

Aapo Vainikka

**METALLIMUSIIKKIIN SOVELTUVA
SÄHKÖKITARA KOTIMAISISTA
PUULAJEISTA**

Opinnäytetyö
Teollinen muotoilu

2017



**Kaakkois-Suomen
ammattikorkeakoulu**

Tekijä/Tekijät Aapo Vainikka	Tutkinto Muotoilu (AMK)	Aika Joulukuu 2017
Opinnäytetyön nimi Metallimusiikkiin soveltuva sähkökitara kotimaisista puula- jeista		50 sivua 6 liitesivua
Toimeksiantaja Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu		
Ohjaaja Marjo Suviranta		
Tiivistelmä <p>Tämä opinnäytetyö käsittelee metallimusiikkiin soveltuvan sähkökitaran rakentamista kotimaisista puulajeista. Työn laatu on produktiivinen. Yhteistyöyrityksinä toimi Harjunpääbass, Guitar Service Harri Mäisti, SoundSpiral Audio ja Schaller GmbH. Opinnäytetyö tehtiin vuoden 2017 aikana sekä Kouvossa että Nurmijärvellä.</p> <p>Työn tavoitteena oli tutkia, minkälaisella sähkökitaralla muusikot haluaisivat soittaa metallimusiikkia ja voisiko kotimaisia puulajeja käyttää sähkökitaran valmistamisessa. Tutkimuksen perusteella rakennettiin konseptikitara. Sähkökitaran suunnittelun pohjana hyödynnettiin Muusikoiden.netissä tehtyä kyselytutkimusta, Ikaalisten käsi- ja taideteollisen oppilaitoksen kitaranrakennuksen opettajan Anssi Nuutisen ja kitaranrakentaja Jouko Harjunpään haastatteluja ja tutkijan omaa harrastustaustaa. Se rakennettiin käsityönä, mutta muodonhakemisessa ja suunnittelussa hyödynnettiin tietokonemallintamista.</p> <p>Tutkimuksen perusteella muusikot suosivat perinteisiä ratkaisuja sähkökitaroiden rakenteissa. Asiantuntijahaastattelun perusteella kotimaisista puulajeista on myös mahdollista rakentaa yhtä näyttäviä ja hyvä soundisia sähkökitaroita kuin ulkomaisista puulajeista.</p> <p>Opinnäytetyön lopputuloksena syntyi uniikki metallimusiikkiin soveltuva toimiva sähkökitara, joka miellyttää rakenteellisilta ratkaisuiltaan ja ulkonäöltään enemmistöä muusikoista ja raportti kitaranrakennusprosessista. Työn ympärille onnistuttiin kasaamaan laaja-alaisesti erilaisia musiikkialan ammattilaisia. Opinnäytetyö antoi tarvittavan osaamisen uusien kitaroiden rakentamiseen tulevaisuudessa.</p>		
Asiasanat Kitaranrakennus, konseptointi, metallimusiikki, sähkökitara		

Author (authors)	Degree	Time
Aapo Vainikka	Bachelor of Design	December 2017
Thesis Title		
Electric Guitar from Local Wood for Heavy Metal Music.		50 pages 6 pages of appendices
Commissioned by		
South-Eastern Finland University of Applied Sciences		
Supervisor		
Marjo Suviranta		
Abstract		
<p>This thesis examines building an electric guitar of local wood for heavy metal music. It was conducted with several cooperation companies from Finland and Germany in 2017.</p> <p>The two main objectives in this study were to survey what kind of an electric guitar musicians would like to use for playing heavy metal music and whether Finnish wood is a suitable material for building guitars.</p> <p>The design of this guitar was based on a survey, professional interviews and the author's own experience as a guitar player. Playing the guitar has been a hobby for the author for the last decade. The product created in this project is a unique handmade guitar.</p> <p>According to the results of this study the respondent guitar players encourage traditional specifications on their guitars. Second, wood grown in Finland is suitable for making high quality electric guitars.</p> <p>The result of this study is a functioning electric guitar and a report. The thesis provides necessary information to make new guitars in the future. The project was very instructive because it helped the author to become aware of all the processes which guitar building requires.</p>		
Keywords		
Electric guitar, concept, guitar building, heavy metal music		

SISÄLLYS

KÄSITTEET	6
1 JOHDANTO	7
2 ESITTELY.....	7
3 RAJAUS JA VIITEKEHYS	8
4 TUTKIMUS	9
4.1 Nettikysely	10
4.2 Nettikyselyn yhteenveto	13
4.3 Asiantuntijahaastattelut.....	13
4.4 Anssi Nuutisen puhelinhaastattelu.....	14
4.5 Jouko Harjunpään puhelinhaastattelu ja pajavierailu.....	15
5 SUUNNITTELU	16
6 KITARAN RAKENTAMINEN.....	20
6.1 Bodyn valmistaminen.....	20
6.2 Kaulan valmistaminen.....	22
6.3 Kaulataskun jyrsiminen ja bodyn viimeistely	26
6.4 Nauhojen tekeminen.....	27
6.5 Pintakäsittely	31
6.6 Rautojen asentaminen.....	34
6.7 Kaulalevy, mikrofonin syvennys ja satula	36
6.8 Sivumerkit kaulaan	38
6.9 Mikrofonien valinta ja sähköjen tekeminen	39
6.10 Kasaaminen ja hienosäätö	41
7 AMMATTIMUUSIKON LAUSUNTO.....	42
8 JOHTOPÄÄTÖKSET JA POHDINTA	44
LÄHTEET.....	47
KUVALUETTELO	
TAULUKKOLUETTELO	

LIITTEET

Liite 1. Nettikyselyn lomake

Liite 2. Linkki ääninäytteeseen

KÄSITTEET

Body – Kitaran runko, johon mikforonit ja tallat kiinnittyvät. (Bacon 2012, 282.)

Humbucker – Kaksikelainen kitaran mikrofoni. (Bacon 2012, 280.)

Intonaatio – kitaran hienoviritys. (Bacon 2012, 280.)

Jakki – Kitaran rungossa oleva elektroninen osa, josta ulostulosignaali lähtee. (Bacon 2012, 280.)

Jigi – Jyrsimisen avuksi tehty sapluuna/kaava.

Kaularauta – Kaulan sisälle laitettava tanko, jolla pystytään säätämään kaulan kaarevuutta. (Bacon 2012, 281.)

Otelauta – Kaulan etupuoli, johon nauhat kiinnitetään. Yleensä liimattu erikseen kaulaan. (Bacon 2012, 282.)

Radius – Otelaudan kaarevuus. (Bacon 2012, 282.)

Raudat – Sähkökitaran metalliset osat: Virittimet, tallat ja hihnatapit.

Satula – Otelaudan yläpäässä oleva kielenohjain. (Denyer 1992, 41.)

Tallat – Kitaran rungossa oleva osa, jossa kielet ovat kiinni. (Bacon 2012, 283.)

Titebond-liima – Soitinrakennuksessa suosittu puuliima. (JE-nettiverstas 2017.)

1 JOHDANTO

Olen ollut nuoresta pojasta saakka kitaraharrastaja ja haaveilin lukiossa ryhtyvänä kitaranrakentajaksi. Suhtaudun intohimoisesti kitaroihin ja olen vuosien aikana omistanut yli 40 erilaista kitaraa ja bassoa. Ensimmäisen kitaran valmistaminen on kuitenkin lykkääntynyt erilaisten syiden takia, mutta nyt opinäytetyönä ajattelin viimein toteuttaa pitkäaikaisen haaveeni.

Huomasin viime syksynä Ylen uutisen, jossa kerrottiin EU:n rahoittamasta Leonardo Guitar Research Project-tutkimuksesta. Siinä eurooppalaiset soitinrakentajat ja Ikaalisten käsi- ja taideteollisuusoppilaitos tutkivat soveltuisivatko eurooppalaiset puulajit akustisten kitaroiden rakentamiseen. (Leonardo Guitar Research Project 2016). Siitä innostuneena sain idean testata sähkökitaran rakentamista kotimaisista puista, kuten koivu, leppä, vaahtera tai kuusi.

Yleisesti on tiedossa, että perinteiset kitaranrakennuksessa ja huonekaluteollisuudessa käytetyt puut kuten eeben, ruusupuu ja mahonki ovat muuttuneet uhanalaisiksi laittomien hakkuiden takia. Vaihtoehtoisten materiaalien etsiminen olisi sen takia tärkeää. (Kitaratohtori 2017.)

2 ESITTELY

Nykyiset kokopuurunkoiset sähkökitarat syntyivät, kun haluttiin eliminoida mikitettyjen akustisten kitaroiden äänen kierto-ongelmat. 1935 Gibson valmisti ensimmäisen puoliakustisen sähkökitaran ES-150:n. Sillä haluttiin lisätä soinnin pituudenkestoa ja vähentää rungon värähtelyä. Se syntyi lähes vahingossa, kun Les Paul halkaisi akustisen kitaran, lisäsi puolikkaiden väliin puupalan ja liimasi kitaran takaisin kasaan. Se ei kuitenkaan saavuttanut menestystä heti.

Lap steel-kitarat olivat ensimmäisiä kitaroita, joiden äänen tuotanto perustui kokonaan sähköiseen vahvistukseen. Ne valmistetaan kiinteästä lankusta, eikä niissä ole kaikukoppaa niin kuin akustisissa kitaroissa. (Ala-kuha 2006. 11–16.)

Ensimmäinen kokopuinen sähkökitara oli Les Paulin 1941 suunnittelema Gibson Les Paul. Sarjatuotantoon kokopuiset sähkökitarat tulivat vasta 1948, kun Leo Fender alkoi valmistaa Fender Broadcasteria, joka oli lähes samanlainen kuin nykyinen Fender Telecaster (kuva 1).

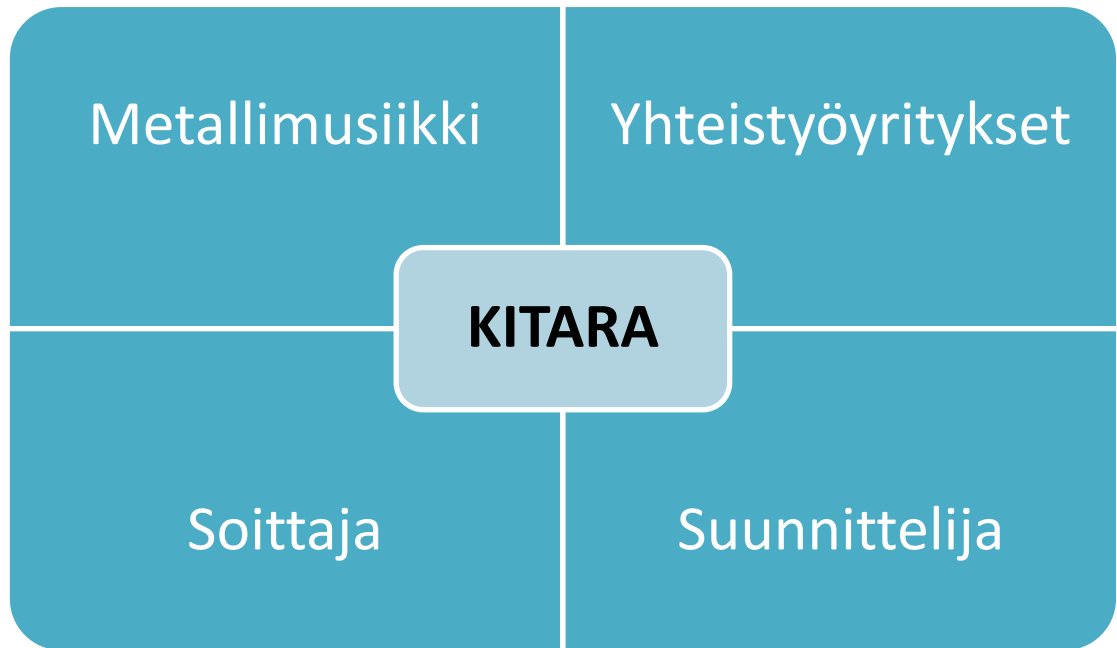


Kuva 1. Ikoniset sähkökitarat Fender Telecaster ja Gibson Les Paul (Vainikka 2017)

Sähkökitara on saavuttanut suuren suosion populaarimusiikissa ja se on isossa roolissa rock- ja metallimusiikissa. Erityisesti sähkökitaran särösoundi on tärkeä osa metallimusiikkia. (Kitaramaailma, 2017.) Kyseisessä genressä usein ihaillaan virtuoosimaista soittamista ja monissa biiseissä on kitarasooloja, joissa kitaristit pääsevät näyttämään taitojaan. Esimerkkinä Yngwie J. Malmsteen nousi eräänlaiseksi kitarajumalaksi pelkän nopeutensa ansiosta 80-luvulla.

3 RAJAUS JA VIITEKEHYS

Työn rajaus tuli tehdä tarkasti, koska en ollut vielä rakentanut yhtään kitaraa elämäni aikana. Piti siis varoa, ettei työn aihe muodostu liian laajaksi, koska tämän projektin kanssa kaikki asiat piti opetella alusta saakka. Opinnäytetyön tavoitteena olisi oppia, kuinka sähkökitara rakennetaan ja tutkia kuinka kotimaiset puut soveltuisivat metallimusiikkin soittamiseen käytettävään sähkökitaraan. Kitaran lopullinen käyttäjä olisi metallimusiikkia soittava kitaristi.



Kuva 2. Viitekehys (Vainikka 2017)

Ennen tutkimuksen tekemistä täytyi määritellä keskeiset käsitteet opinnäytetyössä. Ne määriteltiin tekemällä viitekehys (kuva 2). Viitekehyyksen tarkoituksena on helpottaa esimerkiksi uuden tuotteen esittelemistä ja antaa tutkijalle jotain mihin tukeutua aloittaessaan tutkimuksen tekemisen. (Anttila 2006, 137.) Keskeisin käsite opinnäytetyössä on kitara ja kaikki muut toimijat pyörivät sen ympärillä. Helpoin tapa esittää viitekehys oli piirtää se.

Olin tutkinut paljon videoita kitaran rakentamisesta internetistä, mutta en vielä käytännössä tiennyt kuinka niitä käytännössä valmistetaan. Ajattelin, että olisi hyvä, jos saisin ammattilaisen neuvomaan pulmallisempien töiden kanssa. Pyysin paikallista kitarahuoltaja Harri Mäistiä neuvomaan ongelmallisiksi kokeeni nauhojen valmistuksessa, ja hän suostuikin lähtemään projektiin mukaan.

4 TUTKIMUS

Kitaran suunnittelun pohjalle täytyi saada aineistoa. Tietoa on helppo kerätä tekemällä esimerkiksi kysely. Se on perinteinen tutkimustapa ja sen perusteella on helppo tehdä yleistyksiä. Sen voi toteuttaa esimerkiksi lähettämällä lomakkeen tutkittaville tai jakamalla sähköisen lomakkeen internetissä. Valitsin

kyselyn tutkimusmetodiksi, koska sillä saa laajasti, nopeasti ja ilmaiseksi määrällisesti paljon vastauksia. Kerättyä aineistoa pidetään kvantitatiivisena, eli määrällisenä. Sen heikkoutena voi kuitenkin olla vastausten laadun heikko taso. (Hirsjärvi 2009, 193–198.)

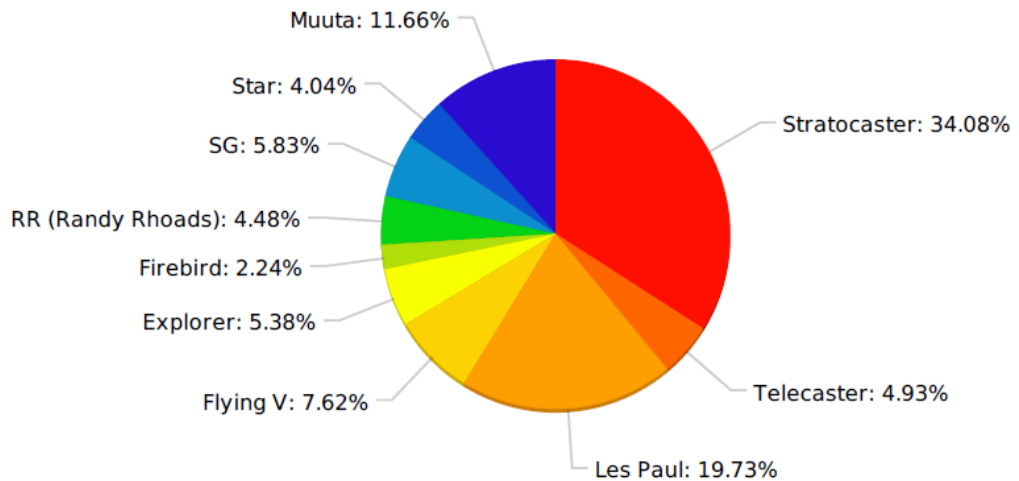
2016 keväänä tein nettikyselyn (liite 1), jolla kartoitin ihmisten mieltymyksiä sähkökitaroiden ominaisuuksissa. Ideana oli hyödyntää siitä saatua tietoa metallimusiikkiin soveltuvan kitaran suunnittelussa. Kokeneena kitaraharrastajana tiesin, että saisin nopeasti laadukkaita vastauksia Muusikoiden.net foorumilta ja yhden viikonlopun aikana niitä kertyi 223 kappaletta. Oli ilahduttavaa huomata, että muusikot avasivat ajatuksiaan avoimiin vastauskenttiin ja mielestäni kyselyn kohdentaminen onnistui erinomaisesti.

Kitaran rakentaminen etenisi toimintatutkimuksen avulla. Toimintatutkimus on jatkuva prosessi, jolla pyritään saamaan lopputulos aina vain paremmaksi. Sillä yritetään saada uudenlainen lähestymistapa tai kehittää omaa taitoa paremmaksi. Toimintatutkimus etenee jatkuvina sykleinä ja mukautuu prosessin edetessä. (Anttila 2006, 440–443.)

4.1 Nettikysely

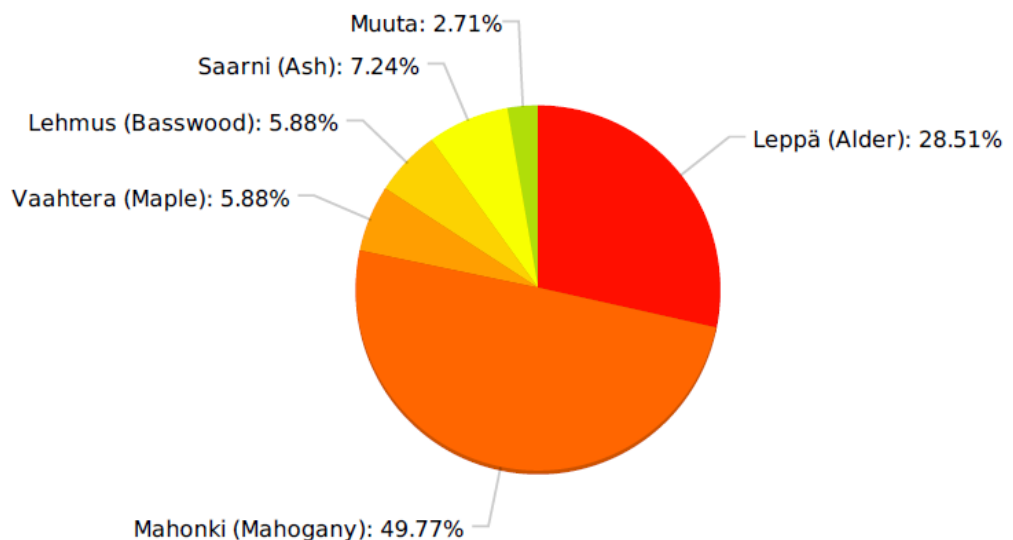
Asettelin kysymykset niin, että sain kartoitettua muusikoiden mieltymyksiä bodyn, värityksen, viimeistelyn, osien ja mikrofoniin suhteen. Ne ovat tärkeimpiä ominaisuuksia, koska ne vaikuttavat oleellisesti kitaran ulkonäköön ja soitettavuuteen. Taulukoiden ja tekstin prosenteissa on pieniä heittoja, koska vastaajat antoivat samoja vastausvaihtoehtoja ”muuta” kohtaan kuin mitä kyselyyn oli annettu valmiiksi.

Taulukko 1. Nettikyselyn tulokset bodyn muodoksi (Vainikka 2017)



Bodyissa vastaajat suosivat perinteisiä muotoja, koska 36,8 % kannatti Stratocasteria, 19,7 % Les Paulia, 4,9 % Telecasteria (taulukko 1). Yli 60 % vastaajista halusi kitaran olevan jonkin klassisen sähkökitaran muotoinen. Kulmikkaammat ja erikoisemmat suunnikkaat eivät saaneet paljoa ääniä ja niissä vastausten hajonta eri muotojen välillä oli suurta.

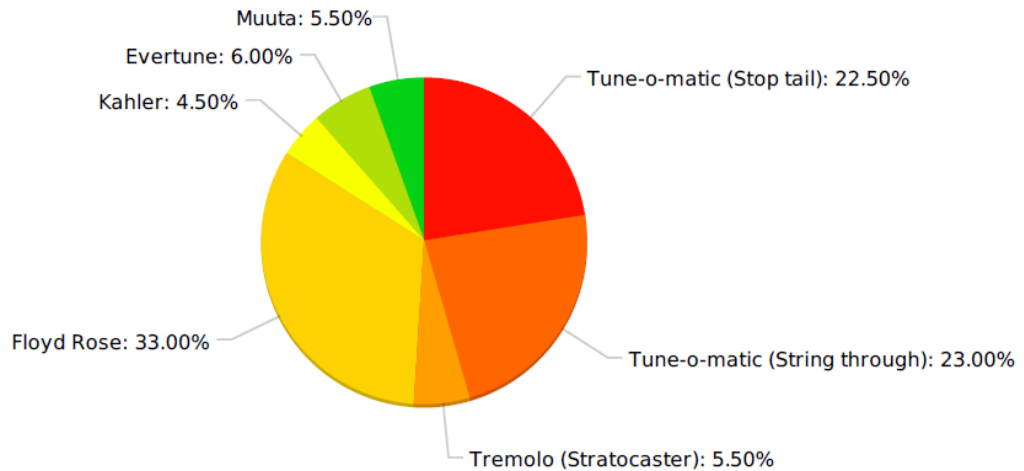
Taulukko 2. Nettikyselyn tulokset bodyn materiaaliksi (Vainikka 2017)



Bodyn materiaalina vastaajista 50,2 % suosisi mahonkia, 28,5 % leppää ja 7,7 % saarnea (taulukko 2). Kyseiset puulajit ovat erittäin suosittuja sähkökitaroitten valmistuksessa. 62,6 % vastaajista ei halunnut bodyyn loimukantta.

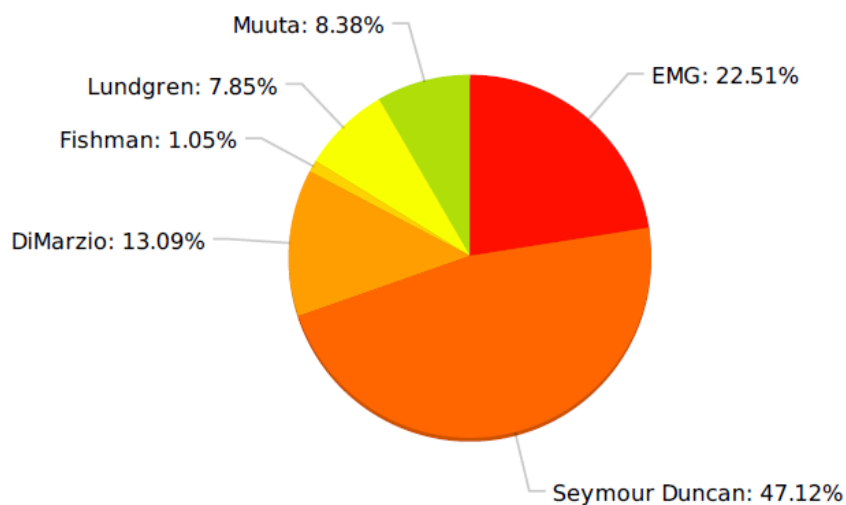
Kitaran värityksen haluttiin olevan musta tai tumma. 57,4 % vastaajista halusi kitaran värin olevan musta tai tumma. 65,7 % vastaajista halusi kitaran lakan olevan kiiltävä viimeistelyltään.

Taulukko 3. Nettikyselyn tulokset tallavalinnaksi (Vainikka 2017)



Metalliosien värityksessä vastaukset jakautuivat melko tasaisesti mustan 32,7 %:n ja 36,2 %:n muun tumman värin välille. Suurin osa vastaajista (47,5 %) halusi kitaran tallan olevan jollakin tavoin kiinteä (taulukko 3). Seuraavana suurena ryhmänä oli Floyd Rose – kelluva talla 34 %:lla. Loput vastaukset jakautuivat melko tasaisesti muiden tallaratkaisujen kesken.

Taulukko 4. Nettikyselyn tulokset mikrofonivalinnaksi (Vainikka 2017)



Selkeäksi mikrofonivalinnaksi vastaajat kannattivat 47,1 %:lla Seymour Duncania (taulukko 4). Seuraavat isot ääniharavat olivat EMG 23 %:lla ja DiMarzio

13,1 %:lla. 65,1 % vastaajista halusi, että kitarassa olisi kaula- ja tallamikrofonit. Potentiometrien määrässä mikään vaihtoehto ei noussut selkeäksi voittajaksi. 1 volume ja 1 tone sai 33,3 %:n vastaajan kannatuksen, seuraavina oli 1 volume 21,9 %:lla ja 2 volume ja 2 tone 19,8 %:lla.

4.2 Nettikyselyn yhteenveto

Vastauksista selvisi, että kitaristit suosivat klassisia ratkaisuja kitaroissaan. Samaan lopputulokseen voi päätyä tutkiessa Euroopan suurimman musiikki-kaupan Thomannin sähkökitaroiden myyntiä. Maaliskuun 2017 kahdestakymmenestä myydyimmästä sähkökitarasta kuusitoista oli varustettu kaula- ja tallamikrofonilla ja kiinteällä tallalla. Seitsemäntoista kahdestakymmenestä kitarasta edusti muotoilultaan klassista sähkökitaraa, esimerkiksi Les Paulia tai Stratocasteria. (Thomann 2017.) Samoja ratkaisuja suosivat nettikyselyn vastaajat.

Vapaa sana-osioon vastaajat kertoivat yksityiskohtaisesti omia mieltymyksiään. Niistä ei kuitenkaan pystynyt tekemään selkeämpää yhteenvetoa, koska vastaukset hajosivat paljon. Erilaisia mieltymyksiä oli niin paljon. Mukaan sattui muutamia tsemppausviestejäkin. Yksi vastaajista kertoi, että kitaran ulkonäkö on tärkeä, mutta runkopuilla ei kuitenkaan olisi vaikutusta soundiin. Moni vastaajista kertoi, että olisi tärkeää panostaa virittimien, tallan ja mikrofonien laatuun, koska niillä olisi suurin rooli soundin muodostumiseen.

Nettikysely toteutettiin hyvissä ajoin keväällä 2016. Silloin ei ollut vielä ajatusta kotimaisten puulajien hyödyntämisestä kitaraprojektissa.

4.3 Asiantuntijahaastattelut

Kun ajatus kotimaisten puiden käyttämisestä sähkökitarassa alkoi varmistua, aloin miettiä, mistä saisin tietoa niistä. Tutkin opinnäytetöitä Theseus-verkkokirjastosta, mutta kotimaisten puiden ominaisuuksista sähkökitaroissa oli hyvin vähän tietoa. Sain ajatuksen haastatella Ikaalisten käsi- ja taideteollisuusoppilaitoksen IKATA:n kitaranrakennuksen opettajia ja jotain alan ammattilaista. Asiantuntijahaastattelulla saisin paikattua nettikyselystä jääneitä puutteita ja pystyisin saamaan syvempää tietoa puulajeista (Hirsjärvi 2009, 204–210).

Haastattelu on uniikki tiedonkeruumenetelmä, koska se on vuoropuhelu haastattelijan ja haastateltavan välillä. Sen etuna on joustavuus ja se, että haastateltava saa vapaasti kertoa omia ajatuksia. Kvalitatiivisen tutkimuksen, eli laadullisen, tiedonkeruumenetelmänä käytetään usein haastattelua. (Hirsjärvi 2009, 204–210.)

Kitarahuoltaja Harri Mäisti kertoi, että Jouko ”Jokke” Harjunpään olisi hyvä haastateltava, joka tekee kitaroita pääosin suomalaisista puulajeista, kun olin keskustellut hänen kanssaan projektini puuvalinnoista. Valmistelin aiheeseen liittyviä kysymyksiä etukäteen paperille. Soitin ensin IKATA:n kitaranrakennusopettajalle Anssi Nuutiselle ja vähän myöhemmin sovin sähköpostin välityksellä soittoajan Harjunpään kanssa.

4.4 Anssi Nuutisen puhelinhaastattelu

Soitin 1.2.2017 Ikaalisten käsi- ja taideteollisuusoppilaitoksen kitaranrakennuksen opettajalle Anssi Nuutiselle ja haastattelin häntä puhelimen välityksellä liittyen opinnäytetyön puuvalintoihin.

Hänen mukaansa kaula kannattaisi olla mahdollisimman kovaa, stabiilia ja kulutusta kestävä. Kaula kannattaisi myös laminoida vähintään kolmesta palasta, koska sen avulla kosteuden ja lämpötilojen vaihtelun aiheuttama puun eläminen saataisiin minimoitua. Puulajina hän suositteli vaahteraa, mutta soitinrakennukseen sopivan puun löytäminen voisi olla hankalaa, koska ilmeisesti Suomi ei ole otollinen maa kyseiselle puulle.

Otelauta kannattaisi myös olla mahdollisimman kovaa ja kulutusta kestävä puuta. Puulajeina voisi käyttää kotimaisia hedelmäpuita, kuten omenapuuta, pihlajaa tai jo edellä mainittua vaahteraa.

Bodyyn hän suositteli koivua, mutta kokeellisempiin kitaroihin voisi käyttää ihan mitä vaan puulajia. Olin huomannut, että akustisissa kitaroissa käytetään paljon kuusta, mutta Anssin mukaan se on aika pehmeää puuta, joten kannattaisi käyttää jotain muuta. (Nuutinen 2017.)

4.5 Jouko Harjunpään puhelinhaastattelu ja pajavierailu

Lähestyin kitararakentaja Harjunpäättä sähköpostin välityksellä ja sovimme puhelinhaastattelun seuraavalle päivälle (3.2.2017).

Hän sanoi, että kaulaan voisi käyttää koivua tai vaahteraa. Keskustelimme, että voisiko kuusta käyttää tässä projektissa. Harjunpää sanoi, että se on hänen mielestään hyvä puulaji kitaroihin. Jo puhelun alkupuolella Harjunpää sanoi, että esittelisi mielellään pajaansa ja omia työtapojaan. Sovimme, että menisin seuraavalla viikolla tutustumaan hänen pajaansa ja keskustelemaan enemmän puista.

7.2.2017 kävin Nurmijärvellä Harjunpääbass firman pajalle. Harjunpää sanoi, että kitaranrakentaminen ei ole rakettitiedettä, eikä siinä työssä ole mitään romantiikkaa. Realiteetteja korostaakseen hän oli jättänyt pajan siivoamatta. Esittelin hänelle tekemiäni sketsejä ja kerroin, että olisin tekemässä sähkökitaraa erityisesti metallimusiikkiin soveltuvaksi. Kaulaan ja otelautaan Harjunpää ehdotti laho- ja lämpökäsiteltyä koivua, bodyyn loimutervaleppää ja bodyn kanneksi kuusta. Hän suositteli kitaranrakennusopettaja Nuutisen tavoin lamiinoimaan kaulan useammasta palasta. Hän kertoi, että voisin ostaa puut häneltä ja katselimme puuvaraston vaihtoehtoja. Ne vaikuttivat lyhyen tutkimisen jälkeen sopivilta projektiin.

Pintakäsittelyn hän suositteli tekemään petsaamalla ja viimeistelemällä Danish Oililla, koska aikaa kitaran tekemiseen ei olisi kovinkaan paljoa. Keskustelujen lomassa hän oli maininnut, että kitaran kaulan voisi jättää käsittelemättä kokonaan ja sen voisi kiillottaa hiomalla peilipinnaksi. Se kuulosti todella mielenkiintoiselta, koska vastaavaa ei käytetä missään isompien firmojen kitaroiden kauloissa.

Sovimme, että tekisin jigit kitaraani varten koululla CNC-koneella ja menisin myöhemmin Nurmijärvelle tekemään kitaran aihion. Samalla Harjunpää katsoisi, etten tekisi mitään fataalia virhettä kitaranrakennuksen alkuvaiheessa. (Harjunpää 2017.)

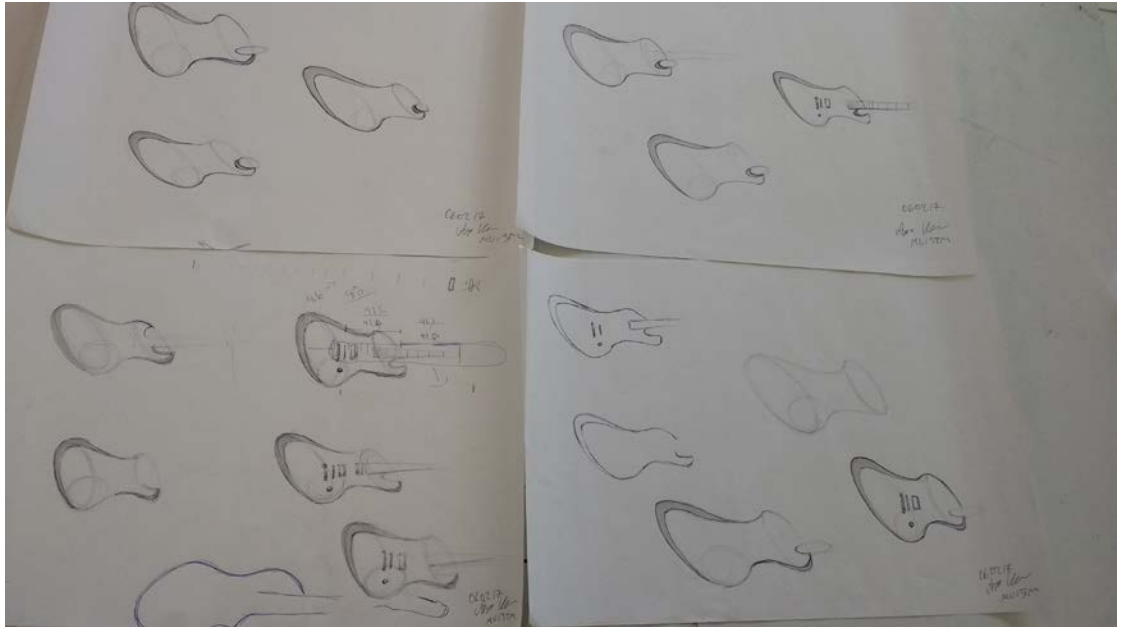
5 SUUNNITTELU

Tutkimuksen perusteella pohdin, minkälaista kitaraa lähtisin tekemään. Ajattelin että pohjaisin muotoilun johonkin jo valmiiksi olevaan muotoon, koska uudenlaisen lavan tai bodyn suunnittelu on itsessään jo opinnäytetyön kokoinen urakka. Mietin että voisin käyttää suunnittelun pohjana Gibson Exploreria tai RD:tä. Niillä olisi helppo lähestyä kitaristeja, koska ne ovat monelle entuudestaan tuttuja muotoja. Kyselyn perusteella muusikot olisivat kuitenkin halunneet stratocasterin, telecasterin tai les paulin. Nämä kitarat ovat yleisemmin käytössä kevyemmässä musiikissa, kun taas Gibson Exploreria ja RD:tä käytetään pelkästään metallimusiikin soittamisessa.



Kuva 3. Kollaasi erilaisista Explorer ja RD-tyyppisistä kitaroista (Vainikka 2017)

Aloitin suunnittelun kasaamalla erilaisia Explorer ja RD-tyyppisiä sähkökitaroita kollaasiksi ja vertailevalla niitä toisiinsa (kuva 3). Huomasin että eri valmistajien välillä oli eroja erityisesti kulmien terävyydessä ja viisteiden kanssa.



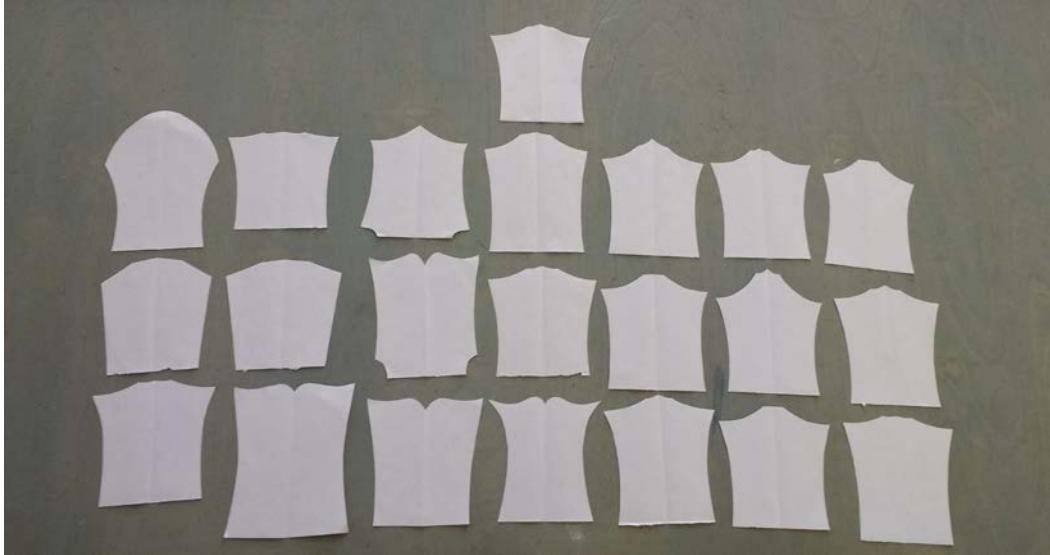
Kuva 4. Sketsejä kitarasta (Vainikka 2017)

Kollaasien jälkeen aloitin sketsaamaan omanlaista versiota Explorer ja RD-tyylisistä kitaroista. Kymmenien erilaisten sketsien jälkeen en ollut aivan tyytyväinen omiin malleihini, koska ne poikkesivat liikaa esikuvistaan (kuva 4). Päätin käyttää bodyn muotona Gibson RD:tä, koska aika ei muuten riittäisi koko projektin maaliin viemiseen. Lisäksi Gibson RD on muotoilultaan pehmeämpi kuin kulmikkaampi Explorer ja uskoisin sen miellyttävän enemmän musikoita jotka haluavat kitaran olevan perinteikkäämmän näköinen.



Kuva 5. Kollaasi eri valmistajien 3 + 3 lavoista (Vainikka 2017)

Lavan muodossa halusin pysyä uskollisena virittimien 3 + 3 asettelulle ja se vaikutti lavan suunnitteluun. Kasasin 3 + 3 lappoja kollaasiksi ja vertailin niitä (kuva 5). Niissäkin oli eroja kulmien terävyydessä ja linjojen kaarevuudessa. Gibsonilla on klassinen Openbook-lapa, jota käytetään RD-mallissa. Kitaristien konservatiiviseen suhtautumiseen nojaten päätin tehdä omanlaisen version Gibsonin klassikkolavasta. Symmetrisen muodon saamiseksi käytin pitkittäin taiteltua paperia. Leikkasin erilaisia paperiversioita lavasta kymmenittäin ja löysin lopulta sopivan näköisen vaihtoehdon (kuva 6). Lopullinen versio ei poikennut liikaa esikuvastaan ja olisi siksi kitaristeille helposti lähestyttävä.



Kuva 6. Paperista leikattuja Openbook-lapoja (Vainikka 2017)

Kitaran muodolla soittaja voisi viestiä omia arvojaan ja mielikuvia, mutta tässä tapauksessa se oli turhaa, koska olin tekemässä kitaraa, jonka pitäisi olla helpposti lähestyttävä kaikille (Stenros 2005, 63). Gibson RD oli mielestäni oiva valinta suunnittelun pohjaksi, koska kyseistä kitaramallia on hyvin vaikea yhdistää selkeästi keneenkään kitarasankariin. Tällä muodolla soittaja ei leimaudu fanipojaksi, kuten voisi käydä, vaikka Jackson RR:n tai Gibson Explorerin soittajalle.

Kun kitaran lopullinen muoto alkoi hahmottua, aloin tehdä mallinnuksia CNC-konetta varten, jolla jigittaisiin tekemään. Bodyn mallintaminen oli vaikeaa, koska sen muoto on epäsymmetrinen. Mittojen hahmottaminen oli myös haastavaa, mutta vertailin niitä omiin kitaroihini. Kaulan mallintaminen oli helpompaa, koska pystyin tekemään vain toisen puolen ja peilaamaan sen symmetriseksi. Mallinsin kaulan jigin tarpeeksi pitkäksi 24 nauhaa varten, koska pitempänä sitä voisi käyttää myös 22 nauhaiseen kaulaan.



Kuva 7. Viimeistely bodyn ja kaulan jigi (Vainikka 2017)

Jigit tehtiin 10 millimetrin paksuisesta MDF-levystä (kuva 7). Kaulan ja bodyn muotoa ei saanut jyrskyä läpi, vaan viimeistelyn joutui tekemään vanne-sahalla ja käsijyrsimellä kopioterää käyttäen.

6 KITARAN RAKENTAMINEN

Sovin kitaranrakentaja Harjunpään kanssa, että rakentaisin ohjatusti kitaraa hänen pajallaan 23.04.–24.04.17. Alkuun hän kertoi, että kaikki kitaran rakentamisessa perustuu keskilinjaan. Keskilinja on kitaran rakentamisen raamattu ja totuus (Harjunpää 2017).

6.1 Bodyn valmistaminen

Bodyn valmistaminen alkoi valitsemalla sopivat puut. Aikataulun tiukkuuden takia kuusikansi päätettiin jättää pois, koska se olisi lisännyt työvaiheita ja liiman kuivumisen odottamisessa olisi mennyt paljon aikaa. Body päätettiin tehdä loimutervalepistä ja yhdestä palasta. Se ei kaipaasi kuusikantta, koska olisi jo itsessään erittäin näyttävän näköinen. Aluksi lankusta valittiin visuaalisesti miellyttävän kohta ja se sahattiin sirkkelillä irti (kuva 8). Sitten irtisahattua lankkua höylättiin tasohöylällä sopivan paksuiseksi.



Kuva 8. Puun kuvioinnin asettuminen bodylle (Vainikka 2017)

Lankkuun piirrettiin alustava bodyn muoto jigiä apua käyttäen. Muoto leikattiin lankusta irti vannesahalla tarvittavat työstövarat jättäen. Lopullista muotoa haettiin nauhahiomakoneella (kuva 9). Bodyn isoimmat tasot hiottiin rumpuhiomakoneella siistiksi ja sopivan paksuisiksi.



Kuva 9. Bodyn muodon hakemista nauhahiomakoneella (Vainikka 2017)

Kun body oli melkein lopullisessa muodossa, siihen tehtiin jakille, elektronikalke ja mikrofoneille sopivat syvennykset. Jakkikolo tehtiin akkuporakoneella, koska body ei mahtunut pylväsporakoneeseen. Elektroniikkasyvennys tehtiin jyrsimällä jigiä apua käyttäen. Jigi kiinnitettiin bodyyn kaksipuolisen teipin

kanssa. Mikrofonien syvennykset tehtiin myös jigien avulla, mutta niiden asemoinnissa piti olla erityisen tarkka. Bodyyn piti merkitä keskiviiva ja asemoida mikrofonien jigit niiden avulla.

6.2 Kaulan valmistaminen

Kaulan valmistaminen alkoi keskiviivan piirtämisellä jigiiin. Keskiviivan avulla kaulan saisi asemoitua suoraan linjaan puun syiden kanssa. Puiksi valittiin loimutervaleppää ja lämpökäsiteltyä koivua, koska Harjunpäällä oli niitä valmiina hyllyssä ja kitaranrakennuksen opettaja Nuutinen suositteli niiden käyttämistä kaulan valmistuksessa. Laittamalla tumman lämpökäsitellyn koivukappaleen kahden vaalean loimutervaleppäkappaleen väliin sai aikaan hienon kontrastin eri puiden välille. Puiden valinnassa oli tärkeää katsoa vuosirenkaita. Niiden on hyvä mennä kohtisuoraa ylöspäin, koska silloin puut eivät pääse elämään niin paljon.

Kaulasta päätettiin tehdä pulttikaula, eli kaula kiinnitettäisiin bodyyn pulteilla. Muita vaihtoehtoja olisi tehdä liimakaula, jossa kaula liimataan bodyyn kiinni tai läpikaula, jossa kaula on yhteneväinen koko kitaran läpi. Nämä vaihtoehdot eivät olleet tiukan aikataulun takia mahdollisia ja pulttikaulassa on enemmän säätömahdollisuuksia kuin liima- ja läpikauloissa.

Loimutervalepistä sahattiin ensin vannesahalla kaksi palkkia, joiden yksi sivu höylättiin tasohöylällä tasaiseksi. Palkkien väliin laitettiin lämpökäsiteltyä koivua, jonka molemmat sivut oli höylätty tasaiseksi. Tasaisille pinnoille laitettiin Titebond-liimaa ja kaula-aiho laitettiin puristimiin yöksi (kuva 10).



Kuva 10. Liimattu kaulapalkki (Vainikka 2017)

Seuraavaksi valittiin otelauta muutamasta vaihtoehdosta, joita Harjunpää oli varannut tätä projektia varten. Otelauta tuli lahonneesta koivusta, mutta sellaisesta jonka rakenne ei vielä ollut muuttunut. Sitten otelautaan sahattiin nauhaurat. Sitä varten oli omanlainen ohjain, johon otelauta asetettiin kaksipuolisella teipillä. Ohjaimen avulla nauhojen paikat tuli tarkasti oikeaan paikkaan ja kitara soisi vireessä koko kaulan matkalla. Päätin laittaa esikuvastaan poiketen otelautaan 24 nauhaa. Metallimusiikissa käytetään usein kitaran viimeisimpiä nauhoja ja 22 nauhainen kaula voisi olla rajoite joillekin soittajille.



Kuva 11. Tom Englund kitaroineen (FemtoGraphy 2017)

Nauhurien jälkeen porattiin otelautamerkkejä varten syvennykset. Halusin laittaa otelautamerkit vain 14:sta välistä ylöspäin, koska ihailmani kitaristi Tom Englundin kitaroissa on tehty vastaava ratkaisu ja sillä pystyisi erottumaan bulkkikitaroista (kuva 11). Kyseinen ratkaisu sopi visakoivun syihin erinomaisesti, koska kuviointi oli raskaampi ylimpien nauhojen kohdalla. Otelautamerkkeinä käytettiin abalone-palloja. Ne naputeltiin otelautaan kumivasaralla ja kiinnitettiin Titebond-liimalla, jota laitettiin otelautamerkkien pohjaan ja sivuille (kuva 12).



Kuva 12. Otelautamerkkien liimaaminen (Vainikka 2017)

Kun kaula-aiho oli kuivunut, se höylättiin yhdeltä sivulta tasaiseksi ta-sohöylällä ja siihen merkittiin lyijykynällä keskilinja. Keskilinjän avulla merkittiin paikka kaularaudalle ja kaula-aihioon jrsittiin ura sitä varten.

Jigiä sovittaessa huomasi, että kaula-aiho oli jäänyt lavan kohdalta muutama millin liian kapeaksi. Lapa varten jouduttiin liimaamaan kaksi lisäpalaa, jotta suunniteltu muoto pystyttäisiin jrsimään (kuva 13).



Kuva 13. Lavan lisäpalat liimattuna kaula-aihioon (Vainikka 2017)

Lisäpalojen liimojen kuivuttua lapa-alue hiottiin tasaiseksi ja sen jälkeen pystyttiin aloittamaan halutun muodon jrsiminen. Kaulaa varten tehty jigi kiinnitettiin kaula-aihioon kaksipuolisella teipillä ja kaulan muoto jrsittiin kopioterää käyttäen kaula-aihioon.

Sitten kaulaan liimattiin valmiiksi uritettu otelauta. Kaularaudan päälle laitettiin erikoisteippiä. Sillä haluttiin välttää liiman joutuminen kaularautaan, koska sen pitäisi päästä liikkumaan vapaasti kitaraa säädettäessä. Yli tulevat otelaudan reunat siistittiin jrsimällä ja hiomalla. Kaulaprofiili muotoiltiin nauhahiomakoneella ja kädellä tunnustellen. Lopullinen profiilin muoto oli paksu U, koska kitara tulisi olemaan perinnehenkinen ja sen esikuvissa Gibsoneissa on usein tukevan muotoinen kaulaprofiili.

Otelauta oli tässä vaiheessa vielä tasainen, mutta se hiottiin nauhahiomakoneella ja käsin haluttuun kaarevuuteen. Otelaudan radiukseksi valittiin 12 tuumaa, joka on hyvin yleinen sähkökitaroissa. Samalla osittain koholle jääneet otelautamerkit hioutuivat otelaudan kanssa siististi samalle tasolle.

6.3 Kaulataskun jyrsiminen ja bodyn viimeistely

Kun body ja kaula olivat saaneet lopullisen muotonsa, bodyyn piti saada kaulatasku. Kaulatasku piti olla tarkasti kaikkien keskilinjojen mukainen, jotta kaula tulisi bodyn keskilinjan suuntaisesti bodyyn nähden. Hiomisen takia kaulasta oli hävinnyt keskilinja ja se täytyi piirtää uusiksi lyijykynällä (kuva 14).



Kuva 14. Bodyyn piirretty keskilinja (Vainikka 2017)

Kaulataskun paikka haettiin asettelemalla kaula oikeaan kohtaan bodyn yläpuolelle ja piirtämällä kaulan kiinnityskohta bodyyn. Oikean muodon saamiseksi käytettiin kolmea muovista ja suorakulmaista palaa. Ne kiinnitettiin bodyyn kaksipuolisella teipillä ja haluttu muoto jyrssiin bodyyn käsijyrsimellä kopioterää käyttäen. Kaulataskusta tuli todella tiukka, joka on tärkeää pulttikaulaiselle sähkökitaralle.

Kaulataskun takana oli kuitenkin pehmeää sydänpuuta, jota oli bodyn keskellä, koska se oli tehty yhdestä palasta. Jouduin hiomaan sitä kohtaan pitkään, jotta pehmeä sydänpuu saatiin poistettua (kuva 15). Onneksi kyseinen kohta

oli kaulataskun takapuolella ja hiominen ei vaikuttanut kitaran muotoon tai käytettävyyteen. Samanlaista viistettä käytetään kuitenkin useissa pulttikaulaisissa sähkökitaroissa.



Kuva 15. Kaulataskun takana olevaa sydänpuuta (Vainikka 2017)

Body viimeisteltiin käsin hiomapaperilla ensin 120 karkeudella aina 400 karkeuteen saakka. Hiominen piti ensin tehdä diagonaalisesti ristiin ja sitten vertikaalisesti puun syiden mukaan. Sillä tavoin bodyyn ei jäisi naarmuja, jotka pintakäsittelyn jälkeen saattaisi näkyä.

6.4 Nauhojen tekeminen

Kun kaula oli pääpiirteittäin valmis, oli vuorossa nauhojen tekeminen. Sovin kitarahuoltaja Mäistin kanssa, että menisin hänen pajalleen 6.4.17, ja hän näyttäisi, kuinka kitaran nauhat tehdään kaikkine työvaiheineen. Nauhamateriaaliksi valittiin rosterista valmistettu Jescar 57110. Se oli Harrin valikoiman toiseksi suurinta nauhaa ja valmiiksi otelaudan 12 tuuman radiuksen mukainen (kuva 16). Valintaan päädyttiin siksi, että rosterinauhut kestävät hyvin kulutusta, isompia nauhoja ei tarvitse vaihtaa niin usein ja ne antavat modernimman soittotuntuman kitaralle. Toisaalta sen työstäminen on tavallista uushopeista nauhaa työläämpää.



Kuva 16. Nauhoittamisessa tarvittavia työkaluja ja valmiiksi taivutettua nauhaa (Vainikka 2017)

Alussa nauhauria piti syventää, koska ne olivat liian matalat nauhassa olevalle kiinnitysharjalle (kuva 17). Syventäminen tehtiin japaninsahalla, jossa oli korkeudensäätömahdollisuus. Sahaamisessa piti olla tarkka, koska nauhaurien täytyi pysyä tarpeeksi tiukkoina kiinnitysharjalle.



Kuva 17. Nauhaurien syventäminen, yläpuolella japanin saha (Vainikka 2017)

Harri näytti 24 nauhan esimerkiksi. Nauhat katkaistiin ensin siten, että otelaudan molempien reunojen yli jäi noin senttimetri nauhaa. Ne leikattiin pihdeillä ja aina nauhan profiiliin nähden pystysuoraan. Tämän jälkeen nauha painettiin

nauhauraan nauhapuristimella. Puristimessa oli 12 tuuman radiuksen lesti jolla nauha pysyy muodossaan puristuksen aikana. Kun nauha oli paikallaan, otelaudan yli menevät nauhanpäät katkaistiin pihdeillä otelaudan reunan mukaisesti pystysuorasti (kuva 18).



Kuva 18. Kaulan nauhoittaminen (Vainikka 2017)

Kun kaikki nauhat oli laitettu paikalleen, Mäisti huomasi, että otelaudan radius ei ole aivan tarkka otelaudan reunoissa. Käsini hiomalla radius ei ole pysynyt samana, vaan reunat olivat kevyesti pyöristyneet. Siitä syystä nauhojen päät eivät menneet aivan otelaudan mukaisesti. Nauhojen päiden kohouma ei vaikuttaisi soittamiseen tai tuntuisi kädessä soittaessa. Korjaavaa toimenpidettä ei lähdetty tekemään, koska se kuluttaisi nauhauraa ja voisi estää nauhaa pysymästä paikoillaan.

Seuraavaksi nauhojen päät viilattiin kaulan myötäisesti 45 asteen kulmaan (kuva 19). Työ tehtiin puupalikalla, johon oli asennettu viila sopivaan kulmaan. Sen avulla kaikki nauhat viiloutuivat tasaisesti.



Kuva 19. Nauhojen päiden hiominen 45 asteen kulmaan (Vainikka 2017)

Tässä vaiheessa oli vuorossa nauhojen levelöinti. Vaikka nauhat oli laitettu nauhapuristimella otelautaan, niiden välillä saattoi olla pieniä korkeuseroja. Levelöinti tehtiin viilalla, jossa oli sopivan kokoinen kouru nauhaa varten. Nauhoja käytiin aina kolme kerrallaan läpi tasakylkisellä rautapalikalla. Jos rautapalikka heilui, keskimmäistä nauhaa tuli viilata siitä kohdasta missä heilumista esiintyi. Varmuuden vuoksi oli kuitenkin tärkeää tarkistaa vielä edelliset nauhat, koska viilaaminen oli voinut muuttaa edellisten nauhojen suhdetta toisiinsa. Nauhojen korkeus tarkistettiin uudestaan vielä seuraavana päivänä, koska niiden korkeus olisi voinut muuttua yön aikana

Nauhojen päät viimeisteltiin viilaamalla kaikki terävät kulmat pois. Tämä oli erityisen tärkeä työvaihe, koska nauhojen päät kertovat todella paljon kitaran koko viimeistelystä. Jos niihin jää yhtään terävää kohtaa, ne raapivat heti soittajan kämmentä.



Kuva 20. Viimeistellyt nauhan päät (Vainikka 2017)

Lopuksi nauhat kiillotettiin hiomapaperilla. Hiomapaperien karkeuksia oli kahta, 240:sta ja 600:sta. Niillä hiottiin kaikki naarmut pois, joita olisi saattanut jäädä viilaamisesta. Sitten käytettiin eräänlaista kiveä, joka oli ilmeisesti sekoitus kumia ja hienojakoista kiveä. Lopuksi nauhat sai kiillottaa lampaankarvalla. Mäisti oli sanojensa mukaan tyytyväinen tekemääni työjälkeen (kuva 20). Toisaalta käytin nauhojen tekemiseen todella paljon aikaa ja halusin, että ne olisivat hyvin viimeistely.

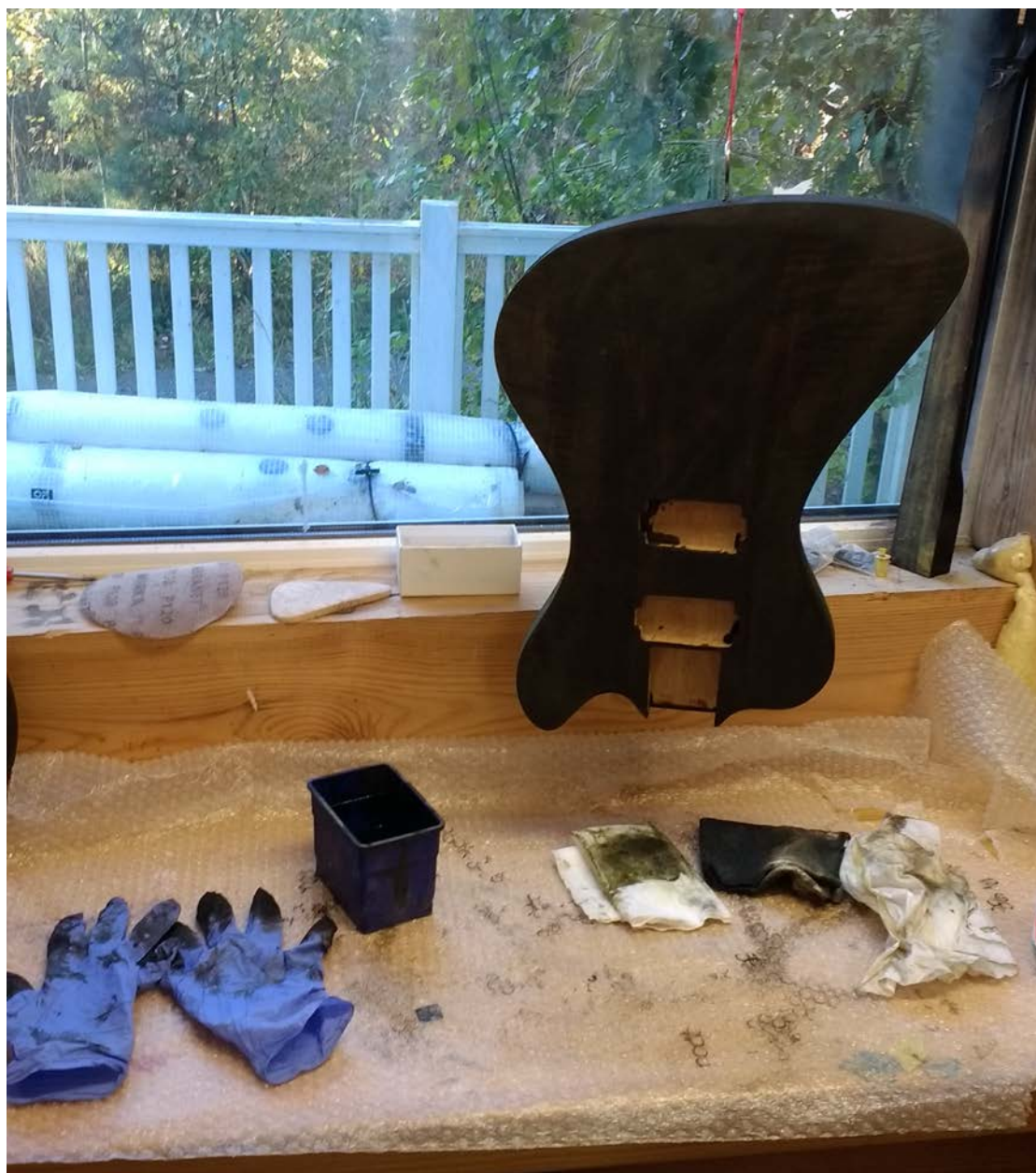
6.5 Pintakäsittely

Kesän jälkeen oli aika palata takaisin kitaraprojektin pariin. Sovin Harjunpään kanssa keväällä, että menen hänen pajalleen pintakäsittelmään ja viimeistelmään kitaran hänen valvontansa alla. Kitara oli hänen mukaansa liian hyvä ”pilattavaksi”. Sovimme, että menisin Nurmijärvelle kahdeksi päiväksi (13.–14.9.2017) ja tavoitteeksi asetettiin kitaran pintakäsittely ja rautojen asentaminen.



Kuva 21. Bodyn hiominen epäkeskohiomakoneella (Vainikka 2017)

Pintakäsittely aloitettiin hiomalla kaikki naarmut pois. Tähän työvaiheeseen käytettiin epäkeskohiomakonetta (kuva 21). Hiomapapereina käytettiin karkeuksia 120, 180, 240 ja 320. Tämä työvaihe tehtiin sekä bodylle että kaulalle. Kaulataskun viereiset tiukasti kaartuvat muodot olivat mahdottomia epäkeskohiomakoneelle. Siitä syystä bodyn kyljet jouduttiin hiomaan käsin hiomatyynyä avuksi käyttäen. Lisäksi epäkeskohiomakoneella ei saanut hio liikaa painaen, koska sillä tavalla puun pintaan syntyisi nimismiehenkiharan tapaista kuviota. Hiominen oli syytä suorittaa huolellisesti, koska petsaaminen korostaisi kaikkia bodyyn jääneitä naarmuja. Edellisestä Nurmijärven reissusta olin oppinut sen, että hiominen on erittäin pölyistä työtä ja varasin sen takia hengityssuojaimen ja vetoketjutaskuiset housut mukaan.



Kuva 22. Bodyn petsaamista (Vainikka 2017)

Hiomisen jälkeen oli vuorossa bodyn petsaaminen (kuva 22). Petsaamisessa käytettiin mustaa teollisuuspetsiä, jota oli ohennettu lakkabensiinillä. Kumihan-sikkaat olivat erinomaiset tässä työvaiheessa, koska niiden avulla vaikeasti lähtevä väri ei tarttunut käsiin. Petsisekoitusta levitettiin kangasrätillä ja valamajäljet pyrittiin kuivaamaan puhtaalla kangasrätillä. Levitetty kerros sai kuivua noin vartin verran ja sitten sen päälle sai levittää uuden kerroksen. Petsaaminen ei kuitenkaan tuonut tervalepässä olevia loimuja tarpeeksi näkyviin, joten värjätty pinta päätettiin hioa auki ja petsata uudelleen. Muutaman yrittämisen jälkeen värjäys oli onnistunut. Kaulasta värjättiin pelkästään lapa, koska se on yleinen tapa pulttikaulaisissa kitaroissa ja jättäisi kaulan soittotuntuman liukkaammaksi.

Kun petsit olivat kuivuneet, ne myllytettiin epäkeskoihiomakoneella käyttäen auton vahaussientä. Harjunpään mukaan kyseinen toimenpide kuumentaa teollisuuspetsiä ja se tarttuu paremmin puuhun kiinni ja lisää kiiltoa.



Kuva 23. Bodyn vahaaminen (Vainikka 2017)

Kiillottamisen jälkeen petsatut pinnat pyyhittiin puhtaaksi kaikesta mahdollisesta pölystä ja käsiteltiin Simoniz carnaubavahalla (kuva 23). Toinen mahdollisuus olisi ollut Danish Oilin käyttäminen, mutta öljyn imeytyminen olisi ottanut pidemmän ajan ja se olisi värjännyt käsiteltyä pintaa hiukan kellertäväksi. Siitä syystä pintakäsittely tehtiin carnaubavahalla. Bodyn pintakäsittelyssä oli epäonnea, koska onnistuin naarmuttamaan sen kahteen otteeseen. Yhden kerran body lipesi petsauksessa ikkunalautaan ja toisella kerralla taskuissa olleet avaimet tekivät pientä painaamaa bodyn kanteen. Itse en olisi noin pienistä jaksanut välittää, mutta Harjunpää vaati syntyneiden virheiden korjaamista. Henkisesti tuntikausien työn valuminen hukkaan oli raskasta, mutta loppujen lopuksi korjaustyöt kannatti tehdä.

6.6 Rautojen asentaminen

Raudat olin tilannut valmiiksi helmikuussa suoraan Schaller GmbH:n tehtaalta Saksasta. Schaller GmbH valmistaa korkealaatuisia kitaraosia.

Virittimiä varten tein Solidworks mallinnusohjelmalla paperisen sapluunan lavasta, mihin oli merkitty valmiiksi virittimien oikeat paikat. Muotoon leikattu sapluuna asetettiin lavan päälle ja porauspisteet merkattiin painamalla piikillä paperisen sapluunan läpi. Poraus tapahtui pylväsporakoneella käyttäen 10 millimetrin terää. Ensin porattiin yhdestä suunnasta niin, että terän kärki lävisti pinnan vain kärjellä ja sitten porattiin toisesta vastakkaisesta suunnasta. Suoraan läpi poraamalla teräs oli voinut repiä puuta ja jättää reiän ympärökset ruumaksi.

Seuraavana olivat vuorossa tallan ja kielten pidikkeen tolppapaikkojen poraukset. Tallan paikka täytyi mitata erityisen tarkasti, koska väärin asennettuna kitaran intonaatio olisi väärä, eivätkä otelaudalta soitetut äänet soisi oikeassa viireessä. Tallan tolpat olivat 7,1 millimetriä paksut, mutta pajalta ei löytynyt 7 millimetrin terää. Poraukset tehtiin siitä syystä 6,5 millimetrin terällä. Tämä oli jännittävä tilanne, koska poraus oli hivenen liian pieni tallan tolपालle ja asennus saattaisi tehdä halkeamia bodyyn. Onneksi asennus onnistui ilman halkeamista.



Kuva 24. Virittimet ja tallan kitarassa (Vainikka 2017)

Reikien asemointi oli kuitenkin tehty hutiloiden ja tallan ei mennyt paikalleen. Siitä syystä toinen tolppa täytyi nostaa pois rungosta ja porattu reikä täytyi tappittaa. Uudelleen yrittäessä tolppien paikat oli mitattu oikein. Kielten pidikkeen

tolppien paikat porattiin 11 millimetrin terällä. Niiden asemoinnissa ei onneksi ilmennyt dramatiikkaa. Lopulta talla ja virittimet oli onnistuneesti paikoillaan (kuva 24).

6.7 Kaulalevy, mikrofonin syvennys ja satula

Olin sopinut Harri Mäistin kanssa, että pintakäsittelyn jälkeen tehtävät työt te-
kisin hänen valvonnassaan. Sovimme, että tekisin töitä kitaran parissa hänen
liikkeellään viikon 39.

Kitara oli pulttikaulainen, eli kaula olisi bodyssa kiinni neljällä 5 millimetrin pak-
suisella ruuvilla. Ruuveille ei ollut tässä vaiheessa vielä porattu reikiä. Reikien
paikat pystyttiin hakemaan kaulalevyssä olevien reikien avulla. Tosin levy ei
ollut suorakulmainen, koska yksi kulmista oli viistetty. Levyyn piti ensin mer-
kata lyijykynällä keskiviiva ja käyttää sitä apuna reikien asettelussa (kuva 25).



Kuva 25. Kiinnitysreikien hakeminen (Vainikka 2017)

Kaulan sai tässä vaiheessa kiinni kitaraan ja alustavaa soitettavuutta pystyi
kokeilemaan. Kaulamikrofonin syvennys oli kuitenkin liian matala ja kielet
osuisivat siihen. Mikkisyvennystä hiottiin Dremell pienoisorakoneella mata-
lammaksi pari millia (kuva 26). Työnjäljestä ei tullut yhtä siistiä kuin käsijyr-
simellä tehtynä. Hiomajäljet eivät kuitenkaan näy, koska mikrofoni tulee sy-
vennykseen.



Kuva 26. Pienisporakoneella syvennetty mikkisyyvennys (Vainikka 2017)

Satulauran tekeminen oli haastavaa, koska Mäistillä ei ollut siitä kokemusta. Otelautaan oli sahattu ura satulan reunaa varten, mutta se oli kuitenkin liian ohut satulalle. Valmiin uran viereen 3 millimetrin päähän sahattiin toinen ura japaninsahalla. Sitten näiden kahden uran väliin sahattiin kolmas ura. Lopuksi kahden ensimmäisen uran välinen alue viilattiin sopivan syväksi uraa varten (kuva 27).

Mäistillä ei ollut sopivaa satulaa valmiiksi, joten se täytyi tehdä alusta asti. Satulan materiaaleina oli mahdollista käyttää luuta tai Graph Technin TUSQ satula-aihiota. Päädyin TUSQ:n, koska se oli helpommin työstettävä ja edullisempi vaihtoehto. Se ei ole luuta huonompi vaihtoehto, koska niitä käytetään myös hyvin kalliissa kitaroissa.



Kuva 27. Satulauran viilaaminen (Vainikka 2017)

Satula viilattiin ensin satulauraan mahtuvaksi ja sitten korkeuden puolesta sopivammaksi. Siinä ei ollut vielä uria kieliä varten ja niiden tekeminen mittamalla olisi ollut äärimmäisen vaikeaa. Mäisti ehdotti, että käyttäisimme jonkun vanhan kitaran satulan kieliuria mallina. Etsintöjen jälkeen löytyi Gibson Les Paul Studio -kitarassa ollut satula, joka olisi passeli tähän projektiin. Sen kieliuria käytettiin mallina satulassa ja urat tehtiin Hoscon satulaviiloilla viilaamalla.

6.8 Sivumerkit kaulaan

Kitaraan oli laitettu käytetyt kielet kiinni ja sen soitettavuutta pystyttiin kokeilemaan. Perinteisesti kitaroissa on otelaudan sivussa merkit 3., 5., 7., 9., 12., 15., 17., 19., 21. ja 24. kohdilla. Niitä ei ollut laitettu ollenkaan ja tässä vaiheessa huomattiin, kuinka tärkeät ne ovat soitettavuuden kannalta.

Mäistillä oli otelautamerkkien tekemiseen tarvittavaa mustaa 2 millimetrin pak-suista muovitankoa valmiina. Väri oli juuri oikea, koska musta erottuisi erinomaisesti vaaleasta visakoivuotelaudasta. Sivumerkkien paikat porattiin Dremell pienoisorakoneella 2 millimetrin terällä. Ensimmäisen reiän kohdalla pienoisorakoneessa oli liikaa kierroksia, jonka seurauksena poranterä alkoi täristä. Poratusta reiästä tuli väljä ja syntynyt kolo piti täyttää visakoivusta ja Ti-

tebond-puuliimasta tehdyllä massalla. Seuraavien reikien kohdalla pienoispo-rakoneen kierroksia laskettiin huomattavasti ja otelautamerkkien koloista tuli juuri oikean kokoisia.



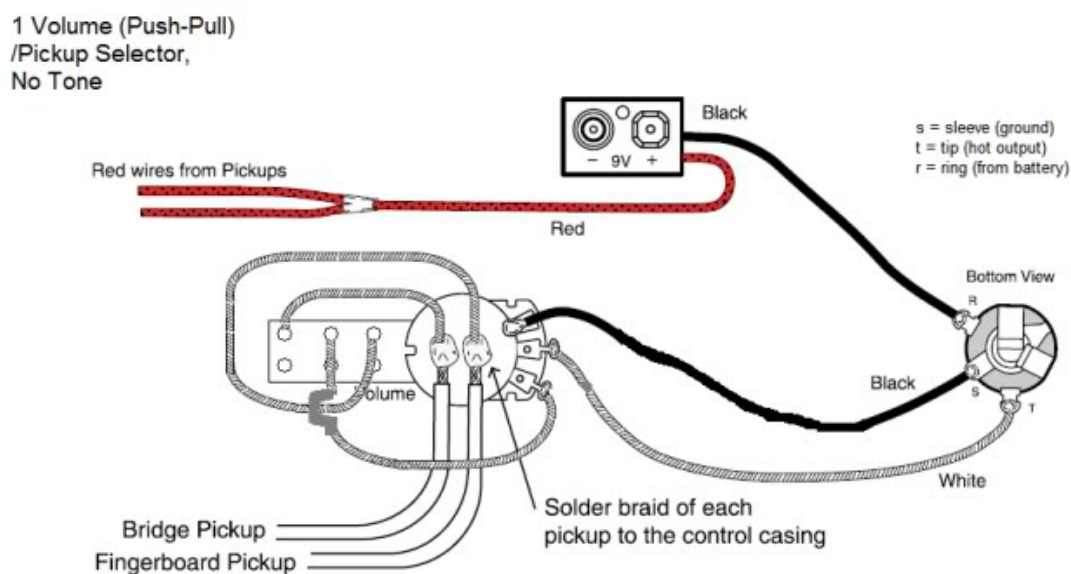
Kuva 28. Otelautamerkit katkaistuina otelaudassa (Vainikka 2017)

Muovitangon pää kastettiin Titebond-liimassa ja tanko painettiin porattuun reikään. Sitten se katkaistiin nauhapihdeillä jättäen muutama milli työstövaraa ja naputtaen kumivasaralla pohjaan. Kaikki otelautamerkit olivat muutaman millin vielä naputtelun jälkeen koholla ja ne viilattiin otelaudan tasolle, niin etteivät ne tuntuisi soittajan käteen (kuva 28).

6.9 Mikrofonien valinta ja sähköjen tekeminen

Tekemäni tutkimuksen perusteella kitaristit olisivat halunneet kitarassa olevan ensimmäisenä vaihtoehtona Seymour Duncanin mikrofonit ja seuraavana EMG:t. EMG on erittäin paljon käytetty mikrofonimerkki nimekkäiden metallikitaristien keskuudessa, esimerkkeinä Anders Björler, Gary Holt, Glenn Tipton ja Jeff Hanneman (EMG Pickups 2017). Mikrofonivalinta perustuu pääosin soittajan omiin soundimieltymyksiin. Itse pidän kovasti EMG-mikrofonien rajusta soundista ja niissä olevat pikaliittimet mahdollistavat mikrofonien vaihtamisen ilman juottamista.

Selvitin EMG-mikrofonien hintoja suomalaisista soitinkaupoista, mutta ne maksoivat todella paljon uutena ostettaessa ja Yhdysvalloista tilattuna hintaan olisi pitänyt lisätä tulli ja arvonlisävero. Päädyin katsomaan käytettyjä mikrofoneja Muusikoiden.netistä ja löysin sieltä uudenveroiset EMG JH aktiivihumbucker-mikrofonit. Tutkin niistä löytyviä arvosteluja ja totesin niiden olevan oivat metallimusiikin soittamiseen. Lisäksi niissä näkyvät magneettien päät antoivat niille perinteikkäämmän ulkonäön kuin vaikka EMG 81-mikrofoni, joissa niitä ei näy. Pikaliittimien avulla ne olisi helppo vaihtaa toisiin, jos siltä tuntuisi.



Kuva 29. Mikrofonien kytkentäkaavio (Sevenstring 2017)

Pyrin pitämään kitaran elektroniikan mahdollisimman askeettisena, joten siihen tuli ainoastaan yksi push pull volume-potentiometri. Push pull-ominaisuudella vaihdettaisiin kaula- ja tallamikrofonia. Kyseinen ratkaisu on tuttu Caparison merkkisissä kitaroissa.



Kuva 30. Ensimmäinen juotos (Vainikka 2017)

Minulla ei ollut suurempaa kokemusta sähkötoista, niin aloitin työt katsomalla Youtube-videoita, kuinka sähkökitaran sähköjä asennettaisi. Kun olin sisäistänyt tarvittavan määrän tietoa, etsin valmiin kytkentäkaavion internetistä (kuva 29) ja seurasin sitä systemaattisesti samalla juottaen piuhoja paikalleen (kuva 30). Sähköt testattiin laittamalla kitara vahvistimeen kiinni ja koputtelemalla metallisella esineellä mikrofoniin magneettien napoja.

6.10 Kasaaminen ja hienosäätö

Kun sähköt oli todettu toimiviksi, kitaran pystyi kasaamaan soitettavaksi. Kaula ruuvattiin bodyyn kiinni ja kielet laitettiin alustavasti kiinni. Tässä vaiheessa huomattiin, että kielet jäisivät liian korkealle olemattoman kaulakulman takia. Kaula piti ruuvata pois ja alimpien kaularuuvien seudulle leikattiin levy ohuesta messinkilevystä. Tämä on yleinen tapa pulttikaulaisissa kitaroissa, kun haetaan hyvää soitettavuutta.



Kuva 31. Kitaran hienosäätöä (Vainikka 2017)

Kaula laitettiin takaisin kiinni ja soittotuntuma oli jo paljon parempi (kuva 31). Normaalisti sähkökitarat viritetään E-vireeseen, mutta metallimusiikissa on yleistä virittää kitara matalammalle ja oli luonnollista laittaa se kaksi sävelaskelta matalampaan C-vireeseen. Kieliksi valittiin 60–12 paksuiset DR Drop-Down Tuningit ja intonaatio säädettiin sen mukaiseksi.

7 AMMATTIMUUSIKON LAUSUNTO

Opinnäytetyön ohjaajani Marjo Suviranta heitti ajatuksen, että voisin testauttaa valmiin kitaran jollain ammattikitaristilla. Sain mieleeni Juho Räihän, joka pitää SoundSpiral Audio-studiota Kouvolassa ja on ansioitunut metallikitaristi, nimikkäimpänä yhtyeenä Before the Dawn. Kysyin häneltä sähköpostitse, jos hän suostuisi antamaan asiantuntijalausunnon kitarasta. Yllätyin positiivisesti, kun hän lupautui osallistumaan tähän projektiin. Kitaran testaus sovittiin suoritettavaksi hänen studiollaan 18.10.17.

Ensivaikutelman perusteella Räihä näytti pitävän kitaran ulkonäöstä kovasti ja hän sanoi, että se on sopiva soittopeli hevimiehelle. Räihä sanoi, kaulaprofiilia mukavan muhkeaksi, jopa hieman fendermäiseksi. Plekrakäden soittotuntua hän sanoi taas les paulmaiseksi. Vahvistimella testatessa kitaran ulkonäkö ja soundi olivat Räihän mukaan tasapainossa keskenään, se oli tanakka

ja paksu (kuva 32.) Hän sanoi, että tämä kitara inspiroi soittamaan kunnon runttausta, eikä mitään kevyttä hipsuttelua. Räihä kehui myös kitaraan valittuja EMG JH-mikrofoneja erinomaisiksi metallimusiikin soittamiseen. (Räihä 2017.)



Kuva 32. Juho Räihä testaamassa kitaraa studiollaan (Vainikka 2017)

Kouluarvosanoin Räihä olisi antanut kitaralla 9+. Hän huomautti otelaudan yläpäässä olevasta pienestä petsi valumasta ja siitä, että kielet eivät osu aivan tallamikin magneettien napojen kohdalle. Kumpikaan edellä mainituista vioista ei kuitenkaan vaikuta kitaran soundiin tai soitettavuuteen. Lisäksi niitä on erittäin vaikea huomata, ellei etsimällä etsi vikoja. Kitaran viimeistely oli hänen mukaansa oikein hyvätasoista. (Räihä 2017.)

Räihä ehdotti, että kitaran soundia äänitettäisiin lyhyeksi näytteeksi, jonka voisi laittaa esimerkiksi Youtubeen ääninäytteeksi (liite 2) ihmisten kuunneltavaksi. Äänitteeseen Räihä soitti ensin clean, sitten leadin ja lopuksi rytmisoundia. Rytmisoundi on soitettu tuplattuna, sillä tavalla saadaan raskaampi ja isompi soundi aikaiseksi. Vahvistimena toimi Diezel Herbert, Mesa Rectifier-kaappi joka oli mikitetty Shure SM57:llä ja Royer R121:lla ja etuasteina toimi Audient ASP008 ja Tube-Tech MEC 1A (kuva 33). (Räihä 2017.)



Kuva 33. Testauksessa käytettyjä laitteita SoundSpiral Audion studiolla (Vainikka 2017)

Kysyin Rähältä kuinka paljon kitaran puuvalinnoilla mahtaisi olla osuutta lopulliseen soundiin. Hänen omien kokemuksiensa mukaan sähkökitaroiden puuvalinnoilla ei ole juurikaan vaikutusta soundiin. Kitaran soundiin vaikuttaa hänen mukaansa enemmän rakenteelliset ratkaisut ja kitarassa oleva mikrofoni. Rähä kuitenkin painotti sitä, että vaikka kitaran voisi tehdä balsasta, niin hän ei henkilökohtaisesti haluaisi sitä. Kitaran täytyisi olla tietyn painoinen ja ulkonäkö silmää miellyttävä. (Rähä 2017.)

8 JOHTOPÄÄTÖKSET JA POHDINTA

Projektin tavoitteena oli tutkia, minkälaisella sähkökitaralla muusikot soittaisivat mieluiten metallimusiikkia ja sopisivatko kotimaiset puulajit sähkökitaroiden rakentamiseen. Nettikyselyn tulokset osoittivat, että muusikot ovat puritanisteja kitaroiden suhteen. Muusikot suosivat perinteisiä ratkaisuja kitaroiden rakenteissa ja materiaaleissa.

Asiantuntijahaastattelujen ja ammattimuusikon testauksen perusteella kotimaiset puulajit sopivat erinomaisesti sähkökitaroiden valmistamiseen. Huomiota pitäisi kuitenkin kiinnittää niiden valinnassa. Kitara tulisi näyttää yhtä hyvältä kuin perinteiset trooppiset kitaranrakennuksessa käytetyt puut. Sähkökitaran

soundiin puumateriaalilla ei kuitenkaan ollut vaikutusta metallimusiikkia soittaessa, vaan sen muodostumisessa tärkeimmässä asemassa on rakenteelliset ratkaisut ja mikrofoni. Tulevaisuudessa suomalaisten kitaranrakentajien kannattaisi mielestäni panostaa siihen, että tämä tieto tulisi yleiseen tietoisuuteen. Sillä tavalla voitaisiin vähentää uhanalaisten puulajien käyttöä sähkökitaroiden rakentamisessa ja lisätä kotimaisuusastetta.

Tulevaisuudessa käyttäisin kitaran pintakäsittelyssä jotain muuta kuin carnau-bavahaa, koska puu naarmuuntuu todella herkästi. Toisaalta se on huomattavasti helpompi, halvempi ja ympäristöystävällisempi pintakäsittelyratkaisu kuin lakkaaminen ja ikääntyy näyttävästi kulumalla. Lapa olisi pitänyt myös tehdä niin, että lapakulma ei olisi ollut samansuuntaisesti kaulan kanssa. Kielikulma jäi siitä syystä melko pieneksi, vaikka kitara toimiikin hyvin.

Opin myös sen, että kitaran rakentaminen on erittäin pölyistä työtä. Opin sen, että työhaalareita, kuulosuojaimia ja hengityssuojainta kannattaa oikeasti käyttää. Pölyisyyden takia osa työvaiheiden kuvaamisesta jäi paikoin mielestäni vajaaksi. Projektin hallinta ja eteenpäin vieminen itsenäisesti oli myös haastavaa ja kirjallisen osuuden tekemisen koin erittäin tuskalliseksi, vaikka aihealue olikin mielenkiintoinen. Nettikyselyn lomakkeen suunnittelussa ja kysymysten laatimiseen olisi voinut käyttää enemmän aikaa. Silloin kyselystä olisi voinut saada vielä enemmän irti. Kysely olisi pitänyt toteuttaa vasta siinä vaiheessa, kun opinnäytetyön aihe on kristallin kirkkaasti tiedossa.



Kuva 34. Valmis kitara (Vainikka 2017)

Lopputuloksena syntyneeseen sähkökitaraan (kuva 34) olin varsin tyytyväinen ja oli ilahduttavaa, että se sai hyvää palautetta ammattimuusikolta. Oli hieno päästä viimein toteuttamaan pitkäaikainen haave ja rakentaa ensimmäinen kitara omin käsin. Prosessi opetti minulle paljon kitaran rakentamisesta ja minikälaista kitaranrakentajan ja kitarahuoltajan arki on. Ilman kitaranrakentaja Harjunpään ja kitarahuoltaja Mäistin tukea lopputulos ei olisi ollut näin hyvä.

LÄHTEET

Ala-Kuha, J., Himanen, R. & Koivuniemi, M. 2006. Suomalainen kitarakirja. Helsinki: Alfamer Kustannus Oy.

Anttila, P. 2006. TUTKIVA TOIMINTA ja Ilmaisu, teos, tekeminen. Hamina: AKATIIMI Oy.

Bacon, T. 2012. Suuri kitarakirja. Helsinki: Minerva Kustannus Oy.

Denyer, R. 1992. Suuri kitarakirja. Helsinki: WSOY.

EMG Pickups, 2017. Saatavissa: <http://www.emgpickups.com/artist/index> [viitattu 1.10.2017]

Harjunpää, Jouko 2017. Haastattelu 07.2.2017.

Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara P. 2009. Tutki ja kirjoita. Helsinki: Tammi.

JE-nettiverstas. 2017. Saatavissa: <http://www.je-nettiverstas.fi/tuotemerkit/titebond/titebond-original-puuliima.html> [viitattu 11.10.2017]

Kitaramaailma. 2017. Saatavissa: <http://www.kitaramaailma.com/sahkokitara/> [viitattu 4.2.2017]

Kitaratohtori. 2017. Saatavissa: <https://kitaratohtori.org/2010/08/30/ruusu-puun-laiton-hakkuu-madagaskarilla/> [viitattu 1.10.2017]

Leonardo Guitar Research Project. 2017. Saatavissa: <http://www.leonardo-guitar-research.com/> [viitattu 2.2.2017]

Nuutinen, Anssi 2017. Puhelinhaastattelu 01.2.2017.

Räihä, Juho 2017. Haastattelu 18.10.2017.

Stenros, A. 2005. Design Revoluutio. Lahti: A la carte kirjat.

Thomann. 2017. Saatavissa: https://www.thomann.de/fi/topseller_GF_sahkokitarat.html [viitattu 1.3.2017]

KUVALUETTELO

Kuva 1. Ikoniset sähkökitarat Fender Telecaster ja Gibson Les Paul. Vainikka, A. 23.10.2017.

Kuva 2. Viitekehys. Vainikka, A. 25.1.2017.

Kuva 3. Kollaasi erilaisista Explorer ja RD-tyyppisistä kitaroista. Vainikka, A. 16.1.2017.

Kuva 4. Sketsejä kitarasta. Vainikka, A. 10.2.2017.

Kuva 5. Kollaasi erilaisista 3 + 3 lavoista. Vainikka, A. 2.2.2017.

Kuva 6. Paperista leikattuja Openbook-lapoja. Vainikka, A. 10.2.2017.

Kuva 7. Viimeistely bodyn ja kaulan jigi. Vainikka, A. 14.3.2017.

Kuva 8. Puun kuvioinnin asettuminen bodylle. Vainikka, A. 23.3.2017.

Kuva 9. Bodyn muodon hakemista nauhahiomakoneella. Vainikka, A. 23.3.2017.

Kuva 10. Liimattu kaulapalkki. Vainikka, A. 23.3.2017.

Kuva 11. Tom Englund kitaroineen. FemtoGraphy. 2017. Saatavissa: <https://www.facebook.com/femtography0/photos/a.535213490158138.1073741880.111752469170911/537376826608471/?type=3&theater> [viitattu 23.10.2017].

Kuva 12. Otelaudanmerkkien liimaaminen. Vainikka, A. 24.3.2017.

Kuva 13. Lavan lisäpalat liimattuna kaula-aihioon. Vainikka, A. 24.3.2017.

Kuva 14. Bodyyn piirretty keskilinja. Vainikka, A. 24.3.2017.

Kuva 15. Kaulataskun takana olevaa sydänpuuta. Vainikka, A. 24.3.2017.

Kuva 16. Nauhoittamisessa tarvittavia työkaluja ja valmiiksi taivutettua nauhaa. Vainikka, A. 5.4.2017.

Kuva 17. Nauhaurien syventäminen, yläpuolella japanin saha. Vainikka, A. 5.4.2017.

Kuva 18. Kaulan nauhoittaminen. Vainikka, A. 5.4.2017.

Kuva 19. Nauhojen päiden hiominen 45 asteen kulmaan. Vainikka, A. 5.4.2017.

Kuva 20. Viimeistellyt nauhan päät. Vainikka, A. 6.4.2017.

Kuva 21. Bodyn hiominen epäkeskhiomakoneella. Vainikka, A. 13.9.2017.

Kuva 22. Bodyn petsaaminen. Vainikka, A. 13.9.2017.

Kuva 23. Bodyn vahaaminen. Vainikka, A. 14.9.2017.

Kuva 24. Virittimet ja tallat kitarassa. Vainikka, A. 14.9.2017.

Kuva 25. Kiinnitysreikien hakeminen. Vainikka, A. 25.9.2017.

Kuva 26. Pienisporakoneella syvennetty mikkisyvennys. Vainikka, A. 25.9.2017.

Kuva 27. Satulauran viilaaminen. Vainikka, A. 26.9.2017.

Kuva 28. Otelautamerkit katkaistuina otelaudassa. Vainikka, A. 26.9.2017.

Kuva 29. Mikrofonien kytkentäkaavio. Sevenstring. 2017. Saatavissa: <http://www.sevenstring.org/threads/push-pull-selector.84876/> [viitattu 23.10.2017].

Kuva 30. Ensimmäinen juotos. Vainikka, A. 28.9.2017.

Kuva 31. Kitaran hienosäätöä. Vainikka, A. 28.9.2017.

Kuva 32. Juho Räihä testaamassa kitaraa studiollaan. Vainikka, A. 18.10.2017.

Kuva 33. Testauksessa käytettyjä laitteita SoundSpiral Audion studiolla. Vainikka, A. 18.10.2017.

Kuva 34. Valmis kitara. Vainikka, A. 26.10.2017

TAULUKKOLUETTELO

Taulukko 1. Nettikyselyn tulokset bodyn muodoksi. Vainikka, A. 27.10.2017.

Taulukko 2. Nettikyselyn tulokset bodyn materiaaliksi. Vainikka, A.
27.10.2017.

Taulukko 3. Nettikyselyn tulokset tallavalinnaksi. Vainikka, A. 27.10.2017.

Taulukko 4. Nettikyselyn tulokset mikrofonivalinnaksi. Vainikka, A. 27.10.2017.

Nettikyselyn lomake

Minkälainen kitara soveltuisi parhaiten metallimusiikin soittamiseen?

Johdanto

Hei!

Opiskelen Kymenlaakson ammattikorkeakoulussa teollista muotoilua ja olen tällä hetkellä tekemässä opinnäytetyötä. Tehtävänä on suunnitella uusi kitaramalli pohjoismaiselle kitaravalmistajalle. Projektini on alkuvaiheessa, joten valmistajaa en voi vielä paljastaa.

Lähtökohtaisesti kitara olisi suunniteltu metallimusiikin soittamiseen. Muotoilu keskittyy ensisijaisesti bodyn suunnitteluun.

Kyselyn tarkoituksena on kartoittaa soittajien mieltymyksiä kitaroissa ja hyödyntää siitä saatua tietoa uuden mallin suunnittelussa.

Kiitos osallistumisestasi! :)

Aapo Vainikka / KyAMK



Bodyn muoto ja materiaali**Minkälaista bodyn muotoa suosit? ***

- Stratocaster
- Telecaster
- Les Paul
- Flying V
- Explorer
- Firebird
- RR (Randy Rhoads)
- SG
- Star
- Muu, mikä?

Bodyn materiaali?

- Leppä (Alder)
- Mahonki (Mahogany)
- Vaahtera (Maple)
- Lehmus (Basswood)
- Kaurit (Agathis)
- Saarni (Ash)
- Muu, mikä?

Tulisiko bodyssa olla loimukansi?

- kyllä
- ei

Pintakäsittely

Minkä värinen kitara soveltuisi parhaiten metallimusiikin soittamiseen?

Esim. keltainen

Lakan viimeistely?

- Kiiltävä
- Matta

Hardware

Rautojen väri?

- Kromi
- Nikkeli
- Kulta
- Musta
- Muu, mikä?

Talla? *

- Tune-o-matic (Stop tail)
- Tune-o-matic (String through)
- Tremolo (Stratocaster)
- Floyd Rose
- Kahler
- Evertune
- Muu, mikä?

Elektroniikka**Mikrofonien merkki?**

- EMG
- Seymour Duncan
- DiMarzio
- Fishman
- Lundgren
- Muu, mikä?

Mikrofonien sijoittelu? *

H = Humbucker, S = Singlecoil

- HH
- SSS
- HSS
- HSH
- HS
- H
- Muu, mikä?

Potikat?

- Killswitch
- 1 Volume
- 1 Volume, 1 Tone
- 1 Volume, 2 Tone
- 2 Volume, 1 Tone
- 2 Volume, 2 Tone

Muuta?**Kuinka paljon olisit valmis maksamaan uudesta kitarasta?**

Esim. 400€

Kuinka vanha olet?

- 0-20 v
- 20-30 v
- 30-40 v
- 40-50 v
- 50-60 v
- 60->>> v

Vapaa sana.

» [Redirection to final page of KyselyNetti \(muuta\)](#)

Linkki ääninäytteeseen

<https://www.youtube.com/watch?v=r0e4twlf2L0>