

# Aspekti izrade tambure brača

---

Koprić, Ivan

Master's thesis / Diplomski rad

2021

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, Academy of Music / Sveučilište u Zagrebu, Muzička akademija**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:116:794263>

Rights / Prava: [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2024-07-12**



Repository / Repozitorij:

[Academy of Music University of Zagreb Digital Repository - DRMA](#)



SVEUČILIŠTE U ZAGREBU MUZIČKA AKADEMIJA

VIII. ODSJEK

Integrirani preddiplomski i diplomski instrumentalni studij – smjer Tambure

IVAN KOPRIĆ

# ASPEKTI IZRADE TAMBURE BRAČA

DIPLOMSKI RAD



ZAGREB, 2021.

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU MUZIČKA AKADEMIJA

VIII. ODSJEK

Integrirani preddiplomski i diplomski instrumentalni studij – smjer Tambure

# ASPEKTI IZRADE TAMBURE BRAČA

DIPLOMSKI RAD

Mentor: Veljko Valentin Škorvaga, v. pred.

Student: Ivan Koprić

Ak.god. 2020./2021.

ZAGREB, 2021.

DIPLOMSKI RAD ODOBRILO MENTOR

Veljko Valentin Škorvaga, v. pred.

---

Potpis

U Zagrebu, 07.04.2021.

Diplomski rad obranjen \_\_\_\_\_ ocjenom \_\_\_\_\_

POVJERENSTVO:

1. red. prof. art. Tomislav Uhlik \_\_\_\_\_
2. doc. art. Siniša Leopold \_\_\_\_\_
3. Veljko Valentin Škorvaga v. pred. \_\_\_\_\_

OPASKA:

PAPIRNATA KOPIJA RADA DOSTAVLJENA JE ZA POHRANU KNJIŽNICI MUZIČKE  
AKADEMIJE

## PREDGOVOR

Najljepše se zahvaljujem graditeljima tambura Franji Juzbašiću, Siniši Abičiću i Mariju Žmegaču na nesebičnom pružanju informacija i odgovaranju na postavljena pitanja u vezi gradnje tambura. Veliku zahvalnost dugujem i svojem mentoru Veljku Valentinu Škorvagi, svojoj obitelji i svim dragim prijateljima na stalnoj podršci u pisanju rada, ali i tijekom cijelog studija.

## SADRŽAJ

<b>1. UVOD.....</b>	<b>7</b>
<b>2. POVIJEST TAMBURE BRAČA .....</b>	<b>8</b>
<b>3. KONSTRUKCIJA I IZRADA TAMBURE BRAČA .....</b>	<b>13</b>
3.1. ODABIR I SUŠENJE MATERIJALA .....	14
3.2. ALATI I LJEPILA .....	15
3.3. GLASNJAČA I LEĐA.....	17
3.4. KALUP I STRANICE.....	21
3.5. VRAT I GLAVA.....	24
3.6. SPAJANJE BRAČA U CJELINU .....	26
3.7. KOTIRANJE.....	29
3.8. ZAVRŠNA OBRADA I LAKIRANJE BRAČA .....	31
3.9. ZAVRŠNA FAZA IZRADA BRAČA .....	33
<b>4. ZAKLJUČAK .....</b>	<b>36</b>
<b>5. LITERATURA.....</b>	<b>38</b>
<b>6. PRILOZI.....</b>	<b>39</b>

## Sažetak

Cilj ovog rada je opisati konstrukciju i način na koji se izrađuje tamburaško glazbalo brač. U realizaciji ovog rada uvelike mi je od pomoći iskustvo koje sam stekao u izradi petero žičanih glazbala kao i dugogodišnje tamburaško obrazovanje i aktivno sviranje tambura. Ovaj rad napravljen je i pomoću pisanog intervjua siskusnim graditeljima tambura u cilju proširenja slike razmišljanja i poboljšanja načina i metoda na koje se izrađuju određeni dijelovi tambure brač. Uz kratak prikaz povijesti brača (i tambure općenito), opisan je način sušenja drveta i navedeni su obavezni alati koji se koriste u izradi brača. U radu su navedeni i opisani materijali koji se koriste za određene dijelove brača kao i njihova uloga u samoj konstrukciji. Izrada brača opisana je na način da se prvo opisuje izrada i obrada svih zasebnih drvenih dijelova koji se zatim lijepljenjem spajaju u cjelinu i oblikuju u gotovo glazbalo. S obzirom na to da još ne postoji model brača koji ima standardne (općeprihvaćene) dimenzije, u ovom radu nema osobito puno govora o dimenzijama svih dijelova brača upravo zbog toga što trenutno svaki graditelj tambura ima svoje viđenje onog što je najbolje da bi se izradilo kvalitetno glazbalo.

**KLJUČNE RIJEČI:** konstrukcija, izrada, tambura, brač, drvo

## Summary

The aim of this work is to describe the construction and the way in which the musical instrument *tambura brač* is built. My experience as a five string instruments builder, long-term education in *tambura* music and my active playing of the instrument, have greatly helped me in the process of writing this paper. This paper was also made with the help of the more experienced *tambura* instrument builders, in the form of a written interview, with a goal of broadening the mind-frame and improving on the ways and methods, in which certain parts of the *tambura* are built. Following the short history of instrument *brač* (and other *tambura* instruments), the process of drying-out the wood is described, and all necessary tools that are used in the making of *tambura* instruments, are listed. In the paper are also listed and described materials, that are used for specific parts of the *brač*, and their purpose in *tambura* making. *Brač* making is described by firstly explaining the making and processing of all individual wooden parts, that are then glued in a whole and shaped in a finished instrument. Considering that standardized measurements do not yet exist, this paper does not talk much about dimensions of all the parts of *brač*, because currently every *tambura* builder has their own vision of what is best for making a quality instrument.

KEY WORDS: construction, building, tambura, brač, wood



## 1. UVOD

U ovom diplomskom radu bit će opisana konstrukcija i izrada tambure brača (basprim<sup>1</sup>) od početka do kraja samog procesa. Brač je akustično tamburaško glazbalo koje uz ostale tambure ima veliku ulogu u hrvatskoj tradiciji i folkloru. Izgledom je jako sličan akustičnoj gitari, a drugi je po redu po veličini nakon najmanje tambure – bisernice. Ima pet žica koje se od najtanje žice ugađaju po intervalu čiste kvarte silazno; a1, e1, h, fis. Prva, najtanja žica udvostručena je zbog dobivanja veće jačine i glasnoće. Opseg tonova brača malo je veći od dvije i pola oktave (fis-d3).

Većina tambura koje su izrađivali stari graditelji u 20. stoljeću i danas drže svoju visoku razinu kvalitete, a s obzirom na svoju starost drže i relativno visoku cijenu. Mnogo suvremenih graditelja tambura pokušava kopirati stare tambure, jer su se dokazale kroz ruke mnogih tamburaša koji su ih svirali. Budući da od malena imam iskustva u radu s drvetom i aktivno sviram tamburu počevši od osnovne glazbene škole, jako dugo sam maštao o izradi vlastite tambure. U zadnjih nekoliko godina izradio sam sveukupno pet glazbala od kojih su tri tambure i dvije električne gitare. Vjerujem da će mi u ovom radu pomoći iskustvo koje sam stekao kod izrade tih glazbala, makar se to iskustvo ne može mjeriti s iskustvom dugogodišnjeg graditelja glazbala kojemu je to životno zanimanje i posao. U detaljnijem opisivanju procesa izrade brača bit će mi od pomoći i pisani intervju proveden putem e-mail komunikacije s trojicom iskusnih graditelja tambura; u pisanom obliku odgovorili su na petnaest pitanja koja ciljaju na bitne stvari kod izrade brača i pomoću njih mogu usporediti razlike u izradi koje postoje kod svakog od majstora. Za izradu slika određenih dijelova tambure i s ciljem njihove bolje predodžbe koristio sam *SketchUp*<sup>2</sup> program. U samoj konstrukciji brača ima jako puno detalja na koje se treba obratiti pažnja. Upravo zbog toga, za proces izrade ovog glazbala mogla bi se napisati jako velika knjiga, ali obzirom da opseg ovog rada ne bi smio biti tako velik, pokušat ću opisati proces izrade na taj način da su u njemu sadržane najbitnije stvari koje će omogućiti čitatelju da shvati što je sve potrebno napraviti od trupca u šumi do izrađenog instrumenta i dobivanja prvog tona.

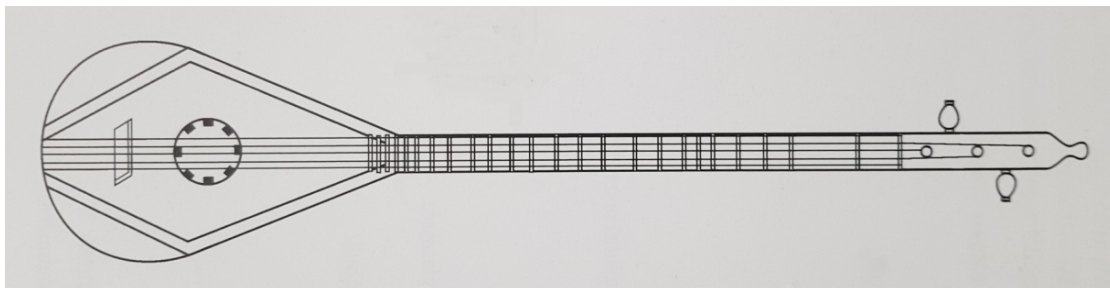
---

<sup>1</sup> Basprim – označava brač u vojvođanskom imenovanju instrumenata.

<sup>2</sup> SketchUp – program pomoću kojeg se stvaraju geometrijska tijela u prostoru tj. omogućuje izrada 3D objekata.

## 2. POVIJEST TAMBURE BRAČA

Tambura spada u skupinu kordofonih ili žičanih trzalačkih glazbala. Još od prije 5000 god. postoje zapisi i crteži o postojanju glazbala s malim tijelom i dugim vratom sa strunama, danas žicama, u tada razvijenim kulturama srednjeg i dalekog istoka. „*Ṭanbūr je naziv različitih vrsta lutnji dugog vrata i s pragovima iz Bliskog Istoka i Centralne Azije. Lutnja se spominje u Mezopotamiji (starom Iraku) još u doba Akadije (3.tisućljeće pr. n. e.). Kasnije je postala popularna u Babilonu; suvremenici je opisuju kao instrument malog tijela i dugačkog, tankog vrata.*“ (Ferić, 2011:22) (slika 1) U Otomanskom carstvu pod utjecajem lutnje prvi put se pojavljuje glazbalo naziva tanbura. Osvajanjem zapadnih krajeva donijeli su je u Bosnu. Iz Bosne seobom, Šokci i Bunjevci prenijeli su je u Slavoniju, Srijem i Bačku u 17. i 18. stoljeću. U Slavoniji i svim krajevima oko nje, pod utjecajem „dugovrate“ tambure donesene iz Bosne, razvila se tambura samica koja se koristila za pratnju pjevanju i sviranju plesova. (slika 2) Izgledom je bila kruškolikog trupa i kraćeg vrata od prethodnice, a ugađala se dvoglasno, na d2d2 – a1a1 ili e2e2 – h1h1. Najstarija sačuvana tamburica potječe iz 1847. godine i čuva se u muzeju u Osijeku, a bila je vlasništvo Paje Kolarića iz Osijeka koji je poznat kao osnivač prvog amaterskog tamburaškog orkestra.



*Slika 1: Asirska tambura iz III. stoljeća prije Krista*



*Slika 2: Tambura samica*

Procjenjuje se da su do početka 19. stoljeća i dalje, sve tambure gradili seoski samouki majstori i pastiri koji su čuvajući stoku rezbarili svoje tambure. Vlasnica prve i najstarije tvornice tamburaških glazbala u Hrvatskoj bila je Terezija Kovačić. „*Terezija je bila supruga gradskog stražara Mate Kovačića, darovitog čovjeka koji se uz svoje zvanje bavio gradnjom tambura. Rođen je u Lukavcu pokraj Siska, s tamburom se susreo u rodnome mjestu, kada je počeo tamburaški zamah i tambura postala popularno glazbalo, potpuno se posvetio gradnji tambura u prvoj polovici sedamdesetih godina 19. Stoljeća.*“ (Ferić, 2011:443)

Tambura je kroz svoju povijest mijenjala karakteristike, pa su tako u određenom vremenu u povijesti postojali sustavi tambura koje je bitno spomenuti i od kojih je svaki u svoje vrijeme bio dominantan. „*Po intervalskom odnosu slobodnih žica, po načinu ugađanja, obliku glazbala, a nije zanemariv ni broj žica, tambure se u nas svrstavaju u četiri temeljna sustava (...): Farkašev sustav jednoglasnih, dvoglasnih i troglasnih tambura; Troglasni kvintni sustav; Četveroglasni kvartni G-D sustav i Četveroglasni kvartni A-E sustav.*“ (Ferić, 2011:44) Farkašev sustav nastariji je sustav tambura u Hrvatskoj; ime je dobio po glavnom promicatelju Milutinu Farkašu. Utemeljitelj Farkaševog sustava bio je Mijo Majer. Bisernica, bugarije i berde toga sustava imale su gitarasti oblik, a bračevi kruškoliki. (slika 3) Nazivi tambura su narodne riječi: bisernica, brač (od slavenske riječi bračka-brečati), berde i bugarija (od riječi bugariti, bugarštica). U svom sastavu ima jednoglasne prve i druge bisernice, jednoglasne prve bračeve, dvoglasne kvintno ugođene bračeve, troglasne bugarije te u oktavama udvojene kvintne berde. Farkaševe tambure imaju mekani i svijetli ton, te osebujan i karakterističan zvuk sličan tamburi samici.



*Slika 3: Izgled brača Farkaševog sustava*

Troglasni kvintni sustav tambura prvi je uveo Pera Ž. Ilić iz Sremskih Karlovaca 1897. godine. Sastojao se od prve tambure (a2-d2-g1), druge tambure (e2-a1-d1), prvog brača (a1-d1-g1), čela (a-d-G), bugarija (e1-h-gis) i berde jedine kvartno ugođene tambure (G-D-A). Slavko Janković naveliko je zagovarao i promicao troglasni kvintni sustav i dodao je prvotnom sastavu orkestra nove dionice. Od tada taj sustav nazivaju *Jankovićev sustav*, pa je i on poput Farkaševa dobio ime po promicatelju umjesto po izumitelju. Kvintne tambure zadržale su kruškolik i tikvast oblik, nježnog su i mekog tona, a među tamburaškim orkestrima imaju najviše dionica što ih čini pogodnima za orkestralno muziciranje. Sve tambure uključujući i berde građene su u kruškolikom obliku. (slika 4) „*Tamburaški orkestar Hrvatske radiotelevizije jedan je od rijetkih, a možda i jedini orkestar, koji još svira na tamburama toga sustava.*“ (Ferić, 2011:66)



Slika 4: Izgled brača Jankovićevog sustava

„Četveroglasni kvartni sustav tambura pojavio se početkom 20. Stoljeća u Bačkoj i Srijemu, a razvio se iz troglasnih kvartnih tambura. (...) Radi se o sustavu kod kojeg se prva žica tambure ugada na ton g ili d, i drugom sustavu koji na prvoj žici ima ton a ili e.“ (Ferić, 2011:78) Kvartni E-A ili D-G sustav (kako ih je primjerenije zvati zbog najviših žica bisernice i brača) nazvan je „srijemski“, samo što su sve tambure bile ugođene za veliku sekundu više ili niže ovisno da li su prve žice bisernice E i brača A ili D-G. Četveroglasni kvartni E-A sustav bio je zastupljen u Bačkoj i Srijemu, a kvartni D-G sustav u Slavoniji i sjevernoj Bosni, što se sredinom 20. stoljeća promjenilo u korist E-A sustava. Promicatelji D-G sustava zagovarali su izvorni kruškoliki oblik tambure (iz kojega se u drugoj polovici 20. stoljeća razvio G sustav), no taj oblik nije bio dosljedno primijenjen, pa su bugarija i čelo bili gitarastog, a berde violinskog oblika. Tambure kvartnog E-A sustava uglavnom su bile gitarastog oblika, osim bisernice koja je kruškolikog i berde koja je violinskog oblika. Ovaj

sustav su između dva svjetska rata protekloga stoljeća prvo prihvatili profesionalni orkestri i sastavi u Slavoniji, Vojvodini i Bosni, a krajem osamdesetih godina i amaterski sastavi i orkestri. U današnje vrijeme ovaj sustav prihvaćen je u 90% glazbenih škola u Hrvatskoj, BiH i Srbiji, dok je u Sloveniji većinom zastupljen G sustav. U instrumentalnom smislu, A sustav omogućuje razvoj tambure i daje najbolje mogućnosti za vrhunsku interpretaciju svih stilova glazbe, u virtuoznom i umjetničkom izričaju kao solo instrument te u sklopu sastava ili orkestra.



Slika 5: Izgled kruškolikog brača G-sustava



Slika 6: Izgled brača četveroglasnog kvartnog sustava

Moderni oblik tambure brač koje se koriste u današnje vrijeme razvijen je u Budimpešti početkom 20. stoljeća. Tamošnji graditelji violina su za izradu brača odabrali primjer takozvane bečke „damske“ gitare. (slika 6) Prve tambure imale su nesavršena akustička svojstva i bile su vrlo ograničene u smislu glazbenih mogućnosti zbog načina ugađanja. Ondašnji graditelji htjeli su tamburu učiniti ravnopravnom violini i gitari. Njihov cilj bio je iz narodnog stvoriti klasično



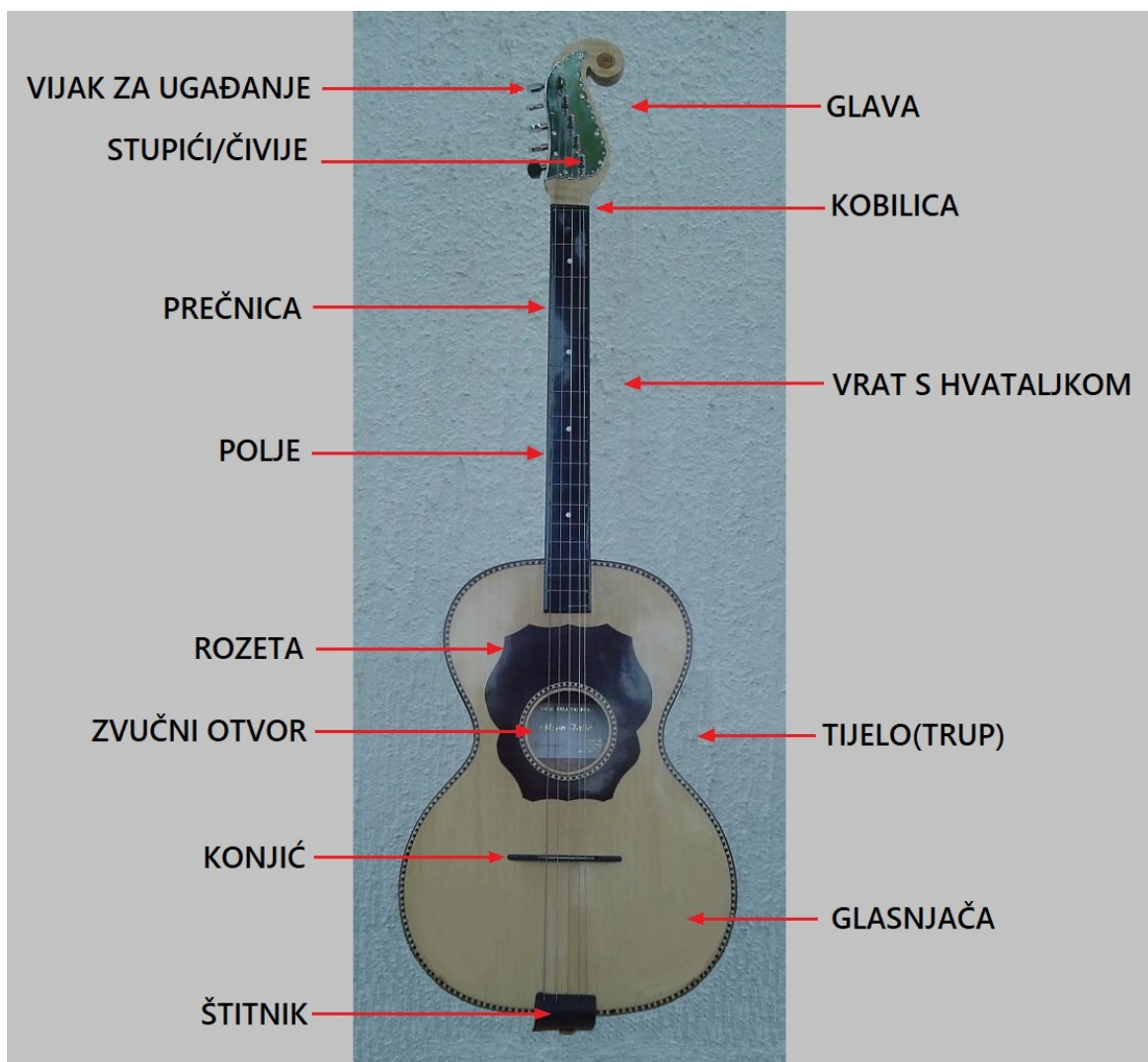
glazbalo; tako je nastala cijela obitelj tamburaških glazbala sa četiri ili pet žica i različitim načinima ugađanja. Po uzoru na gudačke orkestre nastaju različite vrste tambura: bisernica, brač i čelović koji pripadaju u skup melodijskih glazbala, te bugarija, čelo i berde koji se nalaze u skupu ritmičkih glazbala. Svaka od navedenih tambura ima različit raspon tonova koje može proizvesti te sukladno tome preuzima određenu ulogu u orkestru. Tambura je kroz svoju dugu povijest pa do današnjeg vremena doživjela jako velik napredak, kako u smislu tamburaške literature i obrazovanja, tako i u smislu unaprijeđenja samih tehničkih i konstrukcijskih problema u izradi.



*Slika 7: Bečka „damska“ gitara*

### 3. KONSTRUKCIJA I IZRADA TAMBURE BRAČA

U ovom poglavlju detaljno će biti opisana konstrukcija i izrada tambure brača (A-brač) po njegovim sastavnim dijelovima i bit će navedeno sve što je potrebno imati od alata i dodatnog pribora. Kao što je već rečeno, u opisu i komentiranju procesa i načina izrade pomoći će mi odgovori i podaci koje su mi graditelji tambura dali u uvodno spomenutom pisanom intervjuu. Graditelji tambura koji su sudjelovali u intervjuu su: Siniša Abičić iz Šaptinovca, Franjo Juzbašić iz Bošnjaka i Mario Žmegač iz Varaždina. Transkripcija pitanja i odgovora nalazi se u prilogu na kraju diplomskog rada.



*Slika 8: Prikaz dijelova modernog brača*

### 3.1. ODABIR I SUŠENJE MATERIJALA

Dvije glavne vrste drva koje graditelji tambura najčešće odabiru i koriste za izradu brača su rezonantna smreka i javor. Graditelji tambura najkvalitetnije drvo smreke i javora nalaze u Bosni, na području Šator planine. „Poznat je podatak da je i Stradivari, poznati graditelj violina kupovao materijal na istom mjestu. Sav materijal je vrlo kvalitetan i nije ga potrebno puno birati osim po estetskom izgledu.” (Abičić: 2020) Za ostale dijelove tambure osim glasnjače mogu se koristiti i ostale vrste drveta; kruška, orah, šljiva, jasen, jabuka, trešnja pa i egzotične vrste drveta: ebanovina, palisander, padouk, mahagonij i mnoge druge. Ebanovina i palisander najviše se koriste za izradu konjića, kobilice i hvataljke na vratu brača. Za kvalitetan brač presudnija je obrada i odabir dobre glasnjače nego odabir drveta za sve ostale dijelove glazbala upravo zbog toga što kvalitetna rezonantna smreka prenosi jake vibracije i omogućuje tamburi bogat ton.

Drvo za izradu glazbala mora biti potpuno suho zbog toga što sušenjem ono dobije veću stabilnost i čvrstoću kao i bolja svojstva obrade. Mjesto na kojem se drvo suši trebalo bi biti na otvorenom zbog strujanja zraka i natkriveno zbog lošeg direktnog utjecaja sunca i kiše. (slika 9) Bitno je drvo zaštititi protiv crva i mušica koje napadaju drvo i sušiti ga što duže vremena, a minimalno desetak godina. Poželjno je da se drvo suši iskrojeno na manje komade zbog ravnomjernijeg sušenja svakog dijela buduće tambure i zbog praktičnijeg korištenja različitih komada drveta u izradi za različite dijelove brača.



*Slika 9: Prikaz sušenja drveta*



## 3.2. ALATI I LJEPILA

Alati koji se koriste za izradu tambure nikako ne moraju biti veliki industrijski strojevi; velika većina alata su ručni stolarski alati i specijalizirani sitni ručni i električni alati koji se koriste za izradu pojedinih složenijih dijelova brača. (slika 10) Obavezni ručni alati koji su potrebni za izradu; ručne blanje različite dimenzija, dljetja različite širine sječiva, skalpel, čekić, precizna olovka, škare, mjerni instrumenti, ručne pile, brusni papir, turpije, rašpe, stege različitih oblika i veličina, ručni strugači i razni kalupi i šablone<sup>3</sup> koje služe tome kako bi olakšale izradu i ponavljanje postupaka u izradi. Električni alati i ostali pribor koje bi graditelj tambura trebao imati: bušilica s raznim svrdlima, ubodna pila, glodalica za drvo, tračna pila, blanja, tračna brusilica za drvo, kompresor za zrak, pištolj za lakiranje, lakovi za drvo, čelične žice, zaštitna koža, zaštitna traka, čavlići, ljepilo i metalna cijev za savijanje stranica s grijačem. Za rad sa svim navedenim alatima i priborom potrebno je znanje i iskustvo koje se ne može steći samo čitanjem upustava za upotrebu nego dugotrajnim radom s njima i „metodom pokušaja i pogrešaka“.



Slika 10: Primjeri ručnog i električnog alata za izradu brača

<sup>3</sup> Šablona (njem. Schablone) – predložak, uzorak, kalup po kojem se nešto izrađuje, reproducira ili serijski umnožava.

Svi dijelovi koji se na braču lijepe moraju biti precizno obrađeni, moraju savršeno nalijegati jedan na drugi i poželjno je da su izbrušeni brusnim papirom granulacije P120<sup>4</sup> (srednje grubo). Prije nego što se na drvo stavi ljepilo i stegama stegnu dva dijela, uvijek se mora napraviti „suha proba“ (stezanje bez ljepila) – na taj način provjerava se preciznost spoja. Isto tako, spoj nakon što je zalijepljen i stegnut, ne smije biti uznemiravan neko vrijeme – poželjno je pričekati 24 sata prije nastavka daljnje obrade. U prošlosti, najkorištenije ljepilo za izradu glazbala bilo je tutkalo – ljepilo životinjskog podrijetla koje dolazi u granulama; i danas se uvelike koristi kod izrade violina zbog dugogodišnje tradicije. (slika 11) Tutkalo ima higroskopsko<sup>5</sup> svojstvo zbog čega nakon dužeg vremena može popustiti i vrlo je nepraktično za rad zbog toga što zahtijeva određenu temperaturu prilikom lijepljenja. Najkorištenije ljepilo za izradu glazbala u današnje vrijeme je bijelo PVA (polivinil-acetat) ljepilo za drvo. Najpoznatija marka takvog ljepila je Titebond. (slika 12) Bijelo ljepilo je također higroskopsko, ali ono nije kruto kao tutkalo i ne puca. Prednost bijelog ljepila, kao i tutkala je da pomoću topline vrlo lako popuštaju što graditeljima tambura puno znači prilikom popravke glazbala kada se određeni dijelovi glazbala moraju rastaviti.



*Slika 11: Tutkalo*



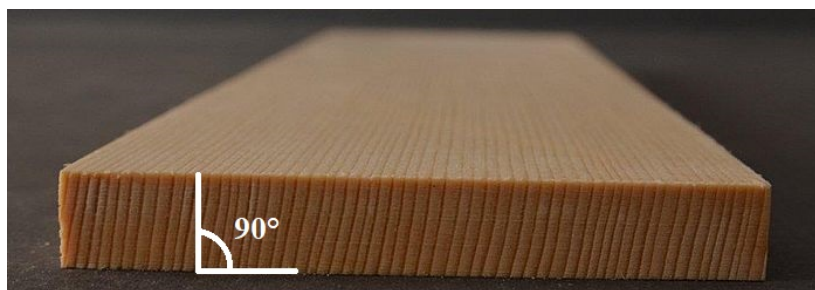
*Slika 12: Titebond ljepilo*

<sup>4</sup> P120 – FEPA (engl. Federation of European Producers of Abrasives) sistem označavanja veličine granula abraziva brusnog papira.

<sup>5</sup> Higroskopsnost – svojstvo čvrstih ili tekućih tvari da upijaju ili zadržavaju vodu iz okoline.

### 3.3. GLASNJAČA I LEĐA

Glasnjača<sup>6</sup> ili zvučnica sastavni je dio zvučne kutije brača i najbitniji dio glazbala zaslužan za dobivanje glasnoće i održavanje tona. Njezina glavna funkcija je da svojim titrajima koje dobija od žica preko konjića pobudi volumen zraka koji je u tijelu brača i na taj način pojača glasnoću inače slabo čujnih žica. Glasnjača se izrađuje od drveta smreke; meko drvo i jedino drvo koje se koristi za izradu glasnjače jer je dokazano da je ono najrezonantnije, najbolje provodi zvuk i ima najbolji omjer težine i čvrstoće. Smreka mora biti suha i mora imati što gušće godove. Svaka glasnjača mora biti cijepana ili rezana radijalnim rezom<sup>7</sup> (slika 13). Drvo rezano na taj način ima potrebnu čvrstoću i stabilnost da bi zajedno uz gredice izdržalo velik i neprestan pritisak žica.



Slika 13: Daska rezana radijalnim rezom

Za razliku od glasnjače koja je od smreke, leđa se najčešće izrađuju od javorovog drveta. Leđa trebaju biti i veće debljine od glasnjače jer je njihova uloga odbijanje zvučnih valova dobivenih od glasnjače. Radijalni rez nije toliko bitan za leđa, ali poželjan je zbog stabilnosti. Daska glasnjače ili leđa u pravilu izrađuje se od dva dijela (moguće je i više). Dasku buduće glasnjače treba obraditi na debljinu od cca 3.5 mm<sup>8</sup>, a leđa na debljinu od cca 4 mm – ovo nisu završne dimenzije, nego malo veće od njih. *“Konačnu obradu ovih simetričnih polovina treba obaviti tek posle spajanja (lepljenja) ovih polovina.”* (Brankov, 2005:118) Za taj posao najbolje je koristiti ručnu blanju i posebni mjerač debljine koji može mjeriti debljinu glasnjače i leđa na svim mjestima. (slika 14) Središnji spoj dviju polovica glasnjače i leđa mora biti savršeno obrađen i ravan zbog njegove relativno male površine i zbog bolje kvalitete lijepljenja. Jednostavan način lijepljenja glasnjače i leđa je taj da se na veliku ravnu ploču pričvrste dvije letvice koje se međusobno sužavaju prema jednom kraju i

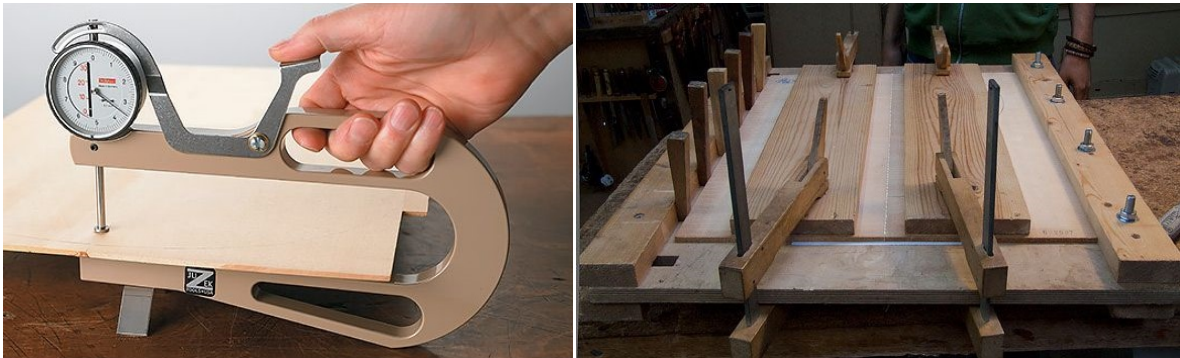
<sup>6</sup> Glasnjača – označava prednju stranu zvučne kutije brača.

<sup>7</sup> Radijalni rez – način rezanja drveta kod kojega su godovi drveta pod pravim kutem ili što bliže pravom kutu u odnosu na ravnu površinu daske.

<sup>8</sup> Sve dimenzije brača bit će ubuduće izražene u milimetrima.



između njih se zatim stave dvije polovice glasnjače ili leđa koje su obrađene tako da se sužavaju jednakom mjerom kao i letvice. Na rubove dviju polovica se zatim nanese ljepilo i lagano se nabiju prema onom kraju koji se sužava i zbog tog nabijanja i sužavanja nastaje trenje između letvica i daske koje u potpunosti zatvara spoj čime ostaju pritisnute na tom mjestu slično kao da su stegnute stegama. Daske je poželjno dodatno osigurati stegama na površini zbog onemogućavanja krivljenja prema gore. (slika 15)



*Slika 14: Mjerenje debljine glasnjače i leđa      Slika 15: Način lijepljenja glasnjače i leđa*

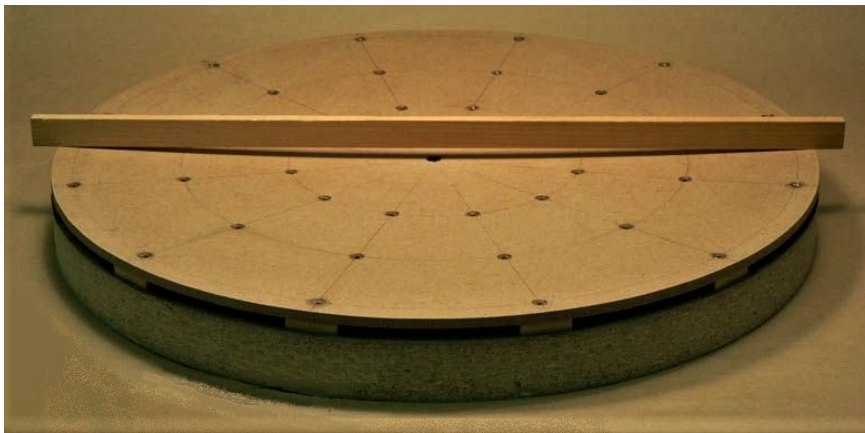
Nakon što je glasnjača zalijepljena, slijedi ocrtavanje ukrasnog furnira ili “rozete”. Rozeta je furnir tvrdog drveta debljine 0.9 mm koji se može zalijepiti ili u plitku udubinu glasnjače ili izravno na površinu glasnjače čija je uloga zaštita glasnjače protiv grebanja trzalicom prilikom sviranja. Godovi furnira rozete moraju biti pod pravim kutom u odnosu na godove glasnjače. Oblik buduće rozete na glasnjači obilježava se skalpelom, a višak materijala dubine 0.9 mm potrebno je izglati električnom glodalicom. (slika 16) “Svaki graditelj tambura treba sebi da načini jedan stalan znak, stalan oblik rozete po kojem će njegovi instrumenti biti prepoznatljivi.” (Brankov, 2005:123 ) (slika 17) Nakon što je izrađeno ležište za rozetu, ona može biti zalijepljena pomoću stega i ravne drvene ploče.



*Slika 16: Izrada ležišta za rozetu*

*Slika 17: Primjer oblika rozete*

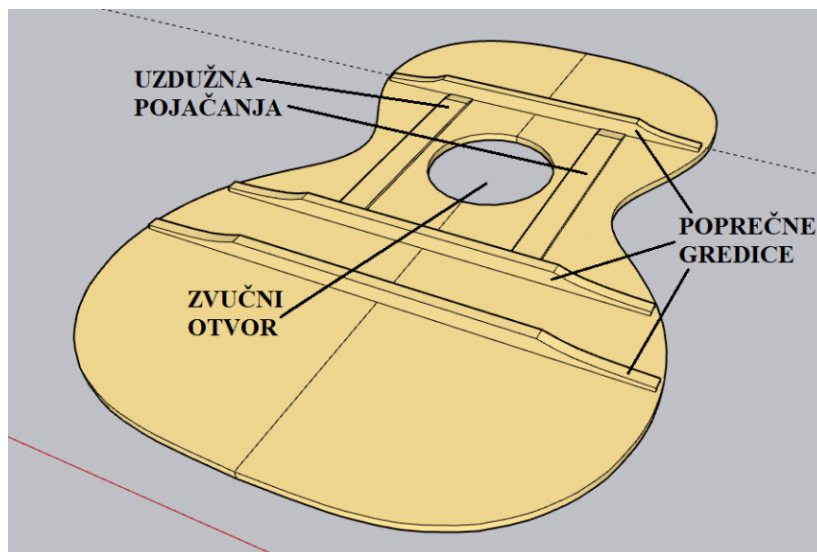
Od smreke se također izrađuju i gredice (unutarnja pojačanja) koje se lijepe na glasnjaču i leđa brača. Kod piljenja gredica mora se paziti na presjek radijalnog reza kao i kod glasnjače – godovi moraju biti okomiti na površinu glasnjače. Uloga gredica je dobivanje veće čvrstoće i stabilnosti glasnjače i leđa. Gredice na glasnjači dodatno pomažu boljem raspoređivanju titraja na cijelu glasnjaču. Upravo zbog dobivanja spomenute čvrstoće i stabilnosti, donji dio gredica koji je u kontaktu s glasnjačom ili leđima ne smije biti u potpunosti ravan – mora imati mali radijus. Za dobivanje radijusa na gredicama koristi se drvena okrugla ploča ili korito promjera 350 mm koja je obrađena tako da je u sredini 5 mm niža u odnosu na vanjski rub; prema vanjskom rubu ta razlika postepeno se smanjuje na nulu. (slika 18) Na ploču je potrebno zalijepiti brusni papir granulacije P80 nakon čega se može pristupiti ručnom brušenju radijusa; zakrivljenje koje se naposljetku dobije brušenjem na gredicama, prilikom lijepljenja prenosi se i na glasnjaču i leđa čime i oni poprimaju mali radijus. Gornji dio svake gredice mora biti zaobljen, a krajevi gredica moraju se postepeno stanjiti pomoću dljeteta. Glasnjača koja je jako savitljiva i mekana treba imati jače gredice, a glasnjača koja je sama po sebi dovoljno čvrsta treba imati slabije gredice da može slobodnije titrati.



*Slika 18: Izgled ploče za izradu radijusa*

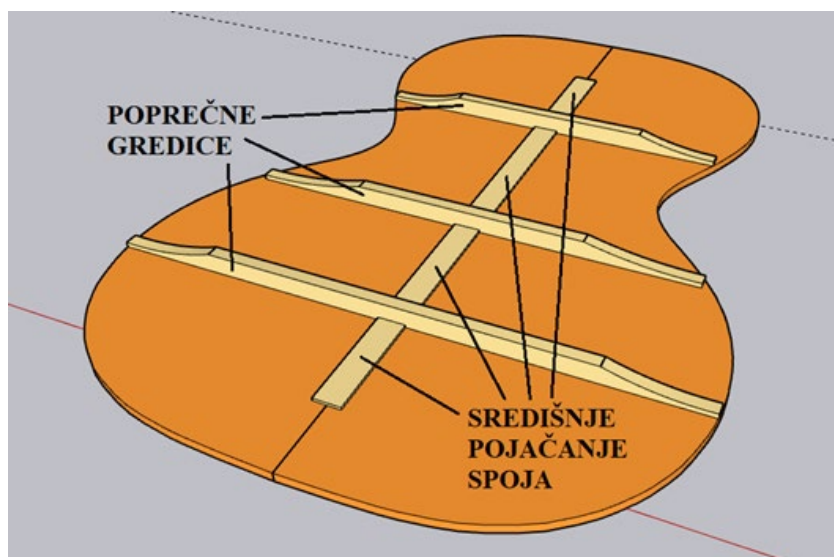
Svaki graditelj tambura koristi različit raspored gredica i raznih pojačanja na glasnjači i leđima. „Uz otvor glasnjače postavljam dvije gredice koje su dužine od prednje gredice do gredice iza otvora. Sam raspored gredica na glasnjači i njihov broj oblikuju i ton koji brač proizvodi i sve ostale karakteristike koje on sadrži. Broj i raspored gredica određuje i samu njihovu veličinu – dimenzije. Na leđa stavljam 3 gredice po šablonu kako su raspoređene. Sve gredice su od smreke s tim da se vodi računa da imaju okomiti god – da su pravilno ispiljene.” (Juzbašić: 2020) Raspored gredica i pojačanja na glasnjači ovdje

prikazan pokazao se dobrim u praksi, što ne znači da se ne može poboljšati i da ne postoji bolji. (slika 19)



*Slika 19: Shema gredica i pojačanja na glasnjači*

Na leđa se također lijepe 3 gredice, ali i pojačanje od smreke po središnjem spoju dviju polovica. (slika 20) Smjer godova središnjeg pojačanja mora biti pod pravim kutom u odnosu na smjer godova leđa. Debljina središnjeg pojačanja treba biti cca 2 mm, širina cca 20 mm i dužine je od gornjeg do donjeg panja. Na mjestima na kojima su gredice, središnje pojačanje se izrezuje. Vanjski rubovi glasnjače i leđa u ovoj fazi ne trebaju biti izrezani točno po završnoj liniji modela brača – poželjno je da materijal strši barem 5 mm van završne linije.



*Slika 20: Shema gredica i pojačanja na leđima*

### 3.4. KALUP I STRANICE

Bočni dio tijela brača okružuju savinute drvene stranice i njihova uloga je da spajaju glasnjaču i leđa tambure u jednu cjelinu. Stranice moraju biti vrlo čvrste, moraju zadržati oblik koji ovisi o modelu kalupa brača i one čine cijelu konstrukciju stabilnom i čvrstom. Njihova visina, odnosno dubina određuje volumen zraka koji će imati tijelo brača i djelomično utječe na ton. Stranice brača u pravilu izrađuju se od dvije polovice. Najčešće korišteni materijal za stranice je javor – tvrdo drvo koje se koristi zbog svoje stabilnosti, čvrstoće i ljepote (rebrasti javor). Svaku polovicu potrebno je obraditi u tanku drvenu daščicu debljine cca 2 mm; prilično mala debljina stranice bitna je zbog daljnje obrade u kojoj drvo mora imati lakšu mogućnost savijanja – deblja stranica puno se teže savija i postoji veći rizik od puknuća. Širina stranice u ovoj fazi treba biti cca 65 mm, a dužina cca 700 mm; dimenzije širine i dužine će se u kasnijim fazama obrade mijenjati. Stranice se savijaju pod utjecajem visoke topline, pritiska i vodene pare, a za proces savijanja potrebno je imati metalnu cijev s grijačem. Cijev prije početka savijanja mora biti zagrijana toliko da kapljica vode nabubri i ispari čim padne na površinu cijevi. Prilikom savijanja stranicu je potrebno pomicati po površini cijevi uz srednje jak pritisak sve dok se drvo ne zagrije (omekša) i zatim dio po dio stranice saviti rukama u novi oblik. Drvo zahtijeva često vlaženje vodom zbog vodene pare koja mora biti prisutna u procesu jer omogućuje plastičnost<sup>9</sup> drveta i lakše savijanje. (slika 20) U suprotnom, drvo će pocrniti i pougljeniti.



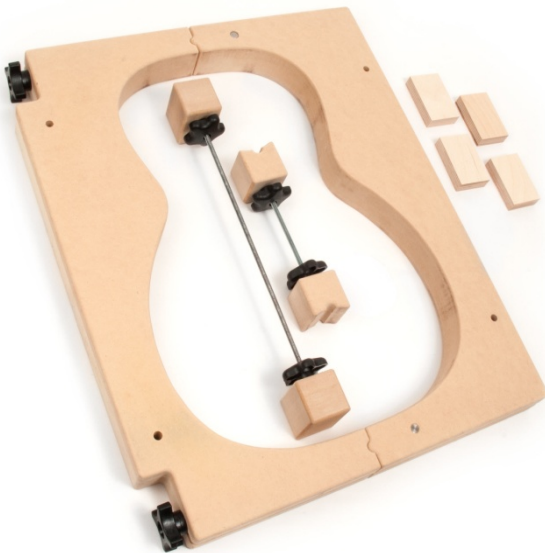
*Slika 20: Savijanje stranice pomoću vruće metalne cijevi*

<sup>9</sup> Plastičnost – deformacija materijala uslijed djelovanja vanjskih sila na takav način da se on ne može vratiti u svoj prijašnji oblik.



Oblik stranice tijekom savijanja često treba provjeravati pomoću drvenog kalupa. (slika 22) Kalup se izrađuje unaprijed ovisno o modelu brača, a materijal od kojega je kalup ne treba biti puno drvo nego se uglavnom za izradu kalupa koristi jeftiniji materijal; šperploča<sup>10</sup> ili medijapan<sup>11</sup>. Nakon savijanja u željeni oblik stranice se u kalupu ostavljaju stegnute barem jedan dan zbog hlađenja i odmora od stresa savijanja. Postoje dvije glavne vrste kalupa: unutarnji i vanjski kalup. Najkorišteniji je vanjski kalup jer je mogućnost deformacije stranica u procesu izrade smanjena na minimum. (slika 22)

Za izradu tankih rubnih letvica koje su zalijepljene na rubove stranica najčešće se koristi smreka. Širina rubnih letvica treba biti barem 5 mm, a visina 10 mm. Na letvicama smreke tih dimenzija trebaju se ispiliti utori na tračnoj pili – svaki na razdaljini od otprilike 5 mm dužinom cijele letvice. Utori na letvicama moraju postojati iz razloga da bi se mogle saviti bez napora i zalijepiti u unutarnji dio stranica brača. (slika 23) Uloge rubnih letvica su: dodatno učvršćivanje stranica i pružanje veće površine za lijepljenje glasnjače i leđa brača na same stranice.



*Slika 22: Prikaz vanjskog kalupa*



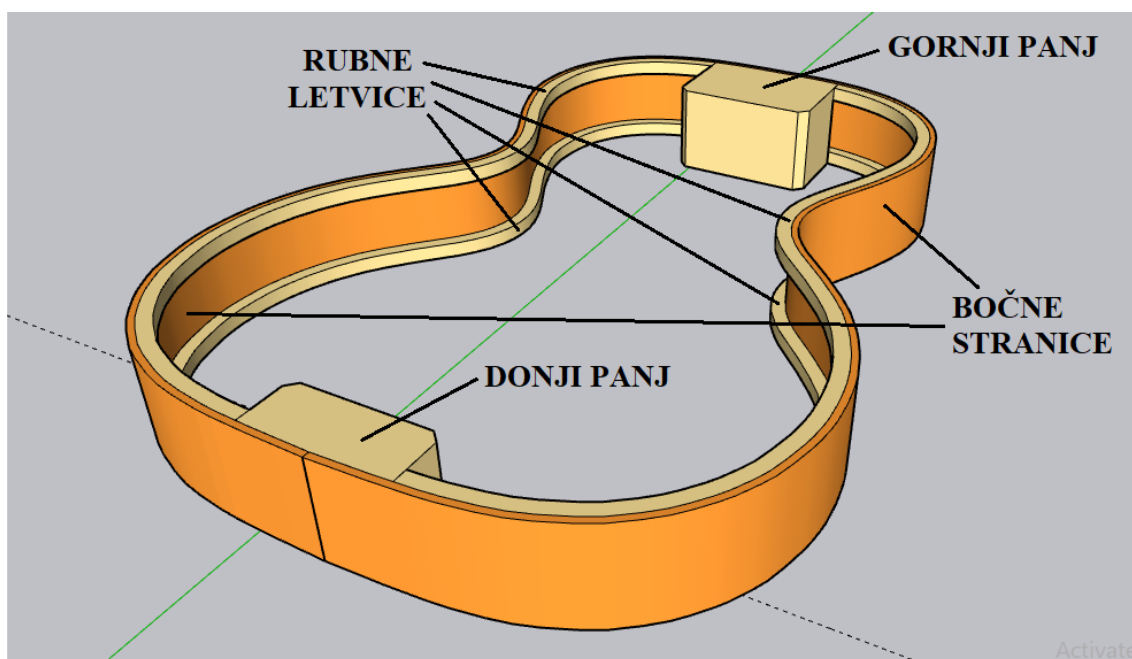
*Slika 23: Lijepljenje rubnih letvica*

<sup>10</sup> Šperploča – materijal proizveden od tankih slojeva drvenog furnira, međusobno zarotiranih pod kutem 90 stupnjeva i zalijepljenih pod visokim tlakom i temperaturom.

<sup>11</sup> Medijapan ploče ili MDF (Medium Density Fibreboard) – ploče vlaknatice dobivene prešanjem drvenih vlakana, drvene prašine i vezivnog sredstva odnosno ljepila.



Na stranice brača moraju se zalijepiti i dva drvena bloka od smreke koji se nazivaju panjevi; gornji i donji panj. (slika 24) Panjevi trebaju imati isti smjer godova kao i stranice. Gornji panj služi kao mjesto budućeg utora za spajanje vrata i tijela, a donji panj služi kao potporanj za zabijanje klinova za žice i za uvrtanje vijka na kojega se spaja remen za lakše držanje brača. Panjevi imaju i ulogu jačanja cjelokupne konstrukcije s obzirom da pružaju veću površinu za lijepljenje glasnjače i leđa na stranice.



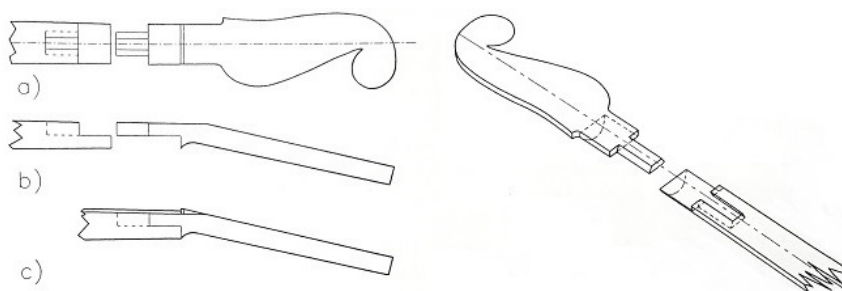
Slika 24: Izgled stranica s panjevima i rubnim letvicama

Neki graditelji tambura izrađuju stranice brača pomoću laminiranja<sup>12</sup> drveta – 2 ili više komada drvenih daščica (furnira) u posebnom kalupu lijepe se u jedan deblji komad; za vanjski dio stranice u tom slučaju većinom se koristi skuplji furnir zbog estetike, a za unutarnji dio stranice koristi se jeftiniji furnir. Kod takvih stranica nije potrebno dodatno lijepiti rubne letvice uz rubove, pošto je debljina stranica veća nego debljina stranica koje su iz jednog komada. Laminirane stranice imaju veću čvrstoću u odnosu na stranice iz jednog komada, nisu sklone krivljenju kao što je to masivno drvo i u današnje vrijeme sve se češće mogu vidjeti kod novih tambura.

<sup>12</sup> Laminiranje – postupak izrade materijala u više slojeva, tako da kompozitni materijal postigne poboljšanu čvrstoću, stabilnost, izgled ili druga svojstva.

### 3.5. VRAT I GLAVA

Vrat je dio brača na kojemu su zabijene čelične prečnice (pragovi) zaslužne za precizno dobivanje visine svih tonova prilikom sviranja. Na gornjem dijelu vrata nalazi se glava u koju je ugrađen mehanizam za napinjanje žica. Uobičajeno je da se vrat i glava izrađuju od istog materijala od kojega su leđa i stranice. Vrat trpi veliku i neprestanu napetost žica zbog čega je javor ponovno odličan izbor materijala za izradu vrata. Radijalni rez važan je u konstrukciji vrata zbog toga što će vrat u tom slučaju pružati najveći otpor protiv krivljenja koje izaziva sila zatezanja žica. Materijal za vrat najbolje je iskrojiti tračnom pilom u grube dimenzije, a gornja površina vrata mora se izbrusiti na ravnoj ploči tako da bude savršeno ravna – na tu površinu ravnalom se zacrtava središnja linija po kojoj se kasnije izračunaju sve ostale dimenzije; debljina i širina vrata i budući spojevi vrata s tijelom i s glavom. Vrat i glava mogu se izraditi iz jednog komada, ali u tom slučaju puno materijala postaje otpad – zbog toga mnogi graditelji vrat i glavu izrađuju iz dva dijela. (slika 25) Kut prijeloma glave i vrata treba biti cca 12°. Daščicu za glavu treba obraditi na debljinu od 18 mm i napraviti šablonu po kojoj se izrezuje oblik glave. U samoj glavi potrebno je električnom glodalicom izdubiti sjedište za mehanizam za napinjanje žica. (slika 26) Nakon što je napravljen spoj glave i vrata i izrađeno sjedište za mehanizam, glava i vrat mogu se zalijepiti, stegnuti stegama i ostaviti na sušenju barem 24 sata.

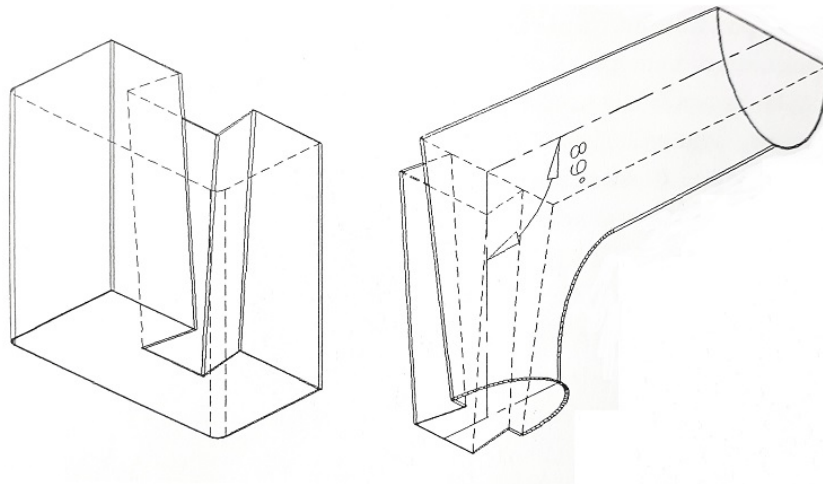


*Slika 25: Način spajanja vrata i glave iz dva dijela*



*Slika 26: Prikaz mehanizma za žice u sjedištu*

Vrat se sa tijelom spaja spojem koji se naziva „lastin rep“ – muški dio spoja izrezuje se na donjem dijelu vrata, a ženski dio u gornjem panju. Lastin rep može se izrezati ručnom pilom i potom obraditi dljetom, a mogu se napraviti i šablone za izradu spoja sa električnom glodalicom; na graditelju je da odabere kojim načinom će izraditi spoj. U svakom slučaju, ovaj spoj treba izvesti što preciznije jer je kritičan za precizno poravnanje vrata i tijela što zbog mogućnosti sviranja, što zbog sile žica koje djeluju na vrat i naprežu spoj. Prilikom ocrtavanja linija duž kojih se kroji lastin rep, treba voditi računa o tome da te linije trebaju biti pod kutem od  $89^\circ$  na površinu vrata na koju se lijepi hvataljka. (slika 27) Ovim kutem osigurava se dovoljno udaljavanje žica od glasnjače da svirač prilikom sviranja ne bi udarao trzalicom o glasnjaču i time je ošteti. Vrat i tijelo mogu se zalijepiti nakon što se provjeri središnji pravac vrata s tijelom koji u potpunosti mora biti ravna linija.



*Slika 27: Prostorni izgled spoja lastinog repa*

Donji, vretenasti dio vrata može se obraditi ili prije ili poslije lijepljenja vrata s tijelom. Od mjesta gdje se spajaju vrat i glava do spoja tijela i vrata, debljina i širina vrata postepeno se trebaju povećavati. Gruba obrada profila radi se pomoću ručnih turpija i rašpi, a finija obrada čeličnim strugačima i brusnim papirom. Brusni papir poželjno je zalijepiti na ravan drveni blok zbog toga što se brušenjem tim načinom lakše mogu dobiti ravne linije vrata. Obrada vrata treba biti dovršena u potpunosti tek nakon što se na vrat zalijepi hvataljka koja se lijepi u kasnijoj fazi izrade.

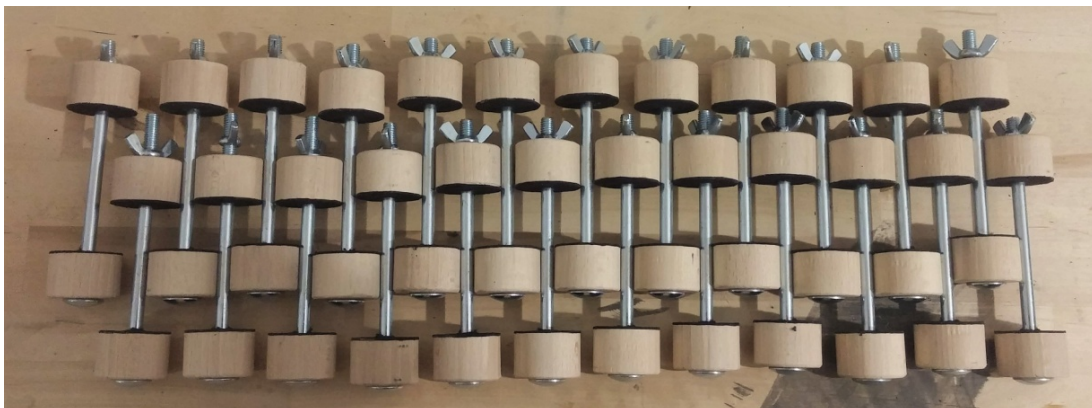
### 3.6. SPAJANJE BRAČA U CJELINU

Prije nego što se kreće na lijepljenje glasnjače i leđa na bočne stranice, mora se otpiliti višak gredica koje strše van unutarnje linije stranica i mora se napraviti radijus stranica brušenjem na već spomenutoj ploči s radijusom da bi glasnjača i leđa savršeno sjeli na gornji i donji rub stranica. Brušenje stranica može se obaviti i drvenim blokom na koji je zalijepljen brusni papir i koji ima isti radijus ploča s radijusom. (slika 28)



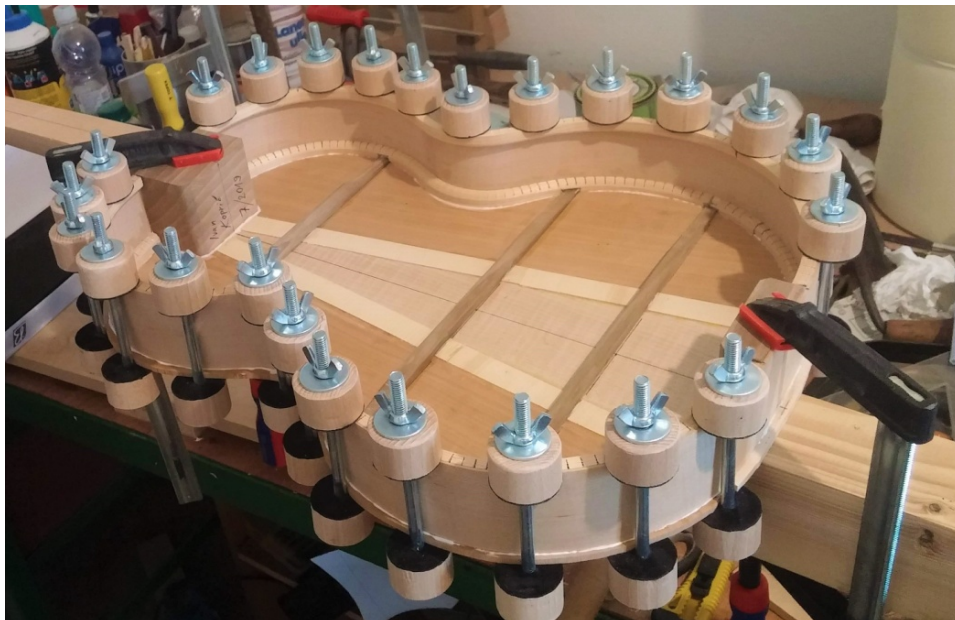
*Slika 28: Drveni blok za brušenje stranica*

Unutrašnjost glasnjače, leđa i stranica prije lijepljenja na stranice potrebno je izbrusiti brusnim papirom (granulacija P220-320) zbog toga što kasnije više neće biti moguć pristup u unutrašnjost brača osim kroz relativno mali zvučni otvor na glasnjači. Za lijepljenje spomenutih dijelova potrebno je imati dvadesetak specijaliziranih malih stega. (slika 29)



*Slika 29: Stege za lijepljenje glasnjače i leđa*

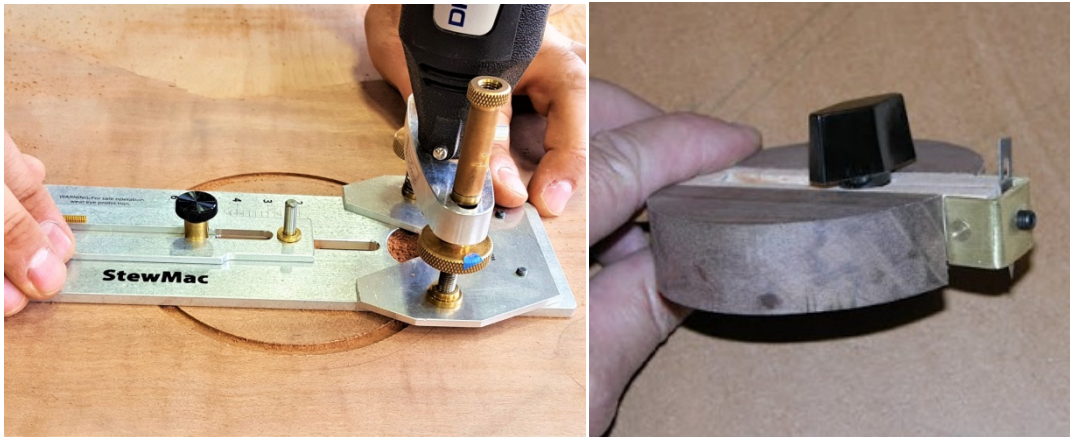
Velike stege u ovom slučaju nisu prikladne zbog njihove velike težine i neželjene mogućnosti da savinu drvene dijelove prilikom lijepljenja. Velike stege mogu se koristiti u području gornjeg i donjeg panja jer su stranice na tim mjestima najčvršće. Najbolje je prvo zalijepiti leđa sa stranicama iz razloga što je glasnjača od mekog drveta i lakše se može oštetiti u postupku izrade za razliku od leđa. Nakon što se ljepilo ravnomjerno rasporedi na sve površine koje će biti u kontaktu, stavlja se i steže jedna po jedna stega oko cijelog ruba pazeći pritom na poklapanje središnjih linija stranica i leđa. (slika 30) Isti postupak lijepljenja vrijedi i za glasnjaču koja se može zalijepiti na stranice nakon što se leđa osuše. Višak materijala glasnjače i leđa koji strši van ruba stranica nakon lijepljenja odstranjuje se električnom glodalicom. Na vanjski rub glasnjače zatim je potrebno ugraditi tanku drvenu ili plastičnu letvicu koja služi kao ukras i kao zaštita od oštećenja mekog drveta (smreke). Za taj posao također se koristi električna glodalica i profilno glodalo s ležajem. Drvene letvice na rub tijela lijepe se ljepilom za drvo, a plastične letvice lijepe se univerzalnim ljepilom (npr. Neostik) zbog toga što ljepilom za drvo nije moguće lijepiti plastiku. Ukrasne letvice prilikom lijepljenja ne pričvršćuju se stegama, već se stežu kratkim komadima ljepljive trake koje se lijepe po cijeloj dužini ukrasne letvice. Nakon što se ljepilo osuši, traka se može ukloniti s lakoćom, a višak rubne letvice i ostaci ljepila trebaju se izbrusiti.



*Slika 30: Lijepljenje leđa sa stranicama*

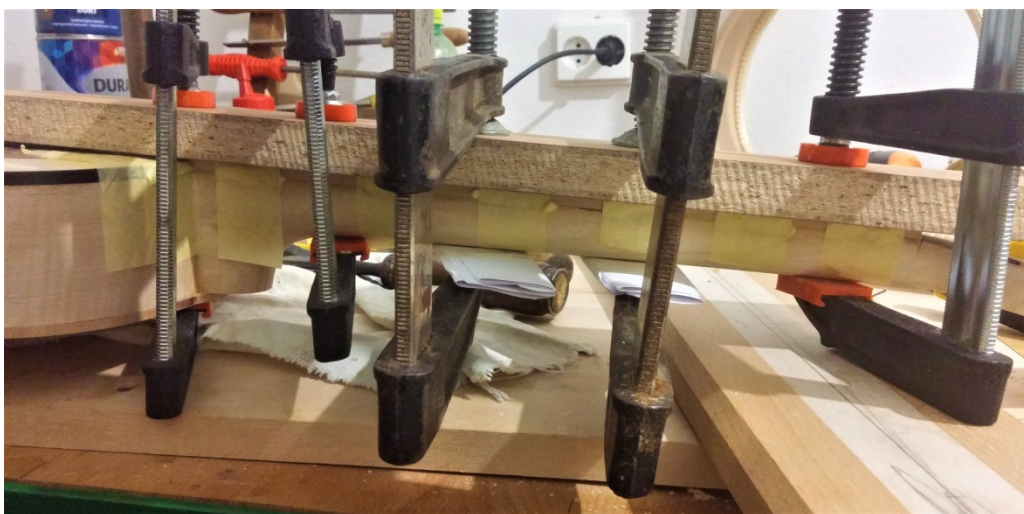


Zvučni otvor na braču potrebno je izrezati tek u ovoj fazi izrade iz razloga što se u protivnom riskira pojava moguće deformacije glasnjače dok još nije zalijepljena sa stranicama. Zvučni otvor na braču smješten je otprilike na najužem dijelu glasnjače, okruglog je oblika i promjera cca 75 mm. Za rezanje zvučnog otvora može se koristiti električna glodalica, a mogu se koristiti i ručni alati s ugrađenim pomičnim nožem. (slika 31 i 32)



*Slika 31: Rezanje električnom glodalicom Slika 32: Ručni alat s pomičnim nožem*

Na gornju površinu vrata lijepi se hvataljka koja je najčešće od ebanovine ili palisandera. (slika 33) Za njenu izradu koriste se i drva poput šljive, graba i oraha. U hvataljku se zabijaju prečnice koje određuju visinu tona prilikom pritiska na žice. Hvataljka treba biti debljine cca 5 mm i mora pratiti širinu vrata, a dio hvataljke koji ide prema tijelu mora biti usađen u glasnjaču i na tom mjestu glasnjača se izrezuje.



*Slika 33: Lijepljenje hvataljke na vrat*

### 3.7. KOTIRANJE

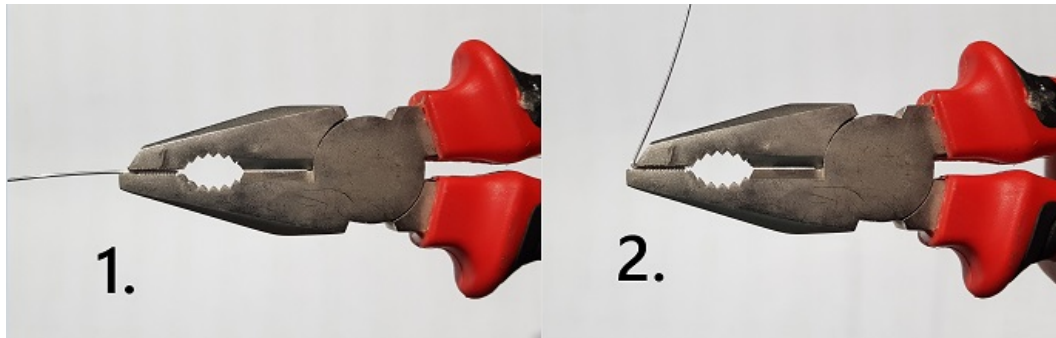
Kotiranje ili toniranje postupak je u kojem se čelične prečnice postavljaju na ploču hvataljke kako bi žice mogle proizvesti različite tonove pritiskom na određenu duljinu žice. U ovoj fazi izrade profil vrata i hvataljke treba obraditi u potpunosti. Gornja površina hvataljke treba biti glatko izbrušena na savršeno ravnoj površini zbog toga što bi u protivnom njezina neravna površina ometala treperenje žica i mogućnost proizvodnje tona. Svaka tambura ima određenu menzuru<sup>13</sup> po kojoj se izračunava položaj prečnica – on mora biti dobro izračunat da bi glazbalo na svakom polju štimalo. Duljina menzure koja se može koristiti za A-brač je raspona od 550-590 mm. Sva tri graditelja tambura u intervjuu odgovorili su da u izradi koriste menzuru duljine 570 mm. U današnje vrijeme postoje lako dostupne aplikacije koje na osnovu duljine menzure odmah izračunavaju poziciju svih potrebnih prečnica. Način na koji se u prošlosti izračunavao položaj prečnica bio je pomoću broju osamnaest (još točnije – 17.817); odabrana duljina menzure podijeli se s brojem osamnaest i rezultat tog dijeljenja označava udaljenost na kojoj se treba nalaziti prva prečnica računajući od nultog položaja (kobilice). Od početnog broja menzure zatim se oduzima taj rezultat i dobiveni broj opet se dijeli sa osamnaest. Ovaj postupak se ponavlja sve dok se ne dobije željeni broj položaja. Brač koji ima opseg od fis-d3 mora imati 17 prečnica na hvataljci.

Prva ključna stvar kod kotiranja je određivanje nulte točke kobilice koja je udaljena za duljinu menzure od konjića prema vratu. Konjić se treba nalaziti na sredini između donje dvije gredice na glasnjači. Na središnjoj liniji hvataljke potrebno je preciznim ravnalom izmjeriti i zacrtati sve položaje prečnica računajući od prethodno obilježene nulte točke. Pomoću kutomjera, položaji svih prečnica sa središnje linije moraju se prenesti na širinu cijele hvataljke. Dužinom svake strane hvataljke trebaju se povući paralelne linije koje su od ruba udaljene za 3 mm. Povlačenjem svih ovih linija označena su mjesta na kojima se 5 mm u dubinu buše početne rupe za prečnice svrdlom promjera 0.7 mm. Za prečnice koristi se čelična žica promjera 0.8 mm. Duljina žice koja se zakucava u hvataljku treba biti cca 10 mm, a duljina žice koja je izložena na hvataljci promjenjiva je za svaku prečnicu – svaku žicu potrebno je posebno izmjeriti. *“Dužina žice za vidljivi deo praga treba da je malo kraća nego što je rastojanje između rupa za klinove jer je žica zakrivljena, pa je prividno kraća. Ona će se izdužiti kada bude zakovana”* (Brankov, 2005:161) Za rezanje i savijanje žice poželjno je imati kliješta na kojima je jedan krak izbrušen u oštar kut da bi žicu bilo moguće saviti više od 90°. (slika 34)

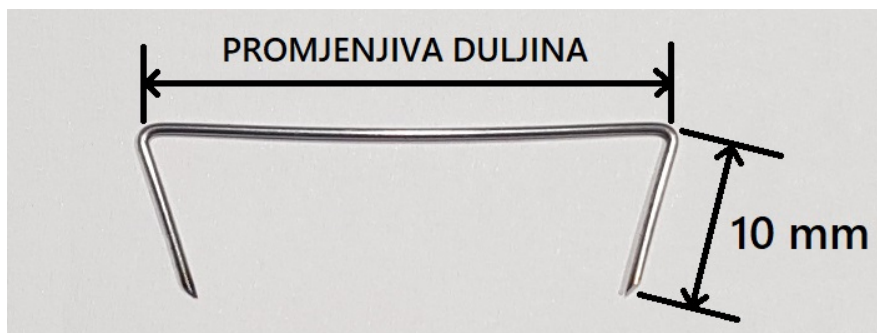
---

<sup>13</sup> Menzura – duljina žice između dva oslonca na tamburi (konjića i kobilice); duljina titrajuće žice.

Krajeve komada žice koji se zakucavaju u hvataljku treba pobrusiti u oštar vrh zbog lakšeg ulaska u prethodno izbušene rupe. (slika 35) Nakon što je žica pravilno izmjerena i njezini krajevi izbrušeni, žica se pažljivo zakucava u rupe malim čekićem na svoja oba kraja koja je potrebno naizmjenice udarati. Isti postupak potrebno je ponoviti za preostalih šesnaest prečnica nakon čega je postupak kotiranja brača završen. (slika 36)



*Slika 34: Prikaz savijanja žice pomoću kliješta*



*Slika 35: Izgled i dimenzije prečnice prije zakucavanja*



*Slika 36: Izgled postavljenih prečnica*



### 3.8. ZAVRŠNA OBRADA I LAKIRANJE BRAČA

Lakiranje je postupak nanošenja određenog zaštitnog premaza na glazbalo koji ima ulogu zaštite od vanjskih utjecaja i poboljšanja same estetike glazbala. U prošlosti najkorišteniji premaz za zaštitu glazbala bio je šelak<sup>14</sup> (šelak politura); za rad sa šelakom potrebno je veliko znanje i iskustvo. Šelak politura prilično je mekana i nije izrazito otporna na znoj sviračevih ruku, ali se i dalje uvelike koristi zbog tradicije. U današnje vrijeme graditelji tambura za lakiranje najčešće koriste nitro lak. Prvi korak kod lakiranja je detaljna obrada i brušenje drveta brusnim papirom kao priprema za nanošenje laka. Bitna stvar kod brušenja je obavezno brušenje u smjeru godova drveta – u protivnom će ispod površine zaštitnog premaza ostati vidljive ogrebotine u drvu. Brušenje se radi u malim koracima što znači da se granulacija brusnog papira postepeno mora povećavati – brušenje granulacijom P80 (grubo), zatim brušenje granulacijom P120, P150 (srednje grubo), P240 i naposljetku brusi se granulacijom P320 (vrlo glatko). Brušenje granulacijom većom od P320 ne preporuča se zbog mogućeg ljuštenja i neprijanjanja laka na površinu drveta. Prije brušenja zadnjim dvjema granulacijama, cijelu površinu brača potrebno je navlažiti vodom (vlažnom krpom). Vlaženje drveta radi se zbog podizanja sitnih drvenih vlakana koja bi u protivnom ometala proces bojenja i lakiranja. Ako se želi promijeniti prirodna boja drveta, koristi se bajc<sup>15</sup> – mijenja boju i nijansu drveta, ali nije zaštitni premaz. (slika 37) Bajc se može nanositi četkom, valjkom ili prskanjem.



*Slika 37: Izgled nanešenog bajca na braču*

<sup>14</sup> Šelak – prirodna smola koja nastaje ubodom ženke štitne uši (lat. *Coccus lacca*), u grane različita istočnoindijskoga drveća.

<sup>15</sup> Bajc – tekućina za nijansiranje drveta. Može biti na bazi otapala ili na vodenoj bazi.

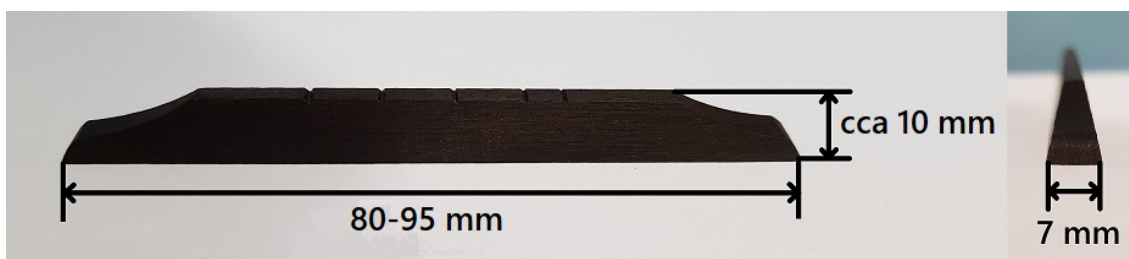
Nakon što je nanesen bajc i postignuta željena nijansa drveta, prskanjem se nanosi temeljni nitro lak. U slučaju da se cijela površina brača lakira odjednom, bilo bi ga najbolje objesiti za glavu na pouzdano i dobro ventilirano mjesto. U slučaju da se brač lakira po dijelovima najbolje bi bilo da ostane polegnut na ravnoj površini sa zaštićenim dijelovima koji neće biti lakirani odmah. Za proces nanošenja temeljnog i završnog laka potreban je kompresor za zrak i pištolj za lakiranje. Temeljni lak između slojeva (2-3 sloja) brusi se brusnim papirom granulacije P150-240 čime se omogućuje izravnavanje površine, popunjavanje sitnih pora u drvetu i kasnije postizanje visokog sjaja završnim lakom. Površinu brača prije svakog sloja laka potrebno je očistiti od sitnih čestica prašine koje ostaju nakon brušenja. Udaljenost sa koje se nanosi lak iz pištolja je 15-30 cm. „Prilikom prskanja obavezno treba koristiti masku za lice da ne udišete sitne čestice laka iz vazduha.“ (Brankov, 2005:158) Mlaz laka koji izlazi iz pištolja uvijek treba biti usmjeren na površinu brača pod pravim kutom. Pištolj treba biti aktiviran van površine prema kojoj se pomiče i prekinut također van površine; u protivnom lak neće biti ravnomjerno nanešen. Svaki vodoravni ili vertikalni nanos laka treba prekrivati prethodni nanos za cca 50 %. Nakon što je nanesen i izbrušen temeljni lak, na isti način nanosi se završni lak visokog sjaja koji se kasnije treba polirati. Završni lak također se nanosi nekoliko slojeva (ovisno o laku), ali ne brusi se između slojeva i treba ga razrijediti u omjeru 50:50. Nitro lak brzo se suši (cca 2 sata) i zbog toga moguće je nanijeti relativno puno slojeva u kratkom vremenskom razmaku. Nakon zadnjeg sloja laka potrebno je pričekati barem dva tjedna (po mogućnosti i duže) da bi se nitro lak mogao polirati. Poliranje se vrši polir pastama različitih gradacija nakon čega je proces bojenja i lakiranja brača završen. (slika 38)



*Slika 38: Završni izgled površine brača*

### 3.9. ZAVRŠNA FAZA IZRADE BRAČA

Izrada konjića i kobilice, zabijanje klinova za žice, izrada zaštitnog lima, izrada štitnika, ugradnja vijka za remen, ugradnja mehanizma za žice te postavljanje i ugađanje žica spadaju u sam kraj izrade brača. Konjić i kobilica dijelovi su brača preko kojih prelaze žice i koji pomažu da međusobni razmak između žica ostane stalan. Konjić se nalazi na glasnjači i izrađuje se uglavnom od tvrdog egzotičnog drveta poput ebanovine, a može se izrađivati i od goveđe kosti. Na gornjoj strani konjića tankom turpijom se precizno trebaju urezati plitki utori za žice. Visina konjića određuje i visinu žica iznad hvataljke (mekoću žica). Visina konjića na braču ne bi trebala prelaziti 10 mm, ali može se i mijenjati ovisno o sviračevoj želji i ovisno o tome koliko nisko žice mogu biti iznad hvataljke prije pojave nepoželjnih zvukova prilikom sviranja. Donja strana konjića treba biti šira nego gornja zbog stabilnosti konjića na glasnjači, a dužina konjića ne treba prelaziti 95 mm. (slika 39)



*Slika 39: Izgled i okvirne dimenzije konjića*

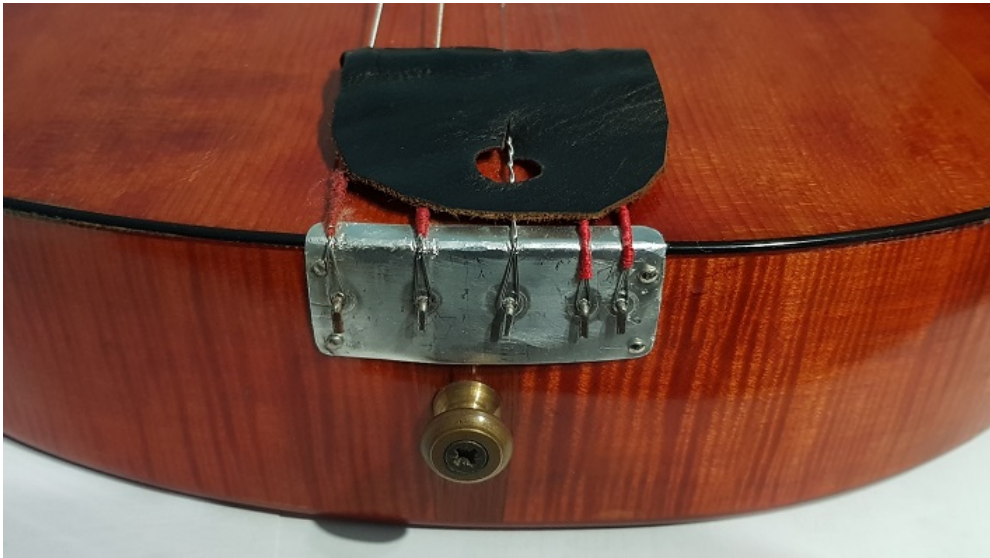
Kobilica se nalazi na prijelazu vrata i glave i također se izrađuje od ebanovine ili od kosti. (slika 40) Njezin položaj precizno je označen u fazi kotiranja i na tom mjestu izrezuje se utor širine i dubine cca 3 mm u koji se lijepi kobilica. Njezina visina treba biti cca 5 mm, od čega cca 3 mm nasjeda u utor u hvataljci. Kao i na konjiću, i na kobilici turpijom se moraju zarezati utori koji će žice voditi prema glavi i držati ih na stalnom razmaku i stalnoj visini.



*Slika 40: Prikaz kobilice sa žicama u utorima*



Na donjem dijelu tijela brača potrebno je zabiti klinove (čavlice) o koje će se kasnije okačiti žice. Između čavlića i drva stavlja se pravokutni komad lima koji se malim dijelom svojeg gornjeg ruba mora savinuti na glasnjaču. Lim služi kao zaštita drva i rubne lajsne od mogućeg usijecanja žica u iste. Ispod klinova i zaštitnog lima ugrađuje se široki vijak koji služi kao mjesto za koje će se osigurati remen za lakše držanje brača prilikom sviranja. Prilikom postavljanja žica, na kraju se postavlja štitnik koji štiti sviračeve ruke od iritacije te porezotina od žica. Štitnik se izrađuje od komada deblje kože pravokutnog oblika u kojoj se moraju napraviti sitne rupe za prolazak žica i veća rupa za prolazak vijka za remen. (slika 41)



*Slika 41: Klinovi za žice, zaštitni lim, vijak za remen i štitnik*

Na glavi brača ugrađuje se mehanizam za navijanje i ugađanje žica; umeće se u sjedište koje je ranije napravljeno i osigurava se sitnim vijcima. (slika 42) Spomenuti mehanizam izrađen je od metala i plastike i kupuje se u specijaliziranim trgovinama glazbene opreme.



*Slika 42: Mehanizam za žice osiguran vijcima*

Nakon što su izrađeni i ugrađeni svi prethodno spomenuti dijelovi, žice se mogu postaviti na brač i ugoditi. Debljina žica koje se koriste za brač su: a1 (dvije žice) – 0.28 mm; e1 – 0.40 mm, h – 0.65 mm, fis – 0.88 mm. Žice h i fis imaju jezgru od tanke žice oko koje se cijelom dužinom omotava još jedna žica da bi zajedno postigle veću debljinu kao i ton boljih karakteristika. Žice se postavljaju jedna po jedna na način da se prvo okači o klin na donjem dijelu braču, zatim se provuče kroz rupu na štitniku i na kraju se provuče kroz čiviju na glavi i osigura s par namotaja oko same sebe. Okretanjem vijka za ugađanje, žice se napinju i sjedaju u utore koji su prethodno urezani na konjiću i kobilici. Ukoliko visina žica iznad hvataljke nije zadovoljavajuća, utori u konjiću i kobilici mogu se još uvijek dodatno obraditi. Daljnjim okretanjem vijka, žice se napinju sve dok se ne postigne željena visina tona na svim žicama (a1, e1, h, fis). Nakon što su sve žice na braču postavljene i ugođene, izrada brača je gotova i tambura je spremna za sviranje.

## 4. ZAKLJUČAK

Graditelj tambura tek na kraju izrade brača ima priliku čuti njegov ton po prvi put. Tijekom cijelog procesa izrade moguće je samo nagađati kakav će ton imati glazbalo. Poznato je da u današnje vrijeme svaki graditelj tambura izrađuje brač na svoj način i po svojim dimenzijama. Redoslijed izrade dijelova brača i sama izrada svakog dijela može se odraditi na više načina, što je uobičajeno kod izrade svakog glazbala i to nije potrebno mijenjati. Po mojem mišljenju, ono što treba mijenjati, odnosno utvrditi su dimenzije dijelova brača koje se u današnje vrijeme prilično razlikuju od brača do brača. Upravo zbog toga, standardizacija dimenzija tambure brač, kao i svih ostalih tambura, još je uvijek pod velikim upitnikom.

Bitno je spomenuti da je kroz povijest upravo raznolikošću, promjenom različitih veličina dimenzija i promjenom konstrukcije zasigurno napravljen pomak u razvitku tambura. „*Ja sam protiv standardizacije jer to sputava razvoj kvalitete tambura. Od prije 100 godina do danas napravljeni su veliki pomaci u kvaliteti instrumenata zahvaljujući različitosti standarda*“ (Žmegač: 2020) Dokazano je da se promjenom određenih dimenzija, pa čak i promjenom određenih materijala može utjecati na smanjenje negativnih i poboljšanje pozitivnih karakteristika akustičnih glazbala. Spomenute promjene je dakako potrebno dosljedno bilježiti i analizirati ako se želi postići napredak.

Na kvalitetu i glasnoću tona brača najviše utječe kvaliteta same glasnjače i konstrukcija zvučne kutije. U ovom radu nisam mogao mnogo govoriti o točnim dimenzijama glasnjače i gređica upravo zbog toga što je svaki komad drveta jedinstven i kod akustičnih glazbala ne postoji točno pravilo koja će dimenzija glasnjače i gređica proizvesti ton najboljih karakteristika. Svaki element koji se dodaje ili oduzima glasnjači mijenja ton glazbala; rozeta na glasnjači brača primjer je samo jednog takvog elementa. Svaki graditelj tambura ima vlastiti oblik rozete po kojem je izrađuje i po kojem se taj graditelj prepoznaje; svaka rozeta drugačija je veličinom, oblikom i površinom što glasnjači dodaje određenu težinu i direktno utječe na način na koji glasnjača treperi. Poznato je da mnogi graditelji tambura koriste različite duljine menzure za svoje bračeve što je još jedan značajan primjer dimenzije koja nije standardizirana. Graditelji tambura koje sam intervjuirao koriste menzuru duljine 570 mm; to je ipak pomak standardizaciji menzure iz razloga što ta trojica graditelja koriste spomenutu dimenziju. Oblik rozete možda nikada neće i biti standardiziran zbog toga što je već tradicijski ukorijenjeno da se po njoj svaki graditelj tambura mora prepoznati. Po mojem mišljenju, potrebno bi bilo barem utvrditi sve dimenzije tijela brača (zvučne kutije) i duljinu menzure koja će postati standard u izradi. Još neke od dimenzija i konstrukcijskih elemenata koji bi, po mojem mišljenju trebali

postati standardom su: raspored i broj gredica na glasnjači, dubina tijela brača (širina stranica), veličina gornjeg i donjeg panja, širina i debljina vrata, veličina konjića i opseg tonova brača.

Tambura je glazbalo slično gitari (klasična i električna) kojih ima mnogo modela, ali većina tih modela ima sve točno definirane dimenzije i graditelji gitara drže se tih dogovorenih dimenzija i ostalih pravila u izradi. Kao i gitara, tambura se koristi u tradicionalnoj, klasičnoj, popularnoj glazbi, svira se u orkestrima, ansamblima pa i kao solistički instrument. Slijedom toga, zbog velike širine upotrebe tambure valjalo bi razmisliti i o podjeli tambure na nekoliko modela. Prema Juzbašić (2020): „*Osobno mislim da bi barem glazbene škole, akademije i ostala učilišta na ovim nivoima trebala udariti početne temelje standardizacije mjera, menzura i modela tamburaških instrumenata. Ovo bi trebala biti jedna široka rasprava znalaca i poznavatelja kao i instrumentalista da se definira ono što je lako i pogodno za virtuozno sviranje i kako bi se tambura još bolje usavršila i razvila kao instrument koji ravnopravno može svirati sa bilo kojim klasičnim instrumentom.*” Po mojem mišljenju, iz svega navedenog zaključujem da bi tamburu brač, pa i tambure općenito bilo poželjno precizno analizirati i razmisliti o standardizaciji i definiranju njihovih dimenzija na nekoliko određenih modela, što bi u tom slučaju trebalo učiniti u suradnji sa svim stručnim ljudima koji se njom bave. Vjerujem da će svirači, zajedno s učiteljima i graditeljima tambura biti upravo oni koji će tamburu unaprijediti na još veću razinu nego na kojoj je ona danas.

## 5. LITERATURA

1. Abičić, Siniša. 2020. Intervju vodio Ivan Koprić 15. prosinca.
2. Barić, Mirko. 2014. *Tambura: Kako sam gradio bisernicu*. Karlovac: Gradska knjižnica I. G. Kovačić.
3. Bat, Dario. 2018. *Konstrukcija i izrada tambure*. Diplomski rad. Karlovac: Veleučilište u Karlovcu.
4. Brankov, Dušan. 2005. *Tambura - Definicija oblika, dimenzije i tehnologija izrade tambura vojvođanskog sistema*. Novi Sad: Prometej.
5. Ferić, Mihael. 2011. *Hrvatski tamburaški brevijar*. Zagreb: Udruga za promicanje hrvatske kulture i baštine Šokadija.
6. Juzbašić, Franjo. 2020. Intervju vodio Ivan Koprić. 15. prosinca.
7. Kelemen, Lara. 2019. *Tehnika desne ruke na tamburi bisernici*. Diplomski rad. Zagreb: Muzička akademija Sveučilišta u Zagrebu.
8. Leopold, Siniša. 1995. *Tambura u Hrvata*. Zagreb: Golden marketing.
9. Ralašić, Ivan. 2014. *Električka tamburica*. Diplomski rad. Zagreb: Fakultet elektrotehnike i računarstva Sveučilišta u Zagrebu.
10. Širola, Božidar. 1933. Kako se grade dangubice i druge tamburice. *Zbornik za narodni život i običaje Južnih Slavena*. br. 1: 197-205.
11. Škorvaga, Veljko Valentin. 2018. *Metodika nastave tambure*. Prezentacije.
12. Vukoslavljev, Sava. 1990. *Vojvođanska tambura*. Novi Sad: Matica srpska.
13. Žmegač, Mario. 2020. Intervju vodio Ivan Koprić. 15. prosinca.



## 6. PRILOZI

### IZVORI SLIKA

Slike 1, 2, 3, 4: Ferić, Mihael. 2011. *Hrvatski tamburaški brevijar*. Zagreb: Udruga za promicanje hrvatske kulture i baštine Šokadija.

Slika 5: <http://gradskazalagaonica.hr/osijek/artikl/brac-majstor-kos/> (pristup 13.2.2021.)

Slika 6: Ferić, Mihael. 2011. *Hrvatski tamburaški brevijar*. Zagreb: Udruga za promicanje hrvatske kulture i baštine Šokadija.

Slika 7: [https://www.vintage-guitar-world.com/wp-content/uploads/2020/08/IMG\\_2098.jpg](https://www.vintage-guitar-world.com/wp-content/uploads/2020/08/IMG_2098.jpg) (pristup 6.2.2021)

Slika 8: <http://www.tamburetatic.net/brac%20foto/DSC01091.JPG> (pristup 13.2.2021. )

Slika 9: <https://i.pinimg.com/originals/99/5c/37/995c373fba26a790241cb859f4e2998d.jpg> (pristup: 15.2.2021.)

Slika 10: osobna arhiva

Slika 11: <https://guitarsandwoods.com/image/cache/catalog/Accessories/Hide%20Glue/hide-glue-001-1000x1000.jpg> (pristup: 20.2.2021.)

Slika 12: [https://titebond.com.au/wp-content/uploads/2017/05/TitebondOriginal\\_5064-600x600.jpg](https://titebond.com.au/wp-content/uploads/2017/05/TitebondOriginal_5064-600x600.jpg) (pristup: 20.2.2021.)

Slika 13: [https://www.orgelbau-huefken.de/fileadmin/\\_processed\\_/f/b/csm\\_3.1-claviorganum-stehende-Jahre\\_b5db8ce34e.jpg](https://www.orgelbau-huefken.de/fileadmin/_processed_/f/b/csm_3.1-claviorganum-stehende-Jahre_b5db8ce34e.jpg) (23.2.2021.)

Slika 14: <https://i.pinimg.com/originals/3d/56/51/3d5651839d093ba783401d70c99a1e97.jpg> (pristup 23.2.2021.)

Slika 15: <https://i.pinimg.com/originals/b2/1c/36/b21c36b707eabd0a9ca566a6d92770bd.jpg> (pristup 23.2.2021.)

Slika 16: [https://lh5.ggpht.com/-2ve-5PJxnuo/UXFcFDUT\\_QI/AAAAAAiY/oqpT2yvV75s/s0/day6-1routingrosettehole.jpg](https://lh5.ggpht.com/-2ve-5PJxnuo/UXFcFDUT_QI/AAAAAAiY/oqpT2yvV75s/s0/day6-1routingrosettehole.jpg) (pristup 25.2.2021.)

Slika 17: osobna arhiva

Slika 18: <https://i.pinimg.com/originals/0f/58/80/0f588064004f7cd8a69840c3e3b168d7.jpg>  
(pristup: 1.3.2021.)

Slike 19, 20: osobna arhiva

Slika 21: <https://i.redd.it/l5pomwwmq9d21.jpg> (pristup: 1.3.2021.)

Slika 22: [https://i5.walmartimages.com/asr/6f927996-3ae7-45ca-9acc-16a182d65f79\\_1.5b5b06c152b26e1a8bdaf83a8096638b.jpeg](https://i5.walmartimages.com/asr/6f927996-3ae7-45ca-9acc-16a182d65f79_1.5b5b06c152b26e1a8bdaf83a8096638b.jpeg) (pristup 1.3.2021.)

Slike 23, 24: osobna arhiva

Slika 25: Brankov, Dušan. 2005. Tambura - Definicija oblika, dimenzije i tehnologija izrade tambura vojvođanskog sistema. Novi Sad: Prometej.

Slika 26: osobna arhiva

Slika 27: Brankov, Dušan. 2005. Tambura - Definicija oblika, dimenzije i tehnologija izrade tambura vojvođanskog sistema. Novi Sad: Prometej.

Slike 28, 29, 30: osobna arhiva

Slika 31: <https://i.pinimg.com/originals/59/04/f9/5904f9f215b7de125e0d3b3e65d26b75.jpg>  
(pristup 5.3.2021.)

Slika 32: [https://lh3.googleusercontent.com/proxy/gm1H-Ufp\\_wwqSw3zQYUxyi0hCgaGVBZSHij4KL2Pz1sFWglbi05S3Uo4LEDyT5VxZ48RbugkrZHWivK7ARDpaohGMEG-qEGEDRRILLiQkopxSSmQ-w](https://lh3.googleusercontent.com/proxy/gm1H-Ufp_wwqSw3zQYUxyi0hCgaGVBZSHij4KL2Pz1sFWglbi05S3Uo4LEDyT5VxZ48RbugkrZHWivK7ARDpaohGMEG-qEGEDRRILLiQkopxSSmQ-w) (pristup 5.3.2021.)

Slika 33, 34, 35, 36, 37: osobna arhiva

Slika 38: [https://basprimmatak.weebly.com/uploads/2/9/7/2/29729863/20180320-132248\\_orig.jpg](https://basprimmatak.weebly.com/uploads/2/9/7/2/29729863/20180320-132248_orig.jpg) (pristup 14.3.2021.)

Slike 39, 40, 41, 42: osobna arhiva

## **Prilog 1: Pisani intervju - graditelj tambura Franjo Juzbašić**

1. Gdje nalazite i kako birate drvo za izradu brača?

*Drvo za izradu svih glazbenih instrumenata nalazim iz više izvora. Javor i smreku najčešće pribavljam u BiH područje Šator planine, iz HR područje Like. Pošto živim i radim u Slavoniji u srcu Spačvanskog bazena također koristim i domaće vrste drva, divlje trešnje i šumske kruške, te drvo oraha za neke elemente.*

2. U kakvom prostoru i koliko dugo ostavljate drvo na sušenju i koliko taj proces utječe na daljnji tijek izrade i kvalitetu glazbala brač?

*Preduvjet za izradu tambure je da imaš kvalitetno suho drvo. Ako uzimam sirovo ispiljeno drvo složim ga na rasporke u natkriveni prostor gdje ima dobra cirkulacija zraka. Prije toga skinem koru i zaštitim prskanjem protiv mušice. Ovako složeno stoji u fosnama par godina a onda krojim u manje profile i izbacujem sve nedostatke i odabirem i razvrstavam što je za sranice (korpus), što je za leđa, za vrat ako se radi o javoru, kruški trešnji. Što se tiče smreke nju odmah razvrstavam i krojim u manje komade za glasnjače, gredice. Ovako razvrstan i iskrojen materijal slažem na suho prozračno mjesto (kod mene se radi o tavanu) gdje se nastavlja sa sušenjem sve dok ne bude sigurno za upotrebu a to traje i do 10 godina. Što je drvo starije tim je i sigurnije za gradnju ako je ispravno, kvalitetno i bez mušice, crvotočine.*

3. Po kojim dimenzijama izrađujete brač? Po tome kako su radili stari majstori ili radite po nekim svojim novim dimenzijama koje su se Vama pokazale najbolje?

*Upočetku mog naukovanja precrtao sam mnoge stare majstore kako su oni gradili i koje su mjere koristili. Moram naglasiti da sam uzimao samo odlične tambure po mom sudu. Bilo je tu svega, i dubokih i plitkih korpusa, i dužih i kraćih korpusa, i svaki je imao neki svoj kalup po kojem je radio a ništa nije bilo isto. Ja sam uzeo kalup po Bocan braču i u struku ona iznosi oko 60 mm sa glasnjačom i leđima. Pošto sam dosta radio i popravljajući stare instrumente došli su mi i neki bračevi koji su imali plitki korpus a jako su dobro svirali i mene je to ponukalo da probam složiti i takav brač koji ima dubinu korpusa u struku 40-50 mm ukupno. Dva modela radim što se tiče brača plitki i standard, sve u istom kalupu i sa istim rasporedom gredica i menzurom.*

4. Koje drvo Vam se pokazalo najboljim za izradu glasnjače, a koje drvo koristite za ostale

dijelove brača: leđa, stranice, vrat i hvataljka? Izrađujete li stranice, vrat i leđa iz jednog komada drveta ili laminiranjem više komada drveta?

*Glasnjača uvijek od rezonantne smreke a ostali dijelovi najčešće od javora ; bijelog (običnog) ,rebrastog,ali isto tako radim i od drugih već spomenutih vrsta drva ili kombinaciju više vrsta u jednnom instrumentu Npr: stranice korpusa i leđa od javora vrat i hvataljka od kruške,glasnjača od smreke.Stranice izrađujem od više komada ;vanjska je javor a iznutra je lipa ,savijem vanjsku i unutarnju i u kalupu zaljepim jednu za drugu tako da dobijem duplu stijenku.Vrat radim iz jednog komada,stim da vodim računa da ima okomite godove radi stabilnosti i izdržljivosti na savijanje i sukanje.*

5. Je li za ton bitna debljina glasnjače i koju debljinu vi preferirate? Koliko na njega utječe debljina leđa i stranica na tijelu brača i kolika je debljina po Vama najbolja za te dijelove?

*Debljina glasnjače određuje puno elemenata u zvuku;visini odnosno dubini tona trajanju,boji tona.Glasnjaču postavljam na neku nadmjeru odnosno početnu debljinu cca 3,5 mm i doradujem ju u više navrata po nekom svom osjećaju vodeći računa da svaki komad ima drugačije karakteristike elastike ,čvrstoće i nije moguće se voditi nekim strogo definiranim mjrama.Za stranice sam već rekao da su dvoslojne ukupno cca 4 mm a leđa i njihova debljina je od 3,5-4 mm.Leđa i njihova debljina uvelike drže cijelu konstrukciju korpusa a materijal od kojeg su napravljena utječu i na ton odnosno refleksiju u zvučnoj kutiji.*

6. Koliko gredica ili dodatnih pojačanja ugrađujete na glasnjaču, a koliko na leđa brača? Koliko je bitan njihov položaj i razmak?

*Već sam rekao da radi brač po Bocan modelu on na glasnjači ima 3 gredice ,jedna ispred zvučnog otvora a dvije iza otvora koje su razmaknute34 mm ,stim da je predviđeno da konjić bude između gredica na glasnjači.Uz otvor glasnjače postavljam dvije gredice koje su dužine od perdnje gredice do gredice iza otvora.Sam raspored gredica na glasnjači i njihov broj oblikuju i ton koji brač proizvodi i sve ostale karakteristike koje on sadrži.Broj i raspored gredica određuje i samu njihovu veličinu –dimenzije.Na leđa stavljam 3 gredice po šablonu kako su raspoređene.Sve gredice su od smreke s tim da se vodi računa da imaju okomiti god ,da su pravilno ispiljene.Dimenzije gredica na glasnjači su manje u odnosu na gredice leđa.*

7. Koje ljepilo koristite za spajanje dijelova brača? Utječe li ono na bilo koji način na ton tambure? Trebaju li se možda različiti dijelovi tambure lijepiti različitim ljepilima?

*U svom radu koristim samo titebond – vodootporno ljepilo, znam da su stari majstori koristili tutkalo koje se kuha. Mislim da današnja ljepila uvelike olakšavaju rad i da su sigurna i kvalitetna. Proučavajući i gledajući kako se rade i druge vrste instrumenata u svijetu, velika većina koristi upravo ova moderna ljepila, koja se preporučuju za gradnju instrumenata. Nemam iskustva s drugim ljepilima i nemogu govoriti o promijeni u tonu.*

8. Koja bi po Vama trebala biti dubina glazbala, odnosno visina stranica? Ima li to velikog utjecaja na ton i glasnoću brača?

*Standard koji ja koristim za dubinu korpusa je 60 mm. Dubina korpusa utječe na ton i njegove karakteristike, ne izlazi jednako ton iz plicjeg i dubljeg korpusa i ne dobijemo iste boje tona na dubljem i plicem braču ako su glasnjače jednako debele. U praksi i mom skromnom iskustvu kao graditelj ova dimezija stranica 60 mm se pokazala jako dobro.*

9. Duljina menzure djelomično utječe na lakoću sviranja. Koja bi bila po Vama idealna duljina menzure za brač, i koliko ona ima utjecaja na proizvodnju tona?

*U samom početku građenja instrumenta odmah se predvidi i dužina menzure. Kako postoje razlike u dimenzijama od majstora do majstora tako je i svaki od njih imao svoju menzuru pa i više njih. Menzura za brač je od 550-590 mm govorimo o A braču. Menzura i dužina utječu na zategnutost žica – (španung) a s time i na lakoću sviranja. Za svoj model sam uzeo menzuru 570 mm. Menzura utječe i na ton baš zbog spomenutog španunga, zato kažu da je tambura; ljuta, žilava, kruta, tvrda, mekana ...*

10. Koju debljinu žice koristite za prečnice, a koju za tonove a<sup>1</sup>, e<sup>1</sup>, h, fis, te koju vrstu čelika?

*Odgovor: Prečnica ili kota je od 0,8 debljne čelične žice. Debljina prvih a-0,28, e-0,40, h-pletena-0,35x0,15=0,65, fis-pletena-0,40x0,24=0,88.*

11. Utječe li vrsta materijala koji se koristi za konjić i kobilicu na ton? Igra li neku ulogu širina konjića, odnosno površina kojom on dodiruje glasnjaču?

*Materijal za izradu kobilica, konjića koristim; kost, ebanovina, šljiva, ili druge egzote tvrdog drva. Sigurno da materijal utječe na ton zato se i kaže da neki materijali guše ton ili mu daju neki prizvuk a neki otvaraju daju svijetliji ton. Ako je neka tambura tamnog dubokog tona stavlja se tvrda kost da ju otvori – posvijetli ili ako je neka visokog oštrog tona stavlja se konjić od drva da ju priguši, smiri. Kobilica, konjić za brač uglavnom ili kost ili ebanovina*

*.Visina i širina i dužina samog konjića igra veliku ulogu u pritisku i opterećenju na glasnjaču, širina gornjeg dijela preko kojeg prelaze žice i širina u donjem dijelu koja leži na glasnjači. Konjić za brač je dužina 78 mm, donji dio širine 7 mm gornji dio 3-3,5 mm visina ovisi o kutu i ravnini i visini hvataljke u odnosu na glasnjaču i mjestu gdje se postavlja .*

12. Na koji način izrađujete rozetu na glasnjači? Ljepljenjem na samu površinu glasnjače, ili ugradnjom u plitku udubinu glasnjače? Igra li ulogu njezina veličina i debljina?

*Rozetu od 0,9 debljine orahovog furnira ukopavam u glasnjaču prije postavljanja na okvir brača. Njezina i debljina i veličina sigurno utječu na ton jer svaki i najmanji element koji se stavlja na glasnjaču dovodi do promijene konkretno kod rozete površina koja se ljepi dolazi do utezanja glasnjače i gubi se njena elastika što se reflektira i na ton. Što se tiče njezine veličine svoj oblik rozete sam napravio rukovodeći se starim majstorima, kako su radili i postavljali ,te koju veličinu rozete su postavljali. Oblik rozete je i potpis majstora graditelja po kojoj se prepoznaje.*

13. Utječe li veličina zvučnog otvora na ton i glasnoću tambure?

*Svaki model ,konstrukcija zvučne kutije ima i svoje definirane mjere .Zašto jedni imaju veći a neki manji otvor sigurno ima razloga. Kao relativno mladi majstor glazbalar dosta sam proučavao stare instrumente i kad mi se nešto svidjelo to sam precrtao i isprobao u praksi ,držeći se strogo mjera. Moje mišljenje je da što se tiče glasnoće tona uvelike ovisi o kvaliteti glasnjače i konstrukciji zvučne kutije.*

14. Koji lak koristite za lakiranje glazbala? Šelak, jednokomponentni lak, dvokomponentni lak ili nešto drugo? Utječe li njegova debljina na ton?

*Upočetku sam radio šelak polituru koja je dosta zahtjevna i iziskuje dosta znanja i vještine kod rada. Rezultati nakon 7-10 dana laganog nanošenja bili su dobri dok je sve novo. Politura je dosta mekana i sklona grebanju ,još kad dođe vlaga i znoj ruku od svirača na njoj se odmah vide tragovi i reakcija. Politura zbog svoje mekoće i vrlo tankog sloja glasnjači daje maksimalnu slobodu. U novije vrijeme radim sa 1. VODENI BAJC kojim bojam instrument 2. TEMELJNI POLUURETANSKI DVOKOMPONENTNI LAK kojim zatvaram sve pore u drvetu i koji se lagano brusi finim brusnim papirom. Njega nanosim po potrebi 2-3 puta dok brušenjem ne dobijem finu zatvorenu površinu. Od ove količine temeljnog laka ne ostane puno jer se lako brusi i ostane tanki sloj. 3. NITRO TRANSPARENTNI ZAVRŠNI LAK nanosim 2-3 puta po potrebi s tim da ga razrijedim 50:50 i radim špricanjem ,kompresorom na diznu 0,8*

*mm.Ovaj način završnog lakiranja pokazao se jako dobar u praksi,instrument nije debelo lakiran a opet dovoljno da ga zaštiti od grebanja i znoja .Sigurno da postoje razlike u tonu kod ovakva dva načina politiranja i lakiranja i svaki ima svoje perdnosti i nedostatke.Prednost sam dao lakiranju jer bolje štiti i bolje se može napraviti finiš (POLIRANJE SA POLIŠ PASTAMA),vodeći računa o debljini laka i što majem utezanju glasnjače.*

15. Jeste li za standardizaciju dimenzija i same konstrukcije brača, s obzirom na to da različiti graditelji imaju svoje vlastite dimenzije po kojima rade? Koliko je to po Vama bitno za dobivanje tona i za cjelokupni napredak tambure kao što su to već ostvarili klasični instrumenti poput violine i gitare?

*Tambura kao instrument je dosta napredovala od samih početaka baš zahvaljujući mnogim graditeljima i konstrukcijama .Od svega ovog treba staviti u uži krug nekoliko primjeraka i onda pitati vrsne stručnjake i virtuoze ,što bi bilo bolje .Tambura je nešto slično kao i gitara gdje isto ima nebrojeno modela i vrsta.Savršeno bi bilo za sve majstore graditelje da je sve definirano i da se svi drže istih mjera i modela kao gudači.Osobno mislim da bi barem glazbene škole,akademije i ostala učilišta na ovim nivoima trebali udariti početne temelje standardizacije mjera ,menzura i modela tamburaških instrumenata.Ovo bi trebala biti jedna široka rasprava znalaca i poznavatelja, kao i instrumentalista da se definira ono što je lako i pogodno za virtuožno sviranje,i kako bi se tambura još bolje usavršila i razvila kao instrument koji ravnopravno može svirati sa bilo kojim klasičnim instrumentom.Suradnjom svih navedenih i majstora graditelja sigurno se može dosta toga pokrenuti na tragu definiranja instrumenta .Ovo zasigurno iziskuje vrijeme i trud i rad pojedinaca koji se žele dati ovom problemu,i svima njima treba dati podršku i pomoć,a rezultat sigurno neće izostati.Svima njima podijelit ću svoja skromna iskustva i znanje koje sam stekao proučavajući i popravljajući stare instrumente.*

## **Prilog 2: Pisani intervju – graditelj tambura Siniša Abičić**

1. Gdje nalazite i kako birate drvo za izradu brača?

*Drvo javor i smreku nalazim u Bosni,Šator planina.Kupujem ga od ljudi koji se od davnih dana bave pronalaskom i prodajom drveta za izradu glazbala.poznat je podatak da je i*

*Stradivari poznati graditelj violina kupovao materijal na istom mjestu. Sav materijal je vrlo kvalitetan i nije ga potrebno puno birati osim po estetskom izgledu. Ostale drvene materijale Ebanovinu za grif hvataljku u Španjolskoj i Portugalu u specijaliziranim trgovinama za prodaju glazbalarškog materijala.*

2. U kakvom prostoru i koliko dugo ostavljate drvo na sušenju i koliko taj proces utječe na daljnji tijek izrade i kvalitetu glazbala brač?

*U prozračnom natkrivenom prostoru min 12-15 godina. Što je drvo starije lakše se obrađuje i manje vremenski uvjeti utječu na njega (toplina, vlaga).*

3. Po kojim dimenzijama izrađujete brač? Po tome kako su radili stari majstori ili radite po nekim svojim novim dimenzijama koje su se Vama pokazale najbolje?

*Određene modele radim po modelima starih majstora, a razvijam i svoje modele.*

4. Koje drvo Vam se pokazalo najboljim za izradu glasnjače, a koje drvo koristite za ostale dijelove brača: leđa, stranice, vrat i hvataljka? Izrađujete li stranice, vrat i leđa iz jednog komada drveta ili laminiranjem više komada drveta?

*Glasnjača od smreke, vrat, stranice i leđa od javora a, hvataljka od ebanovine. Ne koristim laminirane materijale.*

5. Je li za ton bitna debljina glasnjače i koju debljinu vi preferirate? Koliko na njega utječe debljina leđa i stranica na tijelu brača i kolika je debljina po Vama najbolja za te dijelove? *Različita debljina utječe na različitu boju tona. Ja koristim od 2.5-3.5mm.*

6. Koliko gredica ili dodatnih pojačanja ugrađujete na glasnjaču, a koliko na leđa brača? Koliko je bitan njihov položaj i razmak?

*Na glasnjaču ugrađujem 3 glavne gredice i 2 pomoćne oko rupe, a leđa 3 glavne gredice. Njihov položaj mijenja ton (boju, glasnoću). Osim za glas gredice igraju važnu ulogu i za statiku instrumenta*

7. Koje ljepilo koristite za spajanje dijelova brača? Utječe li ono na bilo koji način na ton tambure? Trebaju li se možda različiti dijelovi tambure lijepiti različitim ljepilima?



*Koristim više vrsta ljepila za određene instrumente (titebond i starinsko ljepilo tutkalo). Različita ljepila utječu na boju tona i jako su važan faktor kod restauracije instrumenta da ga lakše otvorimo.*

8. Koja bi po Vama trebala biti dubina glazbala, odnosno visina stranica? Ima li to velikog utjecaja na ton i glasnoću brača?

*Dubina instrumenta ovisi od modela brača i njegovoj namjeni (koncert svirka, svatovska svirka i 1. ili 2. brač). Prosječna srednja dubina je oko 60mm.*

9. Duljina menzure djelomično utječe na lakoću sviranja. Koja bi bila po Vama idealna duljina menzure za brač, i koliko ona ima utjecaja na proizvodnju tona?

*Opet sama menzura može i treba biti promjeniva ovisno o namjeni instrumenta (koncert svirka, svatovska svirka i 1. ili 2. brač). Ja koraštim od 560 do 570mm.*

10. Koju debljinu žice koristite za prečnice, a koju za tonove a<sup>1</sup>, e<sup>1</sup>, h, fis, te koju vrstu čelika?

*Za kote je od 06-0.7mm debljne čelične žice. Debljina prvih a-0,28, e-0,40, h-pletena-0,35x0,15=0,65, fis-pletena-0,40x0,24=0,88.*

11. Utječe li vrsta materijala koji se koristi za konjić i kobilicu na ton? Igra li neku ulogu širina konjića, odnosno površina kojom on dodiruje glasnjaču?

*Od materijala za kobilice koristi: govedu kost, jelensku kost i ebanovinu ovisno o pojedinoj tamburi i potrebi bojenja tona ovisno o usviranosti tambure.*

12. Na koji način izrađujete rozetu na glasnjači? Ljepljenjem na samu površinu glasnjače, ili ugradnjom u plitku udubinu glasnjače? Igra li ulogu njezina veličina i debljina?

*Koristim obje tehnike. Pre velika rozeta guši to a pre mala ne pruža dovoljnu zaštitu od grebanja.*

13. Utječe li veličina zvučnog otvora na ton i glasnoću tambure?

*Veličina otvora utječe na boju i glasnoću. otvor se može mijenjati ovisno o njegovoj ulozi u orkestru (koncert svirka, svatovska svirka i 1. ili 2. brač)*

14. Koji lak koristite za lakiranje glazbala? Šelak, jednokomponentni lak, dvokomponentni lak ili nešto drugo? Utječe li njegova debljina na ton?

*Koristim šelak i nitrocelulozu ostali lokovi mi se osobno ne sviđaju. Predebeli lak guši ton.*

15. Jeste li za standardizaciju dimenzija i same konstrukcije brača, s obzirom na to da različiti graditelji imaju svoje vlastite dimenzije po kojima rade? Koliko je to po Vama bitno za dobivanje tona i za cjelokupni napredak tambure kao što su to već ostvarili klasični instrumenti poput violine i gitare?

*Svakako je potrebna standarizacija i razvrstavanje na različite modele ovisno o namjeni. Kao kod gitara (akustična, klasična, električna itd.) tambure je potrebno razvrstati po namjeni: tradicionalnu glazbu (kudovi, društva), zabavnu glazbu (restorani, svatovi itd.) i koncertnu glazbu. Smatram da se u svakom slučaju prvo mora dogovoriti struka i donijeti orjetacijsko mišljenje u kojem smjeru bi razvoj tambure trebao ići. Nadam se da sam vam uspio išta pomoći teško je to više mi leži gradnja nego pisanje. Svoje zaključke sam donio na temelju 12 godišnjeg iskustva u gradnji tambura, oko 200 novih basprima i preko 300 popravljenih bračeva različitih majstora (znanih i neznanih) i svemu tome priležem 25 godina sviračkog iskustva.*

### **Prilog 3: Pisani intervju – graditelj tambura Mario Žmegač**

1. Gdje nalazite i kako birate drvo za izradu brača?

*Bosanska smreka i javor. Trebali bi biti gusti godovi.*

2. U kakvom prostoru i koliko dugo ostavljate drvo na sušenju i koliko taj proces utječe na daljnji tijek izrade i kvalitetu glazbala brač?

*Mora biti na mjestu gdje ima propuh radi kvalitetnijeg sušenja, nikako na direktnom suncu ili u vlažnom prostoru. Takvo drvo nije krhko.*

3. Po kojim dimenzijama izrađujete brač? Po tome kako su radili stari majstori ili radite po nekim svojim novim dimenzijama koje su se Vama pokazale najbolje?

*Dimenzije nisu bitne za kvalitetu tona.*

4. Koje drvo Vam se pokazalo najboljim za izradu glasnjače, a koje drvo koristite za ostale

dijelove brača: leđa, stranice, vrat i hvataljka? Izrađujete li stranice, vrat i leđa iz jednog komada drveta ili laminiranjem više komada drveta?

*Glasnjača – smreka.*

5. Je li za ton bitna debljina glasnjače i koju debljinu vi preferirate? Koliko na njega utječe debljina leđa i stranica na tijelu brača i kolika je debljina po Vama najbolja za te dijelove?

*Ja preferiram duplo dno i duple stranice (javor+smreka.)*

6. Koliko gredica ili dodatnih pojačanja ugrađujete na glasnjaču, a koliko na leđa brača? Koliko je bitan njihov položaj i razmak?

*Glasnjača – 3 gredice, leđa – 3 gredice. Razmak i debljina su najbitniji u izradi bračeva.*

7. Koje ljepilo koristite za spajanje dijelova brača? Utječe li ono na bilo koji način na ton tambure? Trebaju li se možda različiti dijelovi tambure lijepiti različitim ljepilima?

*Upotrebljavam drvoifix ili tutkalo (kuhano) ljepilo. Ugradnja vrata sa tutkalom, a sve ostalo drvoifix.*

8. Koja bi po Vama trebala biti dubina glazbala, odnosno visina stranica? Ima li to velikog utjecaja na ton i glasnoću brača?

*Dubina ili širina korpusa utječe na ton instrumenta bilo koje vrste.*

9. Duljina menzure djelomično utječe na lakoću sviranja. Koja bi bila po Vama idealna duljina menzure za brač, i koliko ona ima utjecaja na proizvodnju tona?

*1. oktava 28,5 cm. 2. oktava 28,5 cm. Dužina menzure 57 cm.*

10. Koju debljinu žice koristite za prečnice, a koju za tonove a<sup>1</sup>, e<sup>1</sup>, h, fis, te koju vrstu čelika?

*Inox žica 0,8 mm. 1. A – 0,28 mm. 2. E – 0,40 mm.*

11. Utječe li vrsta materijala koji se koristi za konjić i kobilicu na ton? Igra li neku ulogu širina konjića, odnosno površina kojom on dodiruje glasnjaču?

*Konjić – kobilica od ebanovine ili kosti.*

12. Na koji način izrađujete rozetu na glasnjači? Ljepljenjem na samu površinu glasnjače, ili ugradnjom u plitku udubinu glasnjače? Igra li ulogu njezina veličina i debljina?

*Rozetu i ugrađujem i ljepim na dasku. Debljina do 1 mm.*

13. Utječe li veličina zvučnog otvora na ton i glasnoću tambure?

*Sve ovisi na kojem je mjestu otvor.*

14. Koji lak koristite za lakiranje glazbala? Šelak, jednokomponentni lak, dvokomponentni lak ili nešto drugo? Utječe li njegova debljina na ton?

*Koristim šelak, nitro lak i dvokomponentni.*

15. Jeste li za standardizaciju dimenzija i same konstrukcije brača, s obzirom na to da različiti graditelji imaju svoje vlastite dimenzije po kojima rade? Koliko je to po Vama bitno za dobivanje tona i za cjelokupni napredak tambure kao što su to već ostvarili klasični instrumenti poput violine i gitare?

*Ja sam protiv standardizacije jer to sputava razvoj kvalitete tambura. Od prije 100 godina do danas napravljeni su veliki pomaci u kvaliteti instrumenata zahvaljujući različitosti standarda.*