

Gitarrbygge ur naturens perspektiv

Daniel Skeppar

Examensarbete för Musikpedagog (YH)-examen

Institutionen för konst och kultur

Jakobstad 2024

EXAMENSARBETE

Författare: Daniel Skeppar

Utbildning och ort: Yrkeshögskolan Novia, Jakobstad

Inriktning: Musikpedagog

Handledare: Patrick Lax

Titel: Gitarrbygge ur naturens perspektiv

Datum: 16.5.2024

Sidantal: 28

Bilagor: 0

Abstrakt

Detta examensarbete är en processbeskrivning av ett miljövänligare gitarrbygge där syftet är att hitta alternativa material och få en djupare förståelse för instrumentets uppbyggnad. Forskningsfrågorna som styrde arbetet lyder "vad kan man använda för material för att minska miljöpåverkan inom gitarrbyggande", "Hur fungerar björk som träslag i en gitarr" och "Hur kan en instrumentalist/pedagog förbättra instrument genom att förstå instrumentets fundamentala uppbyggnad?". Genom en utvecklingsforskning har jag besvarat dessa frågor

Jag har på egen hand byggt en gitarr av björk med en originell design. Jag presenterar vilka metoder och material som brukar användas på gitarrer och sedan mina metoder och material. I slutdiskussionen tar jag upp resultatet och vilka av materialen som funkade bättre eller sämre och vilka problem som uppstod.

Språk: svenska

Nyckelord: gitarr, natur, träarbete, slöjd, ekomusikologi

OPINNÄYTETYÖ

Tekijä: Daniel Skeppar

Koulutus ja paikkakunta: Yrkeshögskolan Novia, Pietarsaari

Suuntautumisvaihtoehto: Musiikkipedagogi

Ohjaaja: Patrick Lax

Nimike: Kitaranrakennusta luonnon näkökulmasta.

Päivämäärä 16.5.2024

Sivumäärä 28

Liitteet 0

Tiivistelmä

Tämä opinnäytetyö on prosessikuvaus ympäristöystävällisemmästä kitararakenteesta, jonka tarkoituksena on löytää vaihtoehtoisia materiaaleja ja saada syvempi ymmärrys soittimen rakenteesta. Työtä ohjanneet tutkimuskysymykset ovat "millaisilla materiaaleilla voidaan vähentää kitaranrakennuksen ympäristövaikutuksia", "Miten koivu toimii kitaran puulajina" ja "Miten instrumentalisti/kouluttaja voi parantaa soittimia ymmärtämällä soittimen perusrakenteen?". Kehitystutkimuksen kautta olen vastannut näihin kysymyksiin.

Olen rakentanut koivusta kitaran, jolla on alkuperäinen muotoilu itse. Esittelen kitaroissa yleensä käytettävät menetelmät ja materiaalit sitten menetelmäni ja materiaalini. Viimeisessä keskustelussa keskustelen tuloksesta ja siitä, mikä materiaaleista toimi paremmin tai huonommin ja mitä ongelmia syntyi.

Kieli: ruotsi

Avainsanat: kitara, luonto, puutyöt, käsityöt, ekomusiikkitiede

BACHELOR'S THESIS

Author: Daniel Skeppar

Degree Programme: USC Novia, Pietarsaari

Specialisation: Music pedagogy

Supervisor: Patrick Lax

Title: Guitar building from nature's perspective

Date 16.5.2024

Number of pages 28

Appendices 0

Abstract

This thesis is a process description of a more environmentally friendly guitar construction where the purpose is to find alternative materials and gain a deeper understanding of the instrument's construction. The research questions that guided the work are "what kind of materials can be used to reduce the environmental impact in guitar building", "How does birch function as a wood type in a guitar" and "How can an instrumentalist/educator improve instruments by understanding the fundamental structure of the instrument?". Through development research, I have answered these questions.

I have built a guitar out of birch with an original design on my own. I present the methods and materials that are usually used on guitars and then my methods and materials. In the final discussion I discuss the result and which of the materials worked better or worse and what problems arose.

Language: Swedish

Key words: guitar, nature, woodwork, handicrafts, eco-musicology

Innehållsförteckning

1	Inledning.....	1
1.1	Bakgrund.....	1
1.2	Syfte och forskningsfrågor	1
2	Gitarrbyggande	2
2.1	Hur är miljön och gitarrbyggande kopplat (3-4 teorier).....	2
3	Metod	4
3.1	Forskningsansats	4
3.2	Plan.....	4
4	Processbeskrivning	4
4.1	Design & mallar	5
4.2	Kropp.....	6
4.3	Hals.....	10
4.4	Greppbräda	13
4.5	Hårdvara	15
4.6	Ytbehandling.....	16
4.7	Slutskede.....	18
5	Byggmaterial	19
5.1	Träslag inom gitarrbygge	20
5.1.1	Björk som gitarrträ.....	20
6	Viktiga justeringar på en gitarr.....	21
6.1	Setup	21
6.1.1	Dragstång	21
6.1.2	Bridge.....	22
6.2	Extra justeringar	22
6.2.1	Fila bandändor	22
6.2.2	Fila sadeln	22
7	Sammanfattande diskussion.....	23
	Källförteckning	26

1 Inledning

1.1 Bakgrund

I detta arbete kommer jag att beskriva min process i att bygga en miljövänligare gitarr av material som inte traditionellt används inom gitarrbyggande. Jag har designat en originell gitarrmodell och beskriver de fundamentala stegen i hur man bygger en gitarr och skillnaden på hur en traditionell gitarr skulle byggas och med vilka material. Jag kommer att jämföra med tre av de mest sålda gitarrmodellerna genom tiderna. Fender Telecaster, Fender Stratocaster och Gibson Les Paul.

Jag är intresserad av finskt trä, som är livsstarkt och tror de kunde vara bra att använda i stället för hotade eller exotiska träslag speciellt i Finland med tanke på miljöpåverkan. Jag är också intresserad av gitarrbyggande för att lära mig mera om instrumentets uppbyggnad och hur olika små justeringar påverkar spelbarheten och ljudet. Det finns många små knep och justeringar man borde göra på en gitarr med en viss regelbundenhet från varje gång man byter strängar till årliga justeringar men även permanenta justeringar som förbättrar instrumentet. Denna kunskap är ofta frånvarande hos instrumentalister, men man skulle kunna använda detta examensarbete för att hitta någonting att göra själv för att förbättra sina instrument. Speciellt hos pedagoger som har en elev med ett svårspelat instrument där en liten justering skulle förbättra gitarren men läraren vet inte vad eller hur så det lämnar ojämnt vilket kan leda till att eleven till och med slutar spela för att det är svårt.

Mitt intresse för gitarrer har byggts upp långsamt ända sedan jag började spela gitarr 2012 och även tidigare med en i familjen som spelade. Jag har alltid varit funderad över vad som gör en gitarr bättre än en annan och vad som är skillnaden på en dyr och en billig gitarr. Jag har fixat och byggt om många gitarrer men aldrig byggt en helt från början så det är därför jag gör det och för att se om det är möjligt att hitta förbättringar och på samma gång ta hänsyn till naturen.

1.2 Syfte och forskningsfrågor

Syftet med mitt examensarbete är att bygga en gitarr med naturen i fokus. Yttermera vill jag undersöka om jag kan hitta något alternativt material och tillvägagångssätt att bygga gitarrer på, som är miljövänligare, hållbarare eller presterar bättre än traditionella gitarrer. Genom detta vill jag få en djupare förståelse för instrumentet och dess delar.

Mina forskningsfrågor lyder:

1. Vad kan man använda för alternativa material för att minska miljöpåverkan inom gitarrbyggandet?
2. Hur fungerar björk som träslag i en gitarr?
3. Hur kan en instrumentalist/pedagog förbättra instrument genom att förstå instrumentets fundamentala uppbyggnad?

2 Gitarrbyggande

I detta kapitel kommer jag att ta upp vilka träarter som används ofta inom gitarrbygge trots att de är hotade och hur gitarren är bortkopplad från naturen trots att den är en produkt från naturen. Jag kommer också ta upp hur björk kan användas och har använts till gitarrer och till sist tar jag upp olika ytbehandlingar och dess för och nackdelar.

2.1 Hur är miljön och gitarrbyggande kopplat

Många träslag som de två största gitarrtillverkarna använder sig av är med i CITES (Convention on International Trade in Endangered Species) lista över hotade arter (CITES, u.å.). Gibsons mest kända modell Les Paul Standard 60's använder sig av rosenträ (Gibson, u.å.) som är med i CITES lista, samma sak med Fenders modell American professional II Stratocaster (Fender, u.å.) Även målfärger och plastdelar används på dessa modeller. Jag jämför med dessa gitarrer för att de är nutidens versioner av de mest sålda modeller genom tiderna (Sobolev, 2020).

Enligt (Dawe s.110) är gitarrbyggare besatt av vilket trä de använder till gitarrer, saker som träets fibrer och mönster. Kunde man hitta samma besatthet men med vikt på var träet har växt och dess miljöpåverkan?

“What is a musical instrument? Is it a technological result of culture? Is it a product of nature? In this essay, I explore how musical instrument makers relate to their primary materials and, in turn, how musical instruments connect music, nature, and society in particular cultural contexts. Discussion of musical instruments usually revolves around how they are shaped in the minds of those for whom they become emblematic and how makers create them. But increasingly such discussions must also involve the origins of the construction materials.” (Dawe s.109)

Enligt Electric Herald(u.å.) är fiberriktningen i träet man använder viktig, den påverkar stabiliteten i en gitarr. Detta är speciellt viktigt i halsens tillverkning. Kvartersågat (årsringarna går vinkelrätt i plankan) trä är mycket stabilare än flatsågat (Årsringarna går horisontellt med plankans) trä. Kvartersågat trä är minst benägen för skevning vilket oftast leder till en oanvändbar gitarrhals.

Ruokangas (u.å.) menar att det hårda klimatet i Finland påverkar träden på ett sätt som producerar bättre trä för gitarrbyggande. Efter andra världskriget användes björk av finska gitarrbyggare som substitut för lönn på grund av hinder i importen. Men den amerikanska gitarrbyggertraditionen var så stark att då det senare blev lättare att importera igen så började lönn användas igen och ansågs som ”det rätta och acceptabla valet” igen. Björk fungerar också bra som greppbräda.

Stringjoy (u.å.), listar några av de vanligaste ytbehandlingar som används för gitarrer. De alla har sina för och nackdelar. Olja eller vax är en gammal metod att behandla trä och instrument. Före elgitarren uppfanns behövde ytbehandlingen låta det akustiska instrumentet resonera, inte dämpa instrumentet, vilket oljor och vax är bra på. Till elgitarrer är fördelarna desamma, känslan av lacken är nästan som bart trä inte alls klibbigt och utseendet låter träet vara i fokus. Nackdelar med olje- eller vaxlackering är att de inte skyddar instrumentet särskilt bra. Det går inte att använda vilken färg man vill under olja eller vax. Den måste också appliceras på nytt regelbundet.

Efter att olja och vax använts till instrument började shellack användas, shellack är ett naturligt harts som kommer från en insekt i Thailand. Shellack blev den dominanta ytbehandlingen på gitarrer under 1900 talet. Den största fördelen med shellack är att den ger bättre skydd jämfört med oljor eller vax annars har den samma egenskaper som oljor och vax. Men shellack är fortfarande inte fullt skyddande och kan påverkas av handsvett och alkohol (Stringjoy, u.å.).

På 20-talet kom nitrocellulosalack och blev snabbt använt inom gitarrtillverkning. På 50–60-talet var det mycket vanligt. Fördelar med nitrocellulosa är främst utseendet på grund av sättet det slits på och åldras. Det ger inte det bästa skyddet. Nackdelen med nitrocellulosalack är att det är giftigt och brandfarligt, samt hur snabbt det slits (Stringjoy, u.å.).

Polyuretan lack är moderna standarden för gitarrer. Den blev populär inom gitarrbyggande för att den är billigare, lättare att använda, säkrare och ger bättre skydd. Denna lack är den mest skyddande lacken av dessa metoder. Nackdelar med polyuretan är utseendet och sättet

det slits på. Eller att det inte slits mycket alls. Vissa vill ha ett gammalt och slitet utseende vilket denna lack inte ger. En annan nackdel är att denna lack kan dämpa instrumentet och hindra det från att resonera. Detta är svårt att bevisa men det är den tjockaste lacken som används på gitarrer (Stringjoy, u.å.).

Enligt Natural Handyman (u.å.) har schellack blivit använt länge och till många olika ändamål, på 1200-talet kom det till Europa. I mitten av 1800-talet användes schellackfärg och schellackvax mer och mer av snickare som lack till möbler med mera schellack och dess fördelar är att det är helt naturligt, lätt att använda, snabbtorkande, kan appliceras i kalla temperaturer, inte giftigt eller allergi påverkande, uv resistent vilket leder till att det inte gulnar eller mörknar, det är även väldigt lätt att reparera.

3 Metod

3.1 Forskningsansats

Detta arbete är i form av en utvecklingsforskning, detta liknar utvecklingsarbeten inom organisationer där man förbättrar en process eller produkt, men man forskar för att hitta sätt att förbättra i detta fall en produkt. (Kananen, 2012).

3.2 Plan

Min plan är att bygga en gitarr helt från grunden av björk och använder olika material för att undersöka hur de fungerar till gitarrbyggande. Utseendet och funktion skall genom att använda miljövänliga material förbättras. Det används även mycket plast i gitarrer så som knappar, plektrumskydd, lock för elektroniken, sadeln, kantbindning. Jag vill försöka att använda så lite plast som möjligt. Jag använder kopparskivor som lock för elektronik kaviteten och älghorn som sadel. Ek-bitar fungerar som inlägg på greppbrädan, kantlist gör jag genom att lämna kanten omålad och så provar jag lacka gitarren med shellack. Dessa är de material som jag provar i stället för traditionella tillverkningsmaterialen.

4 Processbeskrivning

I detta kapitel ska jag beskriva min gitarrtillverkningsprocess. Jag ska förtydliga hur jag har gått till väga, vad som gått fel, vilka ändringar jag gjort och problem jag stött på under processen.

Virket jag valt ut är två stora plankor björk som kan vara upp till 40 år gamla och en par aspplankor som fungerade som brygga i 20 år. Det var av dem jag fick idén från början. Jag har alltid varit intresserad av att bygga en egen gitarr men bara drömt om det tills jag gjorde ett skärbräde av just dom aspplankorna. Det visade sig att de var angripna av svamp vilket ger dom ett unikt mönster som används ibland på gitarrer som lock för dekoration. Då jag såg det så tänkte jag att det här ska jag bygga en gitarr av men det var fortfarande en dröm tanke tills jag gick en kurs som gav mig tillgång till en träverkstad. Då bestämde jag mig att prova bygga en gitarr. Till slut blev det mitt examensarbete.

4.1 Design & mallar

Jag började med att skissa en ungefärlig modell med penna och papper. Jag utgick ifrån en fender Telecaster och skissade ca. 7 modeller och valde den jag tyckte mest om, sedan skissade jag ett huvud som matchar kroppen och ett plektrumskydd, jag gjorde fullskaliga mallar av paff - en för hals och en för kropp. Jag utgick från en Telecasters dimensioner och mätte ut halslängd och kroppens bredd och skissade inom de ramarna in min personliga design. Jag ritade sedan av paff mallarna på MDF skiva och gjorde mallar av dem genom att såga, fila och sandpappra tills formen var exakt de vad jag ville. Sedan fräste jag ut kopior av dem med bordsfräs för att om något går snett vid användningen av mallarna och de förstörs vill jag ha den första mallen kvar för att kopiera den igen - vilket visade sig vara en bra idé. Det hände att jag mätte fel på stämskruvshålen på den ena mallen så jag fick göra en ny. Jag har dessa mallar för att kunna fräsa ut halsen och kroppen med dessa och för att se hur modellen känns och ser ut i full skala samt öva på att använda verktygen i verkstaden. Har jag gjort allt på en mall så är det lättare att göra det på slutliga träbiten. Jag har även gjort mallar för halsfästet och utrymmen för elektroniken.



Bild 1: Mallar i MDF.

4.2 Kropp

Den ursprungliga planen var att använda asp som material för kroppen för att den hade unikt utseende men då jag väl riktade björken så visade sig att den också var angripen av svamp och hade samma unika mönster. Då valde jag att använda björk som material för hela kroppen. Efter att plankan var riktad och planad sågade jag ut två bitar och limmade ihop dem på de sätt som gör att mönstret jag ville ha hamnade på synliga ställen av kroppen.

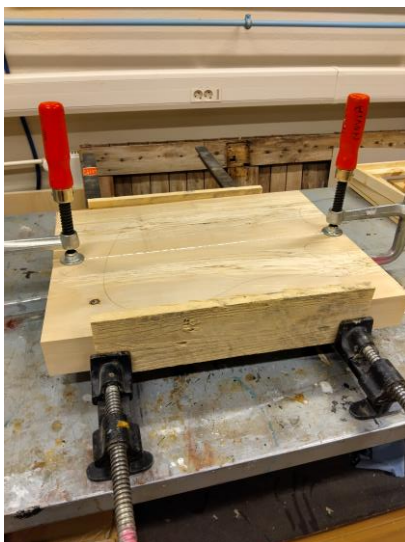


Bild 2: Limning av kroppen.

Jag började med att rita och mäta ut var halsen skall sitta och utifrån det mätte jag ut var stallet hamnar och var väldigt noga med att allt var rakt med mittlinjen. Jag började med att borra bort de mesta av materialet från halsfickan, sedan limmade jag fast min mall med målar-tejp och superlim.



Bild 3:Halsfickans mall på plats.

Här var det extra viktigt att den är i linje med mittlinjen annars blir halsen sned. Jag fräste flera varv tills jag kom till det djup jag ville. Då jag hade fräst halsfickan ritade jag ut vart exakt alla delar skall vara. Sedan fräste jag på samma sätt ut positionerna för mickarna.



Bild 4: Mikrofonernas kaviteter borrade.

Jag fräste ut en kanal för halsmikrofonens kablar och borrade ett hål till stallmickens kavitet.



Bild 5: Borrar kanal för kablar.

Jag fräste ut elektronik kaviteten på baksidan och fräste även en infällning för att locket skall sitta jämt med träet. Jag borrade sedan ett hål från stallmicken till bakre kaviteten dit alla kablar skall.



Bild 6: Elektronik kaviteten.

Sedan markerade jag ut stallets skruvar och borrade ut dem och hålen för strängarna som går genom kroppen från baksidan.

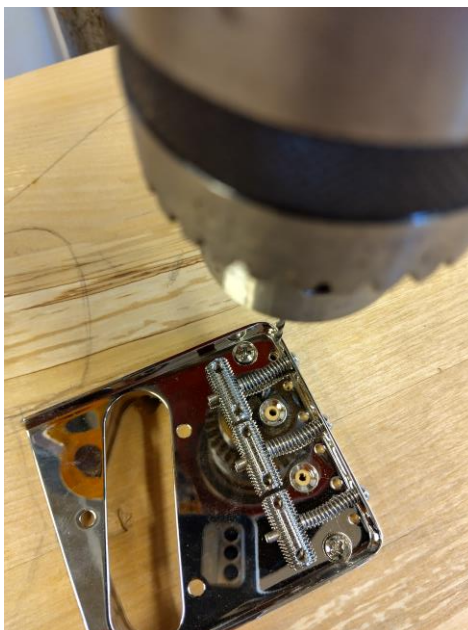


Bild 7: Borrar hål för strängarna.

Då jag hade klart allt det kunde jag såga ut kroppen med bandsågen. Sedan borrade jag hålen för outputen, potentiometrarna och mickväljaren. Jag hade tänkt använda en Telecaster output platta på gitarrens sida, men jag insåg att det är lättare, snabbare och jag gillar då outputen är på gitarrens framsida så jag gjorde så.

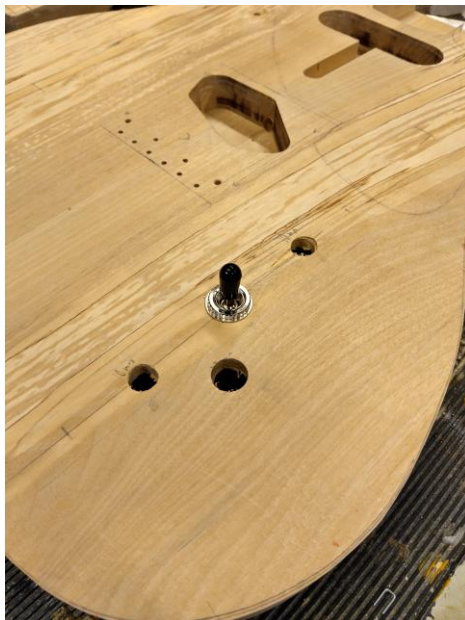


Bild 8: Mikrofon väljaren på plats.

Jag gjorde även en försänkning på insidan för att göra träet tunt nog för att delarna skall räckta genom träet.



Bild 9: Försänkningarna för komponenterna.

Jag testade så att allt rymdes och passade på sin plats och borrade till slut hål för halsskruvarna. Sedan var det mycket sandpappande för att få den redo för lackering.



Bild 10: Alla delar test placerade.

4.3 Hals

Halsens konstruktion var från början tänkt att vara en bit trä med dragstången isatt bakifrån men inuti min ena björkplanka hittade jag riktigt fina mönster så jag bestämde mig för att använda de till greppbräda. Detta gör processen lättare och ifall nåt misslyckas så hade jag extra trä till greppbräda, allt annat hade jag inget extra trä för. Skulle något misslyckas på en hals som är gjord i en bit så måste man tillverka en helt ny hals.

Planerandet av halsen började med att jag försökte hitta ett ställe på någon av mina två björkplankor där jag skulle undvika kvistar och ha optimal fiberriktning (kvartersågat). När jag hittade ett lämpligt område sågade jag ut en bit som jag riktade. Sedan mätte jag ut var min dragstång skall vara och ställde in fräsen på fräsbordet i rätt djup och fräste sedan i två omgångar först ett grundare spår sedan ett i rätt djup.



Bild 11: Kanalen för dragstången.

Då min planka hade ett ställe för dragstången så kunde jag använda mig av min mall för att först rita av den på björken och såga med bandsåg just utanför konturen. Sedan lade jag målartejp på mallens undersida och plankans ovansida och använde superlim för att hålla dem på plats men sedan få loss dom från varandra. Sedan använde jag mallen som guide för att fräsa ut exakta formen från mallen till träet. Här hände första misstaget - fräsens blad mötte fibrerna i en vinkel som gjorde så att det fastnade och spräckte träet.



Bild 12: sprickan i träet.

Jag hade tur att det inte sprack för långt in eller på fel ställe, jag gjorde en snabb designändring och sågade ut en liknande modell av huvudet men mindre för att få bort sprickorna och jag tycker det blev bättre än de skulle ha varit, designen blev snyggare enligt mig. Då jag hade en kontur på gitarrhalsen så borrade jag ut hålen för stämskruvarna medan mallen ännu var fastlimmad i halsen. Sedan sågade jag gitarrhuvudet i rätt tjocklek med bandsåg. Därefter slipade jag en mjuk övergång från halsen till huvudet med en spindel slipmaskin. Jag använde mig av en lång 9mm träborr för att borra öppningen för att komma åt dragstångens justeringsmutter.

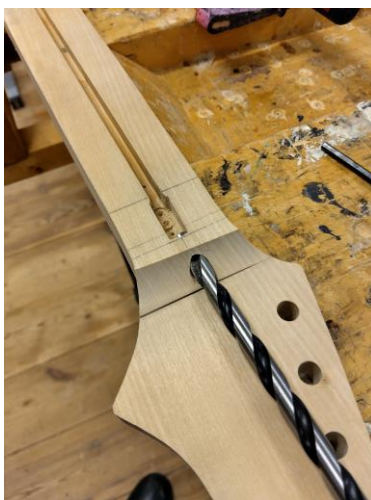


Bild 13: Tillgänglighets hålet för dragstången.

Halsens form gjorde jag med följande system, efter att jag limmat på greppbrädan. Först slipade jag halsen till rätt tjocklek vid sadelns ände.



Bild 14: Halsen i rätt tjocklek

Sedan formade jag den till en halv åttkantig cirkel. Samma sak där halsen möter kroppen men med måtten jag ville ha där. För att sedan få raka linjer mellan de två ställena med rätt form använde jag min spånhyvel, rasp och sandpapper.



Bild 15: Spånhyveln tar bort material för att få halsen till rätt form.

Jag formade ändorna av halsen och sedan slipade jag bort det åttkantiga mönstret med hjälp av sandpapper.

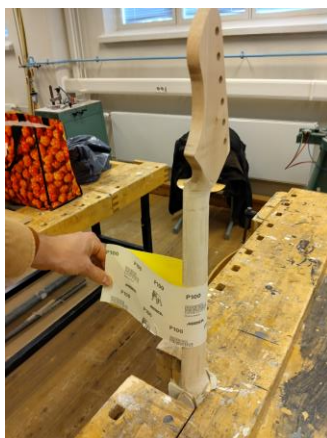


Bild 16: Halsens rundning.

Jag gjorde halsens hel plan och 90 grader med sandpapper på en plan yta. Jag borrade sedan in sidomarkeringarna för banden för hand med bormaskin. Sedan hamrade jag in banden med en nylonhammare och filade ner ändorna jämt med halsen.



Bild 17: Banden installerade.

Till sist fyllde jag tomrummen vid bandändorna med trä lim och björkdamm. Sedan var halsen redo för lackering

4.4 Greppbräda

Eftersom jag hittade bra trämaterial med tilltalande mönster i ena björkplankan med rätt fiberriktning, så valde jag att göra en skild greppbräda.



Bild 18: Greppbrädans utseende.

Jag riktade den och markerade ut spåren för banden med hjälp av en nätsida. Den räknar ut positionen på varje band med hjälp av den totala skalan man vill ha och hur många band man planerar ha. Jag mätte noggrant och med hjälp av en vinkelhake och mattniv ristade jag in i 90 graders vinkel var jag ska såga. Då jag hade positionen för stallet och alla 21 band så tog jag en triangelfil för att öppna upp alla spår jag hade för att få bättre noggrannhet med sågen. Då jag hade filat upp alla bandspår sågade jag väldigt försiktigt till ungefär samma djup alla 21 positioner.

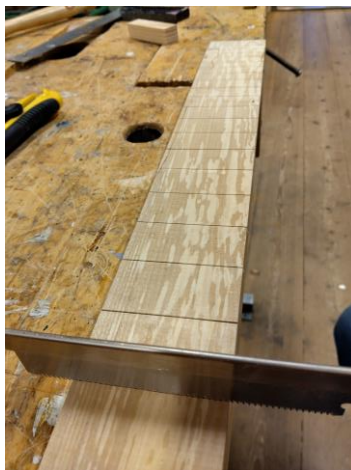


Bild 19: sågande av band spår

Sedan öppnade jag upp sadelpositionen med samma såg och ett stämjärn. Jag filade botten så platt jag kunde för att få bra kontakt mellan sadeln och halsen. För att få en bra yta att limma på använde jag mig av en hyvel. Det tog ett tag att för att lära mig använda den på rätt sätt. Sedan borrade jag ut inläggen med pelarborrmaskin. Jag gjorde inläggen i ek med hjälp av en 6mm tappborr. Jag limmade in ek tapparna i respektive hål och sågade av dem jämnt med greppbrädan med hjälp av en tunn och böjlig såg.



Bild 20: Sågning av inläggen.

Jag limmade greppbrädan på gitarrhalsen och var noga med att allt blev rakt. Sedan slipade jag greppbrädan till samma storlek som halsen med en spånhyvel och slipmaskiner och avslutade med sandpapper.



Bild 21: Greppbrädan jämnas med halsen.

Jag slipade greppbrädan i rätt radie med ett radieslipblock i detta fall 10 tums radie. Jag var noga med att dra jämna och långa drag för att inte slipa mera på ett område. Sedan rätade jag halsens sidor.

4.5 Hårdvara

Jag har införskaffat all hårdvara från en leverantör och har utgått från en Telecaster här också.

- Telecaster vintage style stall med tre sadlar
- Vintage pure 51' fender mikrofoner
- Telecaster output plate
- Fender hals platta och skruvar
- Volym och ton rattar i trä
- Nickel strap fästen
- Fender skruvar för plektrumskydd
- Strängträd
- Vintage stil stämskruvar
- Dubbelaction dragstång
- Strängfästen för baksida av gitarren
- Hosco jumbo phosphor bronze bandstavar

Elektronik

- 2x 250k potentiometrar

- Vintage stil cloth covered sladd
- ¼" mono output jack
- Trevägs switch
- 47nF kapacitor

Jag tillverkade bakre locket och plektrumskyddet av en kopparskiva jag hittat på loppmarknad. Jag klippte ut så nära jag kunde med metallsax.



Bild 22: Locket för elektroniken passar.

Sedan slipade och filade jag ner de i rätt storlek. Då de passade som jag ville slipade jag den med 600 sandpapper för att på en jämnare yta till sist borrarde jag hålen för skruvarna och försänkte dem.

4.6 Ytbehandling

Som ytbehandling har jag valt att färga med vattenbaserad betts med gul och svart färg. Sedan ska jag fransk polera ytan till en högglansig yta med schellack.

Jag har löst upp schellackflingor i denaturerad etanol. 50g schellack i 230g etanol. Sedan filterade jag vätskan i ett kaffefilter för att få bort skräp och vaxer.



Bild 23: Schellack filtreras.

Det första jag gjorde var att testmåla en bit av samma trä. Jag började med gul betslipade med lite sandpapper sedan provade jag blanda hälften gul och hälften svart, detta hade inte den effekt jag var ute efter så jag slipade bort lite färg och fortsatte med gul igen och sedan började jag arbeta med svart mot kanten, då jag hade fått den effekt jag ville provade jag använda schellacken och gnuggade i cirklar med en bomullstuss inlindad i en gammal t-skjorta resultatet var nära det jag ville så jag var nöjd. Då jag hade banden på plats på halsen och allt var slipat med 240 sandpapper så var jag redo att lackera gitarren jag maskerade gitarrens kant med målartejp och lade ett lager schellack på den för att hindra färg från att slippa in i träet medan de torkade började jag lackera halsen.



Bild 24: Maskering Av kanten.



Bild 25: Halsen lackad.

Jag började betsa gitarren gul, jag spädde ut den gula betsen med lite vatten för bättre kontroll. Sedan slipade jag med 600 sandpapper för att få fram träets mönster, sedan gjorde jag samma sak med svart runt kanterna sedan slipade jag och applicerade mera färg på olika sätt tills jag kom till det resultat jag ville, det gick inte riktigt som tänkt men till sist blev jag nöjd, medan betsen torkade applicerade jag mera schellack på halsen och skrapade med ett mattknivsblad fram den dekorativa kanten och resultatet var inte exakt det jag sökte problemet kan vara för lite schellack eller något annat.



Bild 26: Skrapning av kantlist

Sedan applicerade jag schellack på kroppens framsida. Jag lät allt torka tills nästa dag och fortsatte polera halsen och kroppen i flera omgångar. Tiden tog slut och för att få tjockare och glansigare yta borde jag gjort en dag till med att applicera schellack men det går att göra i senare skede så jag valde att börja skruva ihop alla delar.



Bild 27: Gitarren färdig lackad.

4.7 Slutskede

Då alla delar var färdiga att byggas ihop började jag att laga sadeln med bara tunnaste och tjockaste strängarnas spår sedan pressade jag in stämskruvarnas holkar med pelarbormaskin och ett verktyg som kom med stämskruvarna.



Bild 28: Holkarna pressas in.

Sedan skruvade jag fast stämskruvarna och stallet för att lägga på de två strängarna för att kolla att halsen är rak, det finns lite spelrum att vinkla halsen före man borrar hålen för skruvarna så jag skruvade in skruvarna så att de stack lite upp i halsfickan och kollade att halsen är rak och tryckte ned för att märka var hag skall borra. Sedan skruvade jag fast halsen och fortsatte göra sadeln och fäste alla delar på sin plats och filade sadelns alla spår och kollade strängarnas höjd vi sadeln genom att stämma upp och trycka med ett finger på tredje bandet och ett på första. Strängen skall ha ett litet mellanrum till första banden men så litet som möjligt så jag gjorde det tills jag var nöjd med alla strängar. Jag räknade ut mellanrummen mellan strängarna med en nätsida där man lägger in sadelns bredd och utrymmet på ändorna av sadeln och strängarnas tjocklek. Då får man i millimeter var strängarnas mitt skall vara för att få samma mellanrum mellan strängarnas sidor och inte strängarnas mitt. Då alla delar var på plats började jag löda elektroniken med hjälp av en paff bit för att få delarna på rätt avstånd och position för att kablarnas längd skall bli perfekt.



Bild 29: Lödning av elektroniken.

Sedan skruvade jag in elektroniken och lödde fast mikrofonerna och jordkabeln till stallet men även till plektrumskyddet för att få en skyddande funktion mot störningar.

5 Byggmaterial

I detta kapitel kommer jag att redovisa vilka träslag som används inom gitarrbyggande och deras egenskaper. Jag kommer även att jämföra med finsk björk.

5.1 Träslag inom gitarrbygge

Enligt Gibson (u.å.) byggs deras Les Paul modell av mahogny, lönn och rosenträ och enligt Fender (u.å.) byggs deras Stratocaster av al, lönn och rosenträ. Enligt Ceos (u.å.) och Betterwoods (u.å.) har dessa trån följande densitet och enligt Precisebits (u.å.) har de följande hårdheter på Janka¹ skalan vilket är standard i Amerika för hårdheter av material.

<u>Träslag</u>	<u>Densitet</u>	<u>Hårdhet</u>
Amerikansk al	530 kg/m ³	2,6 kN
Hård lönn	710 kg/m ³	6,4 kN
Mahogny	650 kg/m ³	3,6 kN
Rosenträ	800–1000 kg/m ³	10,9 kN
Finsk björk	600–700 kg/m ³	4.1–5.4 kN

Åtminstone med dessa egenskaper ser man att finsk björk är liknande mahogny och lönn som både används som kropp och hals inom gitarrer. Man ser också att rosenträ är otroligt hårt och det finns inte något trä i Finland som skulle kunna ersätta det, med samma hårdhet och utseende.

5.1.1 Björk som gitarträ

Richard Hobbs (2024) skriver att i Chicago byggde man väldigt mycket gitarrer under 30–60-talet varav de billigare var nästan enbart byggda i björk. I nordligare delar av världen där björken växer som i Canada och Skandinavien har björk använts flitigt. Det svenska gitarmärket Levin använde björk till sina gitarrer, de importerade finsk flammig björk. Det finska gitarmärket Landola har använt sig mycket av björk och många flera gitarrbyggare har använt och använder björk. Från att ha varit mycket använt har det senare blivit nästan ignorerat och lönnen har tagit över.

Dessa gitarmärken byggde främst akustiska gitarrer med björk och inom elgitarrer är det mera sällsynt

¹ Janka side hardness test measures the force required to press an 11.28mm steel ball to half its diameter cross-grain into a block of wood.

6 Viktiga justeringar på en gitarr

I detta kapitel ska jag redovisa vilka justeringar som är viktiga och hur man kan kolla om någon justering behövs och i sådana fall. Genom att förstå hur en justering kan påverka en annan kan man utesluta vad man behöver göra.

Pedagoger kunde ofta ha nytta av denna kunskap nybörjare och andra elever kan enligt Hägglund (2022, s.1–2) ha mycket misskötta och ojusterade instrument, som kan vara orsaken att många förlorar viljan att spela. Pedagogen kan hänvisa till en musikaffär som erbjuder instrumentvård men på många orter finns det inte kvar något sådant ställe

6.1 Setup

En grundlig inställning av gitarren är första steget. Man ställer in komponenter som halsens böjning, stränghöjd och intonation. Allt för att få det till spelarens preferens och eliminera att strängarna skramlar mot banden. Det gäller att hitta en balans med dessa tre justeringar.

6.1.1 Dragstång

dragstångens inställning är en av de viktigaste delarna av en gitarrjustering. Denna påverkar stränghöjden på olika ställen på gitarren men också spelbarheten och är den felinställd kan strängen skramla mot banden. Med gitarren i spelposition ska man trycka ner tjocka E strängen med högra handens tumme på det band där halsen möter kroppen. Sedan trycker man med vänstra handens pekfinger ner E strängens första band. Detta bildar en "straightedge"² med gitarrsträngen. Därefter tar man högra handens pekfinger, medan du håller de två andra fingrarna kvar, och trycker ner strängen ungefär på band fem till sju. Det skall finnas ett litet mellanrum mellan bandet i mitten och strängen, gör det inte det skall man lösa på dragstången tills det finns ett mellanrum som är synligt men inte mer än ett spelkort. Är det omsvängt, och mellanrummet är för stort, ska man spänna den tills mellanrummet är passligt. Denna justering kan vara nödvändig ganska ofta här i Finland eftersom det ändrande klimatet kan påverka träet så att det behöver justeras igen. Det enda

² En linjal som är exakt rak vilken man kan jämföra om något annat är rakt emot.

man skall akta sig för med att justera denna är att använda rätt verktyg för att inte förstöra skruven om den blir skadad så att det inte går att justera längre så är det väldigt stort ingrepp att byta hela dragstången.

6.1.2 Bridge

Efter att man ställt in dragstången ska man ställa in stallet och/eller sadlarna i rätt höjd och i rätt radie. Målet är att hitta en bekväm höjd på strängarna utan att det skramlar för mycket mot banden. Hur lågt man får strängarna utan skrammel beror på hur jämna banden är och hur mycket böjning man ställt in med dragstången. Processen ser lite olika ut på olika stall men principen är den samma. Eftersom dragstångens inställning påverkar stränghöjden gör jag den först.

Då strängarna är i bekväm höjd och strängarna ringer ut utan att skramla så kollar man intoneringen. Denna justering ändrar på strängens totala längd så att alla toner på strängen är rätt, det vill säga intonerar. Då E strängen är stämd i öppet läge trycker man försiktigt ner den på tolfte band och ser om den är exakt en oktav. Om tonen är lite under en oktav borde strängens totala längd bli kortare och vice versa. Om sadeln skulle vara för hög kan det hända att gitarren inte intonerar på de låga banden och den är svårspelad där.

6.2 Extra justeringar

Här kommer jag att redovisa vilka justeringar jag gjort på min gitarr för att få den riktigt noga inställd och bekväm.

6.2.1 Fila bandändor

Bandens ändor kan ofta sticka lite ut från greppbrädan och vara vassa. Dessa kan man fila jämt med greppbrädan och försiktigt fila bort vassa kanter. Det är bra att lägga målartejp på greppbrädan som skydd.

6.2.2 Fila sadeln

Sadeln är en av de viktigare delarna på en gitarr. Många problem kan uppstå här. Till exempel kan den vara installerad icke centrerad så att endera tunna eller tjocka e strängen är närmare kanten av greppbrädan vilket kan orsaka olika problem som att tunna e strängen åker av banden lätt. Andra problem kan vara att strängarnas mellanrum är ojämna.

Strängarnas spår är ofta för höga så att det blir tungt att spela på första och andra bandet för att få rätt höjd kollade jag genom att trycka ner tredje bandet och sedan trycka ner på första bandet för att kolla mellanrummet den skall röra sig men detta mellanrum skall vara så lågt som möjligt utan att strängen skramlar i första bandet. Ett annat vanligt problem med sadeln är att gitarren inte hålls stämd länge. Detta beror ofta på att sadelns spår är ojämna eller för små eller dåligt material, alla dessa kan göra att strängen fastnar i sadeln vilket leder att strängen blir ostämd. Detta kan lösas med smörjmedel som bly till exempel från en blyertspenna eller ändamålsenliga smörjmedel. Sadeln kan även ha vassa kanter som blir obekväma när man spelar, dessa kan lätt filas runda.

7 Sammanfattande diskussion

Denna process har varit väldigt givande. Jag har lärt mig mycket om snickeri och verktyg speciellt inom gitarrbyggande. Jag har fått många nya färdigheter och framför allt klarat av att bygga en gitarr från början till slut, som inte bara fungerar men är till och med väldigt bekväm och välljudande. Den är förstås inte perfekt men långt över mina förväntningar. Eftersom jag inte hade mer erfarenhet av träverkstäder än högstadiekurser och den ena kursen på Novia har jag märkt genom processen att i början var jag osäker på nästan allt och sökte hjälp på nätet före jag gjorde någonting till att i slutet av processen hade mera kontroll och självsäkerhet i användningen av verktyg men också att veta vad jag skall göra.

Mina forskningsfrågor löd:

1. Vad kan man använda för alternativa material för att minska miljöpåverkan inom gitarrbyggandet?
2. Hur fungerar björk som träslag i en gitarr?
3. Hur kan en instrumentalist/pedagog förbättra instrument genom att förstå instrumentets fundamentala uppbyggnad?

Som svar på fråga ett har jag kommit fram till efter att spelat gitarren ett flertal gånger och även använt den på två olika konserter, att alla de material och metoder jag använd funkat väldigt bra. Björken var lättarbetad och halsen känns väldigt stabil den blev inte heller för tung vilket jag hört att är en orsak att inte bygga i björk. Ek-bitarna som inlägg i greppbrädan var enkelt att göra och ser bra ut och fyller sin funktion. Älghorn fungerade väldigt bra som sadel. Kopparskivorna har även en störnings skyddande funktion. Schellack har en väldigt

bekvämlig känsla och fint utseende och var trivsamt att arbeta med. Det jag är missnöjd med är den omålade kanten, den blev ojämn och hade inte den effekt jag var ute efter. Ett problem märkte jag också på konserterna. Eftersom jag använde vita sidomarkörer på greppbrädan så var dom mycket svåra att se i scenbelysning vilket gjorde mig lite vilse på gitarren men jag blev senare van men det är ett litet problem, det skulle gått att använda svart som har hög kontrast men det finns även sådant material som lyser i mörkret vilket gör att man ser dem bra och de ser vita ut i dagsljus. Jag kan inte redovisa för hurudan miljöpåverkan olika material har men i detta fall har jag inte fraktat till mig annat än hårdvaran och elektroniken. Träet är från närområdet och kopparskivan från loppmarknad, älghorn från barndomshem, och ingen plastanvändning utom sidomarkörerna.

Som svar på fråga två tycker jag att som tidigare nämnt att den fungerar felfritt, gitarren väger 3880g vilket är varken mycket eller lite, som jämförelse väger min les Paul modell 4270g och ett exemplar av en Telecaster 3520g. Banden hålls på plats väldigt bra i björken, materialet var lätt att fräsa i. Enda verktyget som jag hade problem med var spånhyvel som hade svårt att skära i björken, men detta tror jag berodde mera på kvaliteten av verktyget än materialet.

Som svar på fråga tre har jag kommit fram till att genom att förstå hur instrumentet är byggt upp och veta att olika justeringar påverkar varandra och att ett och samma problem kan bero på flera olika faktorer och att fixa problemet genom fel justering inte löser problemet. För att få ett välspelade instrument behöver alla faktorer balanseras. Som exempel, om stränghöjden på gitarren känns hög kan det bero på stall höjden, dragstången eller sadeln. Men om man direkt justerar stall höjden blir stränghöjden aldrig optimal om de var dragstången som hade för mycket böjning. Så man kan förbättra instrument genom att göra rätt justering och hitta problemens ursprung.

Som vidareforskning skulle jag vara mest intresserad av långtidseffekt av materialen, hur snabbt slits schellacken och hur förhåller sig björken till temperatur och fukt ändring och miljöpåverkan av materialen. Alla dessa metoder funkar förstås inte i en stor fabrik på grund av kostnader och dylikt, men detta arbete kanske kan inspirera till ett miljövänligare tänk inom gitarrtillverkning.

I slutändan är jag väldigt nöjd och gitarren fungerar väldigt bra, det finns små ändringar jag vill göra men i stort sett är den färdig och jag har redan spelat väldigt mycket på den.



Bild 30: Gitarren färdig.

Källförteckning

Dawe, K. (2016). Materials Matter. I: A. Allen, K. Dawe (red.), *Current Directions in Ecomusicology* (s.109-121). New York: Routledge

[https://is.muni.cz/el/fss/jaro2019/HEN665/um/Current Directions in Ecomusicology 1 .pdf](https://is.muni.cz/el/fss/jaro2019/HEN665/um/Current_Directions_in_Ecomusicology_1_.pdf))

Kananen, J. (2012). Kehittämistutkimus opinnäytetyönä: *Kehittämistutkimuksen kirjoittamisen käytännön opas*. Jyväskylän ammattikorkeakoulu.

Hägglund, R. (2022). *Det är något som inte stämmer: En studie om hur instrumentvård beaktas i gitarrundervisningen*. Musikpedagog YH. Jakobstad: Yrkehögskolan Novia.

Hämtat 24.4.2024 från

<https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/753291/Rasmus%20H%c3%a4gglund%20-%20examensarbete%20final.pdf?sequence=2&isAllowed=y>

Betterwood. (u.å.) *Trälexikonet*. Hämtad 25.4.2024 <https://www.betterwood.se/lexikon/>

Ceos. (u.å.) *massivträ*. Hämtad 25.4.2024 <https://ceos.se/produkter/massivtra655.html>

CITES. (u.å.) Checklist of CITES Species. Hämtat 11.1.2024

https://checklist.cites.org/#/en/search/output_layout=alphabetical&level_of_listing=0&show_synony

[ms=1&show_author=1&show_english=1&show_spanish=1&show_french=1&scientific_name=&page=1&per_page=20](https://checklist.cites.org/#/en/search/output_layout=alphabetical&level_of_listing=0&show_synony)

Electric herald. (u.å.) *grain pattern for guitar neck*. Hämtat 11.1.2024

<https://www.electricherald.com/wood-selection-cuts-grains/>

Fender. (u.å.) American Professional II Stratocaster. Hämtat 11.1.2024

<https://www.fender.com/enFI/electric-guitars/stratocaster/american-professional-ii-stratocaster/0113900803.html>

Gibson. (u.å.) Les Paul Standard 60s Faded. Hämtat 11.1.2024

<https://www.gibson.com/enUS/Electric-Guitar/USAZF9648/Vintage-Cherry-Sunburst>

Hobbs, R. (2024) Birch guitar usage. I: *The humble birch: a northern tree with musical roots*. Hämtat 26.4.2024 <https://www.the-nature-of-music.com/2024/02/29/the-humble-birch-a-northern-tree-with-musical-roots/>

Natural handyman. (u.å.) *the story of shellac*. Hämtat 24.4.2024

<https://www.naturalhandyman.com/iip/infpai/shellac.html>

Ruokangas. (u.å.) *Arctic birch – the rare gold of forests in Finland*. Hämtat 18.4.2024

<https://ruokangas.com/specifications/arctic-birch/>

Sobolev, J. (2020). *Most sold guitars ever. I: Rock guitar universe*. Hämtat 11.1.2024

<https://rockguitaruniverse.com/popular-electric-guitars>

Stringjoy. (u.å.) *types of guitar finishes: nitro vs poly & more*. Hämtat 18.4.2024

<https://stringjoy.com/types-guitar-finishes-nitro-poly/>