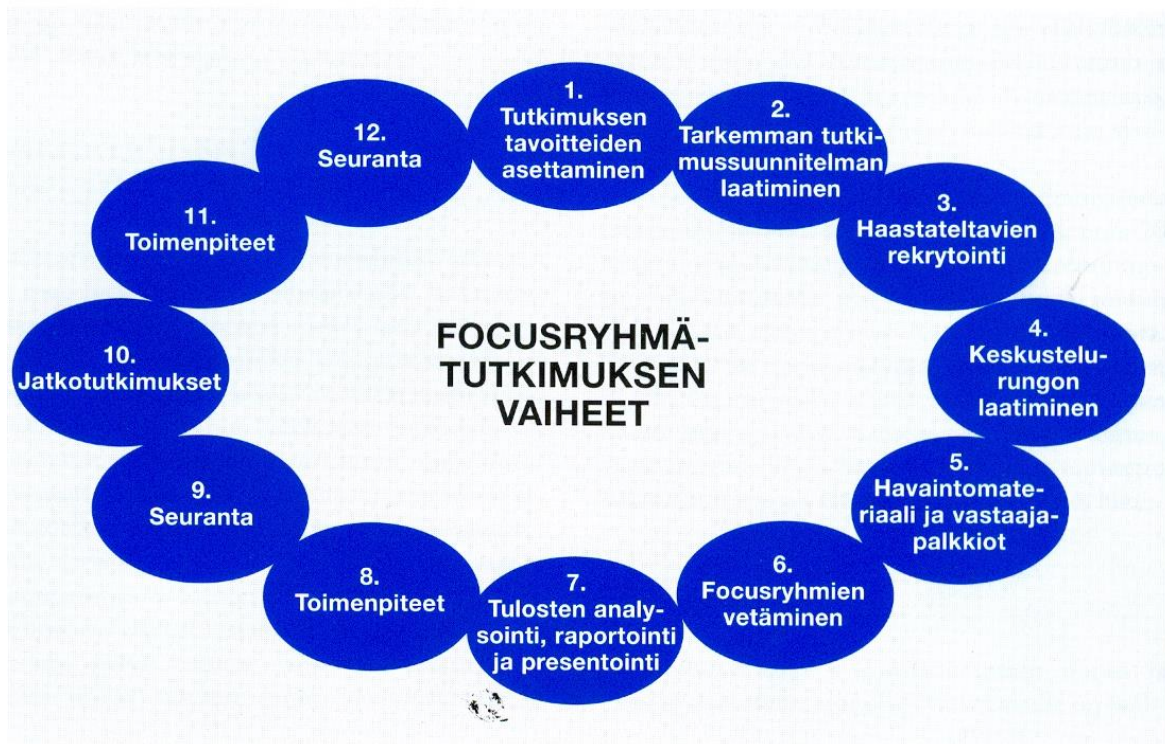
Suunnittelin Woody Oy: toimeksiannon mukaan ulkokalustekokonaisuuden, jonka Woody Oy on lanseeraamassa markkinoille. Ulkokalustekokonaisuuteen kuuluvat tuolit ja pöytä. Tarkoituksena on tehdä asiakaslähtöinen workshop, joka toteutetaan 3-4 hengen ryhmälle. Tällä hetkellä ulkokalustekokonaisuudessa on kolme eri tuoli vaihtoehtoa ja kaksi eri pöytävaihtoehtoa, joista valitaan asiakasryhmää eniten miellyttävimmät vaihtoehdot.

### **8.2 Tutkimussuunnitelma**

Nykyinen toimintatapa Woody Oy:n pienyrittäjällä on valmistaa tuotteita, kun saa mittatilauksen asiakkaalta tuotteesta. Woody Oy:n omistaja Joonas Laine haluaisi nyt kuitenkin yritykselle omia kalustemallistoja. Ja tavoitteena heillä on siirtyä pikkuhiljaa pois mittatilaustyöstä ja saada markkinoille omat kalustemallistot, joista yksi olisi tämä ulkokalustekokonaisuus. Tutkimusta tarvitaan, jotta saadaan selville käyttäjälähtöinen mielipide tuotteista ja rajattua miellyttävimmät vaihtoehdot ulkokalustekokonaisuuden tuoleista ja pöydistä.

Asiakkailta saa myös jatkokehittämistä varten vinkkejä tutkimuksen ansiosta, mitä heidän mielestään voisi kehittää ulkokalusteissa. Tutkimuksen tarkoituksena on selvittää kiinnostävätkö tuotteet asiakkaiden huomiota, tekevätkö asiakkaat ostopäätöksiä 3D-kuvien perusteella ja kehottavatko asiakkaat kehittämään tuotteissa

joitakin ratkaisuja. Tutkimuksen toteutan kvalitatiivisena tutkimuksena, jonka tavoitteena on ymmärtää paremmin käyttäytymisen ja mielipiteiden syitä. Fokusryhmä-tutkimuksessa on mahdollisuus myös jatkokysymyksiin ja tietoa on mahdollista saada asiakkailta paljon. Tutkimus vastaa kysymyksiin miksi ja miten, eivätkä tulokset koostu prosenttiluvuista tai taulukoista. Fokusryhmätutkimuksen tutkimusvaiheet löytyvät seuraavasta kuvasta numerolla 42. (Solatie 2001, 15.)



Kuva 42. Fokusryhmä-tutkimuksen vaiheet. (Solatie 2001, 18)

### 8.3 Fokusryhmän tutkimuksen toteutussuunnitelma

Fokusryhmä-tutkimuksen pitopaikka tulee valita niin, että kaikkien osallistujien on helppo saapua paikalle ja tila on puolueeton. Tilassa, jossa tutkimus pidetään, on oltava myös iso pöytä jonka ympärille kaikki mahtuvat. On otettava myös huomioon, etteivät haastateltavat ole osallistuneet muihin fokusryhmiin viimeisen puolen vuoden aikana. Haastateltavat eivät saa olla tuttuja keskenään, eivätkä edustaa samaa ryhmää. Kun haastateltava on suostunut osallistumaan fokusryhmään, lähetetään hänelle vielä erillinen kutsu. (Solatie 2001, 29–30.)

### 8.3.1 Fokusryhmätutkimuksen päätavoitteet

Päätavoitteen on selvittää kuinka hyvin asiakkaat ottavat tuotteet vastaan, mitkä vaihtoehtoista asiakkaita miellyttävät eniten ja tekisivätkö asiakkaat ostopäätöksen 3D-mallinnetujen kuvien perusteella? Lisäksi tavoitteenani on saada asiakkailta palautetta siitä mitä he toivoisivat tuotteissa parannettavan ja herättävätkö tuotteet mielenkiintoa? Ja jos tuote ei herätä mielenkiintoa niin miksi ei? Näkevätkö asiakkaat mitään heille suunnattuja etuja 3D-mallinnetuissa kuvissa? Pyrin saamaan paikalle kuudesta neljään ihmistä.

### 8.3.2 Kokoamani 3D-kuvakollaasi

Kokoamani kuvakollaasi (Kuva 43) koostuu viidestä eri taulusta, joilla esittelen ulkokalusteet kokoamalla eri ryhmälle. Kokosin kolme eri taulua kuvaamaan eri tuolivaihtoehdot ja yhden ison taulun kuvaamaan pöytävaihtoehdot. Yksi taulu on lisäksi kuvaamassa tuoleja rinnakkain ja pöytien kanssa.



Kuva 43. Kuvakollaasi ulkokalusteista.

### **8.3.3 Keskustelurunko ja asiakaslähtöiset kyselyt**

Keskustelurunko ei saa olla liian pitkä. Keskustelun pituus, joka kestää tunnista kahteen on sopivan mittainen ja siinä kerkeää käydä noin kahden sivun mittaisen keskustelurungon läpi (Solatie 2001, 33). Kyselyn kysymyksillä pyrin saamaan vastaukset päätavoitteisiini kokoamaltani ryhmältä kiinnittääkö tuote huomiota, tekisivätkö he ostopäätöksen 3D-mallinnettujen kuvien perusteella ja mitkä kalusteiden vaihtoehtoista miellyttävät heitä eniten. Keskustelurunko ja asiakaslähtöinen kysely löytyvät liitteistä Liite 2 ja Liite 3.

### **8.4 Fokusryhmä-tutkimuksen toteutus**

Toteutin kvalitatiivisen tutkimuksen kotonani. Kutsuin naapurini ja pidin heille suunnittelemani ulkokalusteista asiakaslähtöisen tutkimuksen. Emme tunteneet toisiamme aikaisemmin. Tiesimme toisistamme sen verran, että olemme naapureita. En myöskään itse ollut koskaan pitänyt vastaavanlaista kyselyä. Päivää aikaisemmin leivoin makeita ja suolaisia leivonnaisia (Kuva 44) tarjotakseni kutsutuille vieraille kiitokseksi kahvia ja leivonnaisia. Paikalle kutsuin kuusi ihmistä ja heistä saapui neljä. Joten juuri se määrä ihmisiä saapui paikalle, mitä pyrin paikalle saamaan. Vastaajat sopivat ikähaarukkaan 25–45-vuotiaat.



KUVA POISTETTU

Kuva 44. Tarjoilu.

## **8.5 Asiakaslähtöinen palaute**

Sain monenlaista palautetta, mikä herätti oman näkökulmankin tuotteisiin erilailla. Tuotteille oli jo hieman itse sokaistunut ja ei nähnyt enää kohtia, joita voisi vielä parantaa. Tähän väliin oli loistava ajatus pitää fokusryhmä-tutkimus, jotta saan uusia näkökulmia taas tuotteista ja uutta inspiraatiota.

### **8.5.1 Palaute pöytä-vaihtoehtoista**

Yksi selkeimmistä keskustelun aiheista oli ulkokalusteiden väri. Metallirungon väristä pidettiin, mutta puuosilta toivottiin eri väri vaihtoehtoja. Kahta erilaista ulkopöytävaihtoehtoa verrattiin paljon keskenään (Kuva 45). Kaikki vieraat näkivät molemmissa pöydissä hyvää ja huonoa. Vaihtoehto A miellytti vieraita ensin, koska oli niin selkeä ja yksinkertainen. Kuluttajaryhmään osallistujien mielipide kuitenkin vaihtui pikkuhiljaa vaihtoehto B:n. Perustelivat tuotteen B valinnan sillä, että vaihtoehto B on helpompi saada epätasaisessa maastossakin suoraan ja vaihtoehdon

jalkaratkaisusta tykätään enemmän. He kokivat pienyrityksen sellaiseksi paikaksi, josta tilata tuotteita kun haluaa jotain erilaista. Vaihtoehto B oli joidenkin vastaajien mielestä kevyemmän näköinen ja helpommin liikuteltavissa. Muita kommentteja mitä sain vaihtoehdosta B, oli paremman näköinen kuin vaihtoehto A, koska se oli modernimpi ja erikoisempi vaihtoehto.



Kuva 45. Kvalitatiivisen tutkimuksen pöytä-vaihtoehdot

### **8.5.2 Palaute tuoli-vaihtoehdoista**

Tuoleista sain eriäviä mielipiteitä (Kuva 46). Osa oli sitä mieltä, että pelkistetty vaihtoehto sopisi parhaiten B pöydän kanssa. Tuoli-vaihtoehto, jossa on molemmin puolin puiset käsinojat, herätti lämmön tunnetta. Lämpimämpi ja mukavampi pitää käsiä käsinojien päällä, istuinmukavuus tuntui heti kuvaa katsoessa paremmalle. Juomateline-vaihtoehto herätti huomiota, mutta kuluttajaryhmän osallistujia mietitytti voisiko sen yhdistää puisten käsinojien kanssa. Yhtenä ideana tuli kuluttajilta, jos puinen käsinoja olisi toisella puolella ja juomateline toisella puolella.



KUVA POISTETTU

Kuva 46. Kvalitatiivisen tutkimuksen tuoli – vaihtoehdot

## 8.6 Palautteen tulokset

Palautteita tulkitsin niin, että pöytä-vaihtoehdot herättivät erittäin paljon mielipiteitä ja valintaan vaikuttaa erittäin paljon paikka minne ulkokalusteet ollaan sijoittamassa. Vaihtoehto B sai kuitenkin eniten ääniä kolme neljästä. Ja yksi ihminen valitsi vaihtoehdon A, mutta tykkäsi myös B vaihtoehdosta. Ulkokalustetuolit herättivät myös paljon eriäviä mielipiteitä, mutta lopulta suurin osa ryhmästä oli valinnut tuolin, jossa on puiset käsinojat. Tuoleissa valinta meni myös niin, että kolme valitsi puisilla käsinojilla olevan tuolin, ja yksi valitsi perusmallin ilman käsinojaa ja juomatelinettä.

Kyselylomakkeiden vastauksia ja nauhoitettuja keskusteluja tulkittaessa tulinkin kuitenkin siihen tulokseen, ettei kenenkään päätös ollut täysin varma. Jokaiselta tuli kommenttia, mitä vaihtoehdoissa voisi yhdistellä ja väri vaihtoehtoja kaivattiin. Sain palautetta myös 3D-mallintamistani tuotekuvista. Pääasiassa sain kehuja, miten selkeitä ja todenmukaisia rendatut tuotekuvat ovat. Osa kuluttajaryhmästä sanoi, etteivät heti erota onko kuvat mallinnettu, vai onko oikeat tuotteet valokuvattu.

Keskustelimme myös siitä ostaisivatko ihmiset tuotteita pelkkien 3D-mallinnettujen kuvien perusteella, vai pitäisikö päästä testaamaan. Osa olisi valmiita ostamaan tuotteita suoraan kuvan perusteella ja osa halusi päästä testailemaan. Tähän tuntui vaikuttavan kuitenkin tuotteen hinta ja 3D-kuvien selkeys.

### **8.7 Palautetta järjestämästäni arviointitilaisuudesta**

Osallistujat olivat tyytyväisiä ja olivat valmiita osallistumaan toistekin opiskelijoiden järjestämiin tilaisuuksiin liittyen opiskelijoiden koulutöihin ja tuotteisiin. Omasta mielestäni oli erittäin hyvä, etten tuntenut osallistujia paremmin. Samalla osallistujista oli kuitenkin kiva tutustua myös toisiin ja vaihtaa mielipiteitä tuotteista. Sain kiitosta myös tarjoiluista ja kahvista. Olin kuitenkin itse yllättynyt miten keskittyneitä osallistujat aiheeseen olivat ja että olivat innoissaan arvioimassa ja kertomassa mielipiteitä tuotteista.

## 9 TOIMEKSIANTAJAN VALITSEMAT VAIHTOEHDOT JA PERUSTELUT

Toimeksiantaja Joonas Laine oli tyytyväinen lopputuloksiin. Tässä luvussa kokoan vielä lopulliset kuvat ja toimeksiantajanvalinnat kokoonpanoiksi ja kerron toimeksiantajan mielipiteitä tuotteista, miksi hän valitsi juuri nämä vaihtoehdot.

### 9.1 Käpylehmä-penkit

Käpylehmä-penkkien 3D-mallinnukset onnistuivat Joonas Lainen mukaan hyvin ja totesi 3D-kuvien olevan täysin eri luokkaa kuin käsin tehdyt piirustukset. Omasta mielestäni onnistuin penkkien 3D-mallintamisessa hyvin ja mallintaminen oli sujuvaa (Kuva 47).



Kuva 47. Käpylehmä - penkit

## 9.2 Rautalankakalusteet

Rautalankakalusteisiin Joonas Laine oli myös tyytyväinen (Kuva 48). Näissä tehtäväni oli 3D-mallintaminen ja mittapiirustuksien uudelleen tekeminen. Näiden tuotteiden mallintamisessa tuli luonnosvaiheessa virheitä, mutta huomasin virheet itse ja pääsin hyvässä vaiheessa ne korjaamaan.



Kuva 48. Rautalankakalusteet

## 9.3 Ruokapöytä

Ruokapöytä oli mielestäni yksi vaikeimmista tuotteista mallintaa, mutta onnistuin kiitettävän hyvin toimeksiantajan mukaan (Kuva 49). Toimeksiantaja oli tyytyväinen lopputulokseen ja se on minulle tärkeintä tässä tehtävän annossa. Suurin ongelma oli tuotteessa syyn suunnan oikein asettelu.



KUVA POISTETTU

Kuva 49. Ruokapöytä

#### **9.4 Ulkokalusteet**

Ulkokalustepöydistä Joonas Laine päätyi vaihtoehtoon, jossa jalat menevät ristiin lattiaa vasten (Kuva 50). Valinnan hän perusteli sillä, että pöytä on kustannustehokkaasti valmistettävämpi.



KUVA POISTETTU

Kuva 50. Ulkokaluste-pöytä

Tuoli-vaihtoehtoista toimeksiantaja valitsi tuolin, johon on yhdistetty juomateline. Juomateline voisi kuitenkin toimeksiantajan mukaan olla lisävaruste, jonka asiakas voisi tilatessaan valita haluaako juomatelinettä vai ei. Lisäksi hän valitsi tuolin rakenteista vaihtoehdon, jossa metalliosa ei näy istuinosan alapuolella, sivussa, jotta, tuoli näyttäisi kevyemmälle (Kuva 51).



KUVA POISTETTU

Kuva 51. Ulkokaluste – tuoli

#### **9.4.1 Omat mielipiteet ulkokalusteiden valinnasta**

Ulkokalustekokonaisuuteen olisin pöydistä itse valinnut vaihtoehdon B (Kuva 45.), koska B – vaihtoehto kiehtoi minua eniten ja myös fokusryhmään osallistuneita. Pienyrityksestä asiakkaat haluavat erilaisia tuotteita mitä huonekalumyymälöistä. Erilaisuudesta ja laadusta asiakkaat ovat valmiita maksamaan. Ymmärrän kuitenkin, miksi toimeksiantaja valitsi vaihtoehdon A (Kuva 45.), koska tuote on kustannustehokkaampi valmistaa, kuin vaihtoehto B. Pidän juomatelineestä ja siitä, että tilausvaiheessa voi itse päättää kummalle puolelle juomatelineen haluaa. Tilatessa kannattaa miettiä, onko oikea vai vasenkätinen ja sen mukaan valita puoli juomatelineelle. Valtaosa ihmisistä on oikeakätisiä (Tieteen kuvalehti 2014).

#### **9.4.2 Tuoteanalyysi ulkokaluste – kokonaisuudesta**

Yrityksen nimi, jolle ulkokaluste - kokonaisuus on suunniteltu, on Woody Oy. Kokonaisuuteen kuuluu minimalistinen pöytä ja tuoli. Pöydän käyttötarkoituksena on

olla ulkona tasona tuolien kanssa, jolloin myös pöydälle voi laskea tavarat kädestä. Tuolin pääkäyttötarkoitus on rento istuminen. Ulkokalusteet tuovat kesäiseen vapaa – aikaan lisää vapaa – ajan tuntoa ja rentoutumista. Lisävarusteena tuoliin saa valita juomatelineen haluamalleen puolelle (Sarviaho 2010, 1).

Tuotteet on suunniteltu 25 – 60-vuotiaille, perheellisille ja tuloluokassa käyttäjäryhmälle, jolla tuloluokka on keskivertoa korkeampi. Woody Oy sijaitsee Espoossa ja näin päätin suunnitella tuotteet aluksi pääkaupunkiseudun miehille ja naisille (Sarviaho 2010, 2).

Myyntipaikkana on Woody Oy:n toimitilat vielä, mutta tuotteet nähdään habitare – huonekalumessuilla 7. – 11.9.2016. Tarkoituksena saada tuotteet myyntiin eri ketjumyymälöihin tai esimerkiksi, Vepsäläiselle. Tuotteista tulossa myös tuotemainoksia ja Woody Oy:n Internet – sivu on uudistumassa, jossa käytetään mallintamiani 3D – kuvia (Sarviaho 2010, 3).

Tuotteet valmistetaan Suomessa ja mikroyritys sijaitsee Espoossa. Yrityksen näkyvyyttä pyritään nostamaan uusilla Internet – sivuilla ja habitare – messuille osallistumisella. Lisäksi uudet tuotekokonaisuudet tuovat yritykselle kokonaan uuden toimintatavan. Ennen yritys toimi mittatilausten valmistajana, mutta nyt heillä on omat tuotekokonaisuudet, joita voivat myydä suoraan (Sarviaho 2010, 4).

Tuotteen rakenne valmistetaan metalli osien katkomisella ja hitsaamalla tuolin rungoksi. Puuosat valmistetaan tiikin tai lehtikuusen valmiskoosta, josta sahaamalla katkotaan oikeanmittaiset osat ja kiinnitetään metalli runkoon ruuveilla istuimen alapuolelta. Lisäksi puukappaleisiin tehdään pieni pyöristys (Sarviaho 2010, 7).

Kilpailijoita tuotteelle kyllä löytyy, tuotteista on samantyyllisiä halpaversioita saatavilla. Ostopäätöshän jää aina asiakkaalle haluaako laadukkaan ja kalliimman tuotteen vai halvemman ja ei niin laadukkaan tuotteet. Tärkeimmät kilpailijat ovat pääkaupunkialueen muut puusepäntalan pienyritykset (Sarviaho 2010, 8). Arvioin tuotantotehokkaasti valmistettavissa olevaksi tuotekokonaisuudeksi ja ulkokalustekokonaisuuden minimalistisen tyylin ajankohtaiseksi.

## 10 TUOTOKSET JA HYÖDYNTÄMINEN

Opinnäytetyön tuloksia Joonas Laine pystyy käyttämään markkinoinnissa, muun muassa messuilla ja uusilla Woody Oy:n Internet-sivuilla, jotka he ovat uusimassa lähiaikoina. Mittapiirustukset ovat tuotteiden valmistuksessa apuna ja helpottamassa valmistusta. Lisäksi Joonas Laine (Woody Oy) toivoi, että yhteistyö jatkuisi vielä Habitare-messuosaston suunnittelussa, ja lähempänä messuja jolloin hän osaisi sanoa paremmin, minkälaisia 3D-kuvia tulee tarkalleen tarvitsemaan. Tällä hetkellä hän oli kuitenkin tyytyväinen yhteistyöhön, enkä saanut huonoa palautetta lopullisista tuotteista. Tuotteiden valmistuksen Woody Oy toteuttaa itse, jolloin muutoksia tuotteisiin voi vielä tulla.

## 11 YHTEENVETO JA POHDINTA

Opinnäytetyön aloittaminen oli hieman nihkeää, mutta aika nopeasti pääsin aiheeseen kiinni ja sain prosessia vietyä eteenpäin. Woody Oy:ltä toimeksianto oli hieman epäselvä aluksi, mutta sain selkeytettyä toimeksiantoa tekemäni haastattelun avulla. Joonas Laine omistaa Woody Oy:n. Hän on pienyrittäjä ja toimittaa tuotteita mittatilauksena asiakkaille, mutta on nyt siirtymässä omien tuotekokonaisuuksien myymiseen. Näin mittatilaustyöt jäisivät vähitellen pois. Oli mielenkiintoista päästä perehtymään pienyrityksen toimintatapoihin ja saada näkökulmaa tuotteiden suunnitteluun, myös yritystoiminnan kannalta. Huomasin, että on todella tärkeää suunnitella tuotteita kustannustehokkaasti valmistettaviksi. Tuotteita täytyy pystyä myös valmistamaan mahdollisimman sujuvasti ja nopeasti, että asiakkaiden ei tarvitsisi odottaa tilaamiensa tuotteita kovin kauaa.

### 11.1 Pohdintaa toimeksiannosta

Toimeksiantona oli suunnitella ja 3D-mallintaa neljä eri tuotekokonaisuutta. Aluksi mietin, onko toimeksiannossa tarpeeksi tehtävää opinnäytetyötä varten ja voinko toimeksiannon aiheella saavuttaa tavoitteeni. Nyt opinnäytetyön loppusuoralla voin todeta, että tehtävänanto oli riittävän laaja ja onneksi otin 3D-mallinnuksen yhdeksi päämääräksi toimeksiantajaa etsiessä. Olen kehittynyt mielestäni huomasti tämän projektin aikana 3D-mallintamisessa ja sen lisäksi oli todella mielenkiintoista olla yksin vastuussa siitä, että saan opinnäytetyön tehtyä ajallaan ja toimeksiantajalle tuotekokonaisuudet suunniteltua ja 3D-mallinnettua. Tuotekokonaisuudet mitä toimeksiantoon kuului olivat Käpylehmä-penkit, Rautalankakaluste-kokonaisuus, ruokapöytä ja ulkokaluste-kokonaisuus. Vaikeimmat tuotteet 3D-mallintaa oli ruokapöytä ja ulkokaluste-kokonaisuudesta tuoli. Ruokapöydän materiaalin asettelu toi haasteita ja ulkokaluste-kokonaisuuden tuolissa haasteellista oli rungon 3D-mallintaminen järkevästi ja istuimen selkänöjan kaltevuuden miettiminen. Yhteensä lopullisia tuotteita, mitä toimeksiantaja valitsi, on kahdeksan kappaletta. 3D-mallinsin, tein renderoidut kuvat ja mittapiirustukset näistä toimeksiantajalle. Tavoitteeni toteutuivat ja yhteistyö sujui pääasiassa hyvin toimeksiantajan kanssa.

Ongelmakohtia mitä yhteistyössä oli pitkä välimatka ja en päässyt käymään yrityksessä kuin kerran paikanpäällä. Olimme yhteydessä Joonas Laineen kanssa opinäytetyön aikana sähköpostitse ja puhelimitse. Yhteydenpito oli aluksi hieman hankalaa ja vastauksia joutui välillä odottelemaan, koska yrittäjän elämä on kiireistä. Lisäsin itse kuitenkin yhteydenottojani, jotta pysyisin aikataulussa. Lisäsin myös muistutuksia toimeksiantajalle, jotta saisin vastauksen ajallaan. Pysin myös itse olemaan ajoissa yhteydenotoissa, jotta toimeksiantajalle jäisi aikaa pohtia vastauksia.

## **11.2 Pohdintaa onnistumisestani**

Tuotteiden suunnitteluprosessi onnistui mielestäni erittäin hyvin ja olen itse tyytyväinen lopputulokseen ja toimeksiantajan mielestä onnistumiseni oli myös kiitettävää tasoa. Tuotteita toimeksiantaja tulee käyttämään esitteissä ja Woody Oy:n internet-sivuilla, jotka he ovat lähiaikoina uusimassa. Woody Oy on osallistumassa myös suunnittelemani tuotteilla Habitare-huonekalumessuille. (Habitare. [Viitattu 25.4.2016]). Toteutin myös kvalitatiivisen tutkimuksen kokoamalla neljän hengen fokusryhmälle. Tutkimus onnistui mielestäni hyvin ja sain ryhmältä hyvin palautetta. Mietin fokusryhmätutkimusta suunnitellessani, onko ryhmään osallistujia kuitenkin liian vähän. Toteutus vaiheessa totesin kuitenkin, että osallistujia oli riittävästi. Sain tutkimuksen ansiosta tuotteista paljon palautetta, tuotteista pidettiin, mutta onnekseni sain myös suoraa palautetta. Ja voinkin todeta, että tutkimus onnistui puolueettomasti, koska tutkimukseen osallistujat antoivat myös suoraa palautetta siitä mistä he eivät tykänneet. Olen oikein tyytyväinen lopputulokseen ja kokonaisuuksiin mitä sain aikaiseksi. Toimeksiantaja oli myös erittäin tyytyväinen ja halukas jatkamaan yhteistyötä messuosaston suunnittelun parissa opinäytetyöni jälkeen. Pysin aikataulussa mielestäni hyvin, vaikka välillä oli pieniä ongelmia toimeksiantajan kiireiden vuoksi. Välillä jouduin odottelemaan vastausta sähköposteihin. Opin tästä kuitenkin sen, että toimeksiantajakin voi muistutella ja välillä se on tarpeellista.

## LÄHTEET

- Habitare. Ei päiväystä. [Verkkosivu.] Messukeskus. [Viitattu 25.4.2016.] Saatavana: <http://www.habitare.fi/>
- Henkilökohtainen SWOT – analyysi. 2012.[Verkkosivu.] Oppimisen osasia. [Viitattu 20.4.2016.] Saatavana: <https://karihanse.wordpress.com/2012/11/14/henkilökohtainen-swot-analyysi/>
- Kesäkalusteet. Ei päiväystä. [Verkkosivusto]. Isku [Viitattu 25.4.2016]. Saatavana: <https://www.isku.fi/tuoteryhma/1012/kesakalusteet>
- Kettunen, I. 2013. Mielekkyyden muotoilu: Autoetnografia tuotekehityksen alkuvaiheista. Kuusamo: Aatepaja
- Mieto, A-P. 2011.[Opinnäytetyö.] 3D-mallinnus tuotesuunnittelun apuna.[ Viitattu 23.4.2016.] Saatavana: [https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/29456/Mieto\\_Ari-Pekka.pdf?sequence=1](https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/29456/Mieto_Ari-Pekka.pdf?sequence=1)
- Miettinen, S. 2014. Muotoiluajattelu. Helsinki: Teknologia teollisuus.
- Mikroyritys. Ei päiväystä. [Verkkosivusto.] Tilastokeskus. [Viitattu 24.4.2016.] Saatavana: <http://www.stat.fi/meta/kas/mikroyritys.html>
- Oikeakätisyyden etuja ei tiedetä. 24.7.2014. [Verkkosivulehti] Tieteen kuvalehti. [ Viitattu 24.4.2016.] Saatavana: <http://tieku.fi/ihminen/aivot/aivot-oikeakatisyyden-etuja-ei-tiedeta>
- Puutarhakalusteet. Ei päiväystä. [Verkkosivu.] Vepsäläinen. [Viitattu 25.4.2016.] Saatavana: <https://www.vepsalainen.com/fi/tuotteet/puutarhakalusteet>
- Sarviaho, J. 18.10.2010. [Verkkosivu]. Oamk teollinen muotoilu: Tuoteanalyysi. [Viitattu 24.4.2016.] Saatavana: <http://kurssitm1.wikispaces.com/file/view/Tuoteanalyysi.pdf>
- Solatie, J. 2001. Fokusryhmät: Kvalitatiiviset ryhmäkeskustelut strategisen markkinointitutkimuksen apuna. Helsinki: Mainostajien liitto.
- Ulkokalusteet. Ei päiväystä. [Verkkosivu] Jackpoint. [Viitattu 25.4.2016] Saatavana: <http://jackpoint.fi/product-showcase/aurinkolaverit/>
- Väyrynen, S, Nevala, N & Päivinen, M. 2004. Ergonomia ja käytettävyys suunnittelussa. Helsinki: Teknologiateollisuus ry.

Tuhola, E & Viitanen, K. 2008. 3D – mallintamien suunnittelun apuvälineenä. Tampere: Tammertekniikka.

Wihuri, A-J. 2014. [e-kirja.] Mindfulness: Tietoinen läsnäolo vapauttaa onnistumisen. [Viitattu 21.4.2016.] Saatavana: <https://www.ellibslibrary.com/reader/9789521421273>

Woody Oy. Ei päiväystä. [Verkkosivu.] Espoo: puusepänteollisuus. [Viitattu 19.4.2016.] Saatavana: <http://www.woody.fi/>

Yrjönen, R. 2012. [Opinnäytetyö.] Kotka: 3D – mallintamisen hyödyntäminen rakennushankkeen suunnittelussa. [Viitattu 23.4.2016.] Saatavana: [http://theseus.fi/bitstream/handle/10024/45029/yrjonen\\_riku.pdf?sequence=1](http://theseus.fi/bitstream/handle/10024/45029/yrjonen_riku.pdf?sequence=1)

## LIITTEET

Liite 1. Opinnäytetyön aiheen hakeminen



Liite 2. Asiakaslähtöinen workshop - keskustelurunko

Kirsi Korkiakoski  
Teollinen Kalustemuotoilu

Opinnäytetyö

15.4.2016

#### **ASIAKASLÄHTÖINEN WORKSHOP – KESKUSTELURUNKO**

**Kerro haastateltaville yrityksestä ja omasta työnkuvastasi yrityksen kanssa.**

- Oletteko tilanneet mittatilaustöitä tai asioineet pienyrityksessä aikaisemmin?
- Oliko kokemus myönteinen vai kielteinen? Miksi?
- Ostatko tuotteen ennemmin pienyrittäjältä vai ketjulta?
  
- Tuotetaulujen ja ulkokalustekokonaisuuksien esittäminen

**Haastateltaville jaetaan kyselylomakkeet jotka on tehty ulkokalustekokonaisuuteen liittyen.**

- Mitkä kohdat tuotteissa oli mielenkiintoisia tai herätti eniten ajatuksia teillä?
- Mistä ette tykänneet ollenkaan?

**Lopuksi**

- Oliko tuotteet mielestänne hyvin esitelty?
- Oliko tuotekuvat hyvät?
- Pääsittekö hyvin perille aiheeseen?
- Voisitteko kuvitella osallistuvan samantapisiin haastatteluihin toiste?
- Oliko haastattelu myönteinen vai kielteinen kokemus?

**Kiitokset ja vastaajapalkkioiden antaminen.**

Kirsi Korkiakoski  
Teollinen kalustemuotoilu

OPINNÄYTETYÖ

12. huhtikuuta 2016

### ASIAKASLÄHTÖINEN WORKSHOP

**Nimi:**

**Ikä:**

**Ammatti:**

**Kotikaupunki:**

1. Kumman pöydän ostaisit?

**Perustelu:**

2. Minkä vaihtoehdon tuoleista valitsisit?

- a) Tuolin jossa ei ole juomatelineitä?
- b) Tuolin jossa on puoliympyrä juomateline?
- c) Tuoli jossa on puiset käsinojat?

**Perustelu:**

3. Mitä haluaisit tuotteissa muuttaa?

4. Ostaisitko tuotteita yrityksen nettisivuilla nähtyjen 3D -kuvien perusteella?

**KYLLÄ / EI**

**Perustelu:**

5. Muuta mitä haluat kommentoida tuotteista?

OPINNÄYTETYÖ

KORKIAKOSKI, KIRSI