

**T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI**

MÜZİK ALETLERİ YAPIMI

MANDOLİN SAP VE KLAVYESİ

Ankara, 2013

- Bu modül, mesleki ve teknik eğitim okul/kurumlarında uygulanan Çerçeve Öğretim Programlarında yer alan yeterlikleri kazandırmaya yönelik olarak öğrencilere rehberlik etmek amacıyla hazırlanmış bireysel öğrenme materyalidir.
- Millî Eğitim Bakanlığınca ücretsiz olarak verilmiştir.
- **PARA İLE SATILMAZ.**

İÇİNDEKİLER

| | |
|--|----|
| AÇIKLAMALAR | ii |
| GİRİŞ | 1 |
| ÖĞRENME FAALİYETİ-1 | 3 |
| 1. KENAR FİLATOLARININ YAPIMI | 3 |
| 1.1. Kenar Filatolarının Hazırlanması Ve Yapıştırılması..... | 3 |
| UYGULAMA FAALİYETİ | 6 |
| ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME | 9 |
| ÖĞRENME FAALİYETİ-2 | 10 |
| 2. SAP, KLAVYE VE EŞİK YAPIMI..... | 10 |
| 2.1. Sap Ve Klavye Malzemelerinin Hazırlanması | 10 |
| 2.2. Sapın Hazırlanması | 11 |
| 2.2.1. Sap Gerilim Mekanizması (Truss Rod) | 15 |
| 2.2.2. Sap Gerilim Mekanizması Ayarı | 16 |
| 2.3. Klavyenin Hazırlanması Ve Yapıştırılması | 17 |
| 2.4. Kenar Filatolarının Hazırlanması ve Yapıştırılması..... | 21 |
| 2.5. Sapın Temizliğinin Yapılması | 21 |
| 2.6. Sapın Takılması ve Temizlenmesi | 22 |
| 2.7. Eşiklerin Hazırlanması Ve Sabitlenmesi..... | 22 |
| UYGULAMA FAALİYETİ | 24 |
| ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME | 29 |
| MODÜL DEĞERLENDİRME | 30 |
| CEVAP ANAHTARLARI | 31 |
| KAYNAKÇA | 32 |

AÇIKLAMALAR

| | |
|--|--|
| ALAN | Müzik Aletleri Yapımı |
| DAL/MESLEK | Mızraplı Batı Müziği Enstrümanları Yapımı |
| MODÜLÜN ADI | Mandolin Sap Ve Klavyesi |
| MODÜLÜN TANIMI | Mandolin sap ve klavyesini yapmayla ilgili bilgi ve becerilerin kazandırıldığı öğrenme materyalidir. |
| SÜRE | 40/32 |
| ÖN KOŞUL | Mandolin alt ve üst tabloları modülünü başarmış olmak |
| YETERLİK | Mandolin sap ve klavyesini yapmak |
| MODÜLÜN AMACI | Genel Amaç Gerekli ortam ve donanımı sağlandığında tekniğine uygun olarak, mandolin sap ve klavyesini yapabileceksiniz. Amaçlar 1. Kenar filatolarını yapabileceksiniz. 2. Sap klavye ve eşikleri yapabileceksiniz. |
| EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI | Ortam: Enstrüman yapım atölyesi Donanım: Çeşitli Mandolin resim ve görüntüleri, mandolin yapım katalogları, teknik resim çizim malzemeleri, şablon malzemeleri, kıl testere, dekupaj ve şerit testere makinesi, ege, zımpara |
| ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME | Modül içinde yer alan her öğrenme faaliyetinden sonra verilen ölçme araçları ile kendinizi değerlendireceksiniz. Öğretmen modül sonunda ölçme aracı (çoktan seçmeli test, doğru-yanlış testi, boşluk doldurma, eşleştirme vb.) kullanarak modül uygulamaları ile kazandığınız bilgi ve becerileri ölçerek sizi değerlendirecektir. |

GİRİŞ

Sevgili Öğrenci,

Bu modül, mızraplı batı müziği aletlerinden olan mandolinin kenar filatoları, sap ve klavye ile eşikler konularını içermektedir.

Bu modülün içerdiği konular, mandolin yapımının en önemli aşamalarını içermektedir. Uygulama faaliyetlerinde yer alan faaliyetler ise mandolin yapımı içerisinde en zevkli faaliyetleri içermektedir. Mandolinin sapı, gövdeden sonra mandolinin en önemli kısmını oluşturur. Dolayısıyla sap, klavye, filato ve eşikler, enstrümanın estetik görünümü ve ses kalitesi açısından belirleyici bir öneme sahiptir.

Önceki öğrenme faaliyetlerinde yapmış olduğunuz mandolin gövdesine uyumlu bir sap ve klavye yapmak ve bu aşamaya kadar getirmiş olduğunuz mandolin çalgısının kalitesini aynı şekilde devam ettirmek için; bu modül içerisinde yer alan öğrenme faaliyetlerine azami ilgiyi göstermeniz ve uygulama faaliyetlerinde sizden istenen işlem basamaklarını dikkatle uygulamanız gerekmektedir.

ÖĞRENME FAALİYETİ-1

AMAÇ

Bu faaliyet sonunda; uygun ortam ve donanım sağlandığında, tekniğine uygun olarak kenar filatolarını yapabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

Bu faaliyet öncesinde yapmanız gereken öncelikli araştırmalar şunlardır:

- Kaplama çeşitlerini araştırınız.
- Filato yapım teknikleri hakkında araştırma yapınız.
- Piyasada bulunan hazır filatoları inceleyiniz.

Araştırma işlemleri için internet ortamı ve müzik aletlerinin yapıldığı atölyeleri gezmeniz gerekmektedir. Mandolinin yapım şeklini, kullanılan ağaçları, ölçülerini, yapım atölyelerini gezerek ön bilgi edininiz ve bilgilerinizi arkadaşlarınızla paylaşınız.

1.KENAR FİLATOLARININ YAPIMI

Filatolar enstrümana estetik değer kazandırmak ve birleştirme yerlerindeki olası hataları kapatmak için yapılırlar. Yapımcının estetik bakış açısına göre kaplamalar arasında zıt renkler kullanılarak yapılır.



Resim 1.1: Mandolinden görünüş

1.1. Kenar Filatolarının Hazırlanması Ve Yapıştırılması

Kaplamaların tek parça veya üst üste sıkılmış çok parçalı şeritler halinde kesilerek bir araya getirilmesi ile oluşturulmuş bir tekniktir.

Bu tür filatoları piyasada hazır halde bulmak mümkündür. Mandolin yapımında kullanacak olan filatoların kalınlıkları yapımcı tarafından tespit edilir.



Resim 1.2: Filatoların hazırlanması

Tespit edilen filatolar ütü makinesinde mandolin formuna uygun bir şekilde bükülür. Yapılacak filato kalınlığına göre öncelikle kapak bölümü markalanır. Daha sonra yanlıklar markalanır. Markalanan yerlere göre kanal açılır. Kanal kalınlığı ile kaplama kalınlığı birbirine eşit olmalıdır.



Resim 1.3: Filato kanalı ve ütüde kıvrılması

Kanal açma işlemlerini iskarpela (düz kalemle) ile yapabileceğimiz gibi el freze makinesiyle de yapabiliriz. Kanal açarken meydana gelen hafif lif kıvrıklıklarını zımpara ile temizleriz.

Kesilen filatolar uygun bir teknikle kanala yapıştırılır. Filatoların yapıştırılmasında değişik yöntemler uygulanır. Bunlar, lastiklerle gerdirme, ipe bağlama yöntemidir. En pratik olan yöntem ise gerdirme bantla yapılanıdır. Filato yapıştırıldıktan ve kurduktan sonra zımparalama işlemi yapılır.




Resim 1.4: Filatonun gerdirme bantla yapıştırılması

UYGULAMA FAALİYETİ

Kenar filatolarını yapınız.

| İşlem Basamakları | Öneriler |
|--|---|
| <p>➤ Yapılacak filatoları tespit ediniz.</p>  | <ul style="list-style-type: none">➤ Kullanacağınız filatoların renk uyumlarına dikkat ediniz.➤ Dikkatli ve hassas çalışınız.➤ Filatoların yapışması için uygun yapıştırıcı seçiniz. |
| <p>➤ Filatoları hazırlayınız.</p>  | <ul style="list-style-type: none">➤ Filatoları keskin bir bıçakla kanal yerine göre kesiniz.➤ Kesme işlemini yaparken temizlik payını vermeyi unutmayınız.➤ Sistire veya zımparayla temizleyiniz. |
| <p>➤ Bükme işlemini yapınız.</p> | <ul style="list-style-type: none">➤ Mandolin yanlıklarında kullanmış olduğunuz formdaki ütü makinesiyle filatoları bükünüz. |
| <p>➤ Filato kanal yerlerini markalayınız.</p> | <ul style="list-style-type: none">➤ Markalamayı yaparken kapak bölümünden başlayınız. Daha sonra yanlıkları markalayınız. |
| <p>➤ Filato kanallarını açınız.</p>  | <ul style="list-style-type: none">➤ Filato kanallarını iskarpela veya el freze makinesinde açınız.➤ Açma işlemini yaparken kullanacağınız fletonun ölçülerinde kanal açınız.➤ Kanalı kaba şekilde temizleyiniz. |

| | |
|---|---|
| <p>➤ Filatoları yapıştırarak temizliğini yapınız.</p>  | <p>➤ Filatoları kanal içerisine tutkalla yapıştırınız. ➤ Yapıştırılmayı gerdirme bant yardımıyla yapınız. ➤ Sistireyle fazlalıklarını alınız. ➤ Son olarak zımparayla temizleyiniz. Sıcak tutkal yada sarı (ithal) tutkal kullanınız</p>  |
|---|---|

KONTROL LİSTESİ

Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için **Evet**, kazanamadığınız beceriler için **Hayır** kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

| Değerlendirme Ölçütleri | Evet | Hayır |
|---|------|-------|
| 1. Yapılacak filatoları tespit ettiniz mi? | | |
| 2. Filatoları hazırladınız mı? | | |
| 3. Bükme işlemini yaptınız mı? | | |
| 4. Filato kanal yerlerini markaladınız mı? | | |
| 5. Filato kanallarını açtınız mı? | | |
| 6. Filatoları yapıştırarak temizliğini yaptınız mı? | | |

DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda “Hayır” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız “Evet” ise “Ölçme ve Değerlendirme”ye geçiniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki cümlelerde boş bırakılan yerlere doğru sözcükleri yazınız.

1. kaplamadan şerit şeklinde kesilip bir araya getirilip üst üste sıkılarak veya tek yapıştırılarak kullanılan bir tekniktir.
2. Yapılacak filato kalınlığına göre önce.....bölümü, sonra markalanır.
3. Filatoların yapıştırılmasında en pratik yöntem dir.
4. Filato kanallarını veyaile açınız.

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ-2

AMAÇ

Bu faaliyet sonunda; uygun ortam ve donanım sağlandığında, tekniğine uygun olarak sap, klavye ve eşikleri yapabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

Bu faaliyet öncesinde yapmanız gereken öncelikli araştırmalar şunlar olmalıdır:

- Mandolinle ilgili öğrendiğiniz modül bilgilerine dayanarak sap ve klavye kısmında kullanılan ağaçları araştırınız.
- Enstrümanlarda kullanılan eşikleri inceleyiniz.
- Enstrumanda sapın ve klavyenin nasıl yapılandırıldığını inceleyiniz.

Araştırma işlemleri için İnternet ortamı ve müzik aletlerinin yapıldığı atelyeleri gezerek sap yapımında kullanılan ağaçlar, sap ölçü ve formları, konularında ön bilgi edininiz. Bilgilerinizi bir rapor haline getirerek arkadaşlarınızla paylaşınız.

2. SAP, KLAVYE VE EŞİK YAPIMI

2.1. Sap Ve Klavye Malzemelerinin Hazırlanması

Mandolinin sap ve klavyesinde kullanılan ağaçlar sert olmalıdır. Malzemeler kesinlikle kuru olmalıdır. Sap kısmında akça ağaç veya maun, klavye kısmında ise genellikle abanoz kullanılır. Sap ağacının dayanımını arttırmak için birden fazla ağacın birbirine eklenmesiyle yapılan değişik türde saplar da mandolin yapımlarında mevcuttur.



Resim 2.1: Malzeme hazırlığı

2.2. Sapın Hazırlanması

Mandolinde sap, sap gerilim mekanizmasını ve klavyeyi kapsayan kısımdır. Kullanılan ağacın, tellerin uyguladığı kuvvete dayanabilmesi için kesinlikle kuru olmasına dikkat edilmelidir. Çünkü sap titreşirse tellerin enerjisi kaybolur bu da sesin sürekliliğini olumsuz yönde etkiler.



Resim 2.2: Mandolin sapı

Kullanacağımız ağaç, şerit testere makinesinde blok halinde kesilir. Projeden çıkarttığımız şablonla blok halindeki akçaağaç ağacı işaretlenir.

Gerilimden doğacak deformasyonlara karşı sap ağacı çok parçalı olacak şekilde yapılabilir veya sap kalınlığından daha büyük blok kullanılabilir.



Resim 2.3: Sap ağacının yapılması



Resim 2.4: Sap formunun çıkarılması

Burguluk kısmı, belirli açıda kesilip ters çevrilerek yapıştırılır ve el planyasıyla düzgünleştirilir. Uygun olan kaplamalar, burguluk kısmına preslenerek yapıştırılır.



Resim 2.5: Burguluğun üst tarafına kapak yapıştırılması

Burguluğun son halinin yer aldığı şablon, eksen yoluyla sağlı sollu çizilir. Bu çizgilerden kesildiğinde burguluk formu ortaya çıkar.



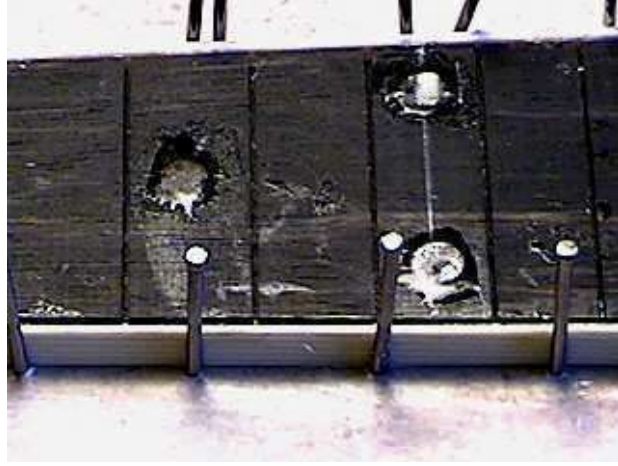
Resim 2.6: Burguluğun formunun çıkarılması

Burgu kanallarının en uç noktaları tespit edilerek matkapla delinir ve içi boşaltılarak törpüyle düzeltme işlemi yapılır.



Resim 2.7: Burguluk kanallarının delinmesi

Yapılan mandolinde kullanılacak burgular üzerinden, burguluğun yan kısmına üç nokta merkezlenir. Merkez yerleri bızla belirginleştikten sonra matkapla delinir.



Resim 2.8: Burguluğun delinmesi

Burguluk kanalının iç kısmına iskarpelayla meyil verilir. Telin uygun açıda burgu miline ulaşması sağlanmalıdır. Tüm yüzeyler düzeltilip zımparası yapılarak son şekline getirilir.

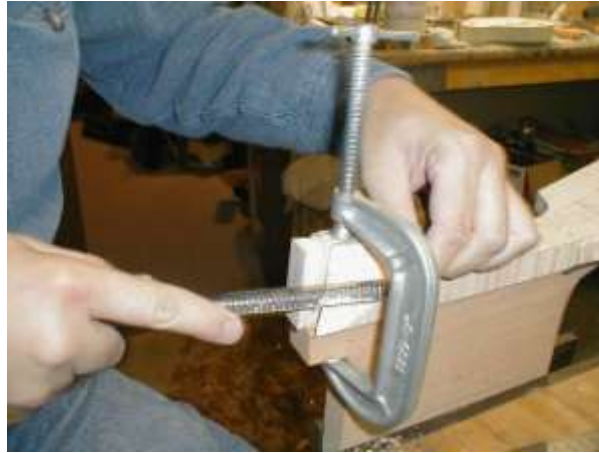


Resim 2.9: Burguluk kısmının düzeltilmesi

Sapın ön takoza girecek olan kısmı markalanır. Takoza girecek kısım fazlalıklar çıkartılarak sağlanır. Topuk formu çizilerek dip kısmının şekli iskarpelayla verilir. Sistire kullanılarak yüzey düzeltilir, zımparalanır.



Resim 2.10: Sapın markalanması



Resim 2.11: Sapa kırlangıçkuyruğu açılması

2.2.1. Sap Gerilim Mekanizması (Truss Rod)

Kalın saplı bir mandolinin, tutuşu ve icrası güç olacağından mandolinin sapı ince olmalıdır. Sapın aynı zamanda dayanıklılığını koruması da gerekir. Bundan dolayı, mandolinin sapı, sağlam ve ince yapılmalıdır. Tellerin sapa uyguladığı gerilim telin cinsine bağlı olarak değişmektedir. Tüm bu nedenlerden dolayı sapı düzgün tutacak ve tellerin gerilmesiyle eğilmesini önleyecek bir sap gerilim mekanizması kullanılmalıdır.



Resim 2.12: Sap gerilim mekanizması kanalının açılması

Sap gerilim mekanizması, tellerin sapa uyguladığı kuvvete ters yönde, sapı geriye doğru çeker. Bu mekanizma sapın içine ve klavyenin hemen altına yerleştirilir.



Resim 2.13: Sap gerilim mekanizmasının kesit görünüşü

Sap gerilim mekanizması, birçok mandolinde mekanizmanın gövde tarafına doğru olan ucundan sapa tutturulur. Diğer ucunda ise sap gerilim mekanizmasını germeye yarayan bir somun bulunur. Eğri bir çubuk olan sap gerilim mekanizması buradan gerilince, düzelmeye çalışır ve aynı anda sapı geriye doğru iter.

2.2.2. Sap Gerilim Mekanizması Ayarı

Sap gerilim mekanizması, sapın eğrilik miktarında değişiklikler yapabilmektedir. Sap gerilim mekanizmasını sıkıp gevşeterek sapın eğrilik miktarını istenen seviyeye getirmek ve böylece tellerin sapa olan uzaklığını yani yüksekliğini ayarlamak mümkün olabilmektedir. Sap gerilim mekanizmasını ayarlarken çok dikkatli olmalı, teller mutlaka gevşetilmelidir.

Sap gerilim mekanizmasını sıkılamak için ayar vidasını saat yönünde, gevşetmek içinde ters yönde çevirmek gereklidir. Fakat ayar vidası çevrilirken çok dikkat edilmelidir. Çünkü

bazı saplarda ayar vidasının biraz döndürülmesi, sap gerilim mekanizmasının çok gerilmesine, dolayısıyla da sapın fazla eğilmesine yol açabilir.



Resim 2.14: Sap gerilim mekanizması

2.3. Klavyenin Hazırlanması Ve Yapıştırılması

Mandolinde klavye malzemesi olarak sert ve dayanıklı olmasından dolayı abanoz veya pelesenk ağaçları kullanılır. Projedeki ölçülere göre dikdörtgen olarak 6-7 mm kalınlıkta kesilen abanoz ağacı üzerine bir eksen çizgisi işaretlenir.



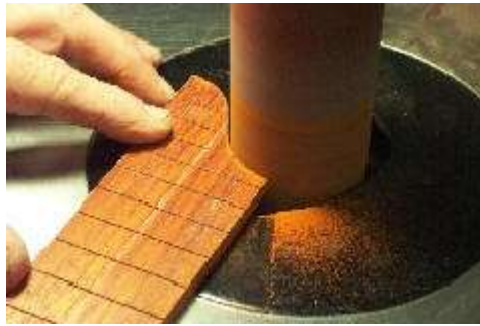
Resim 2.15: Klavye ağacının kesilmesi



Resim 2.16: Şablon yardımıyla klavyenin ağaca çizilmesi

Baş eşik mesafesi kadar olan ölçü eksenin her iki yanına eşit olarak kullanılır. 12. perdeye denk gelen noktalarda baş eşik mesafesinin 1 cm fazlası eşit olarak noktalanır.

Eksenin her iki yanına işaretlediğimiz noktalar birleştirilerek uygun koniklik bulunmuş olur. Birleştirilen noktalar kesilerek klavye, el planyasıyla gerekli kalınlığa getirilir. Klavyenin uç kısmı ayarlı gönyeyle eksene dik olarak kesilir. Bu haliyle sap üzerindeki baş eşik hizasına yerleştirilir ve klavye bitiminin ses deliğine gelen kısmı alttan işaretlenerek kıl testeresiyle kesilir. Kesilen kısım ince dişli törpüyle düzeltilir ve ses deliğine olan uygunluğu sağlanır.



Resim 2.17: Klavyenin ses deliğine gelen noktasının alıştıırılması

Klavyeyi sapa takmadan önce sapın tesviyesi yapılır. Daha sonra nemli bir bezle silinir. Yapışma yüzeyini arttırmak amacıyla sapa kesici bir aletle çizikler atılır. Sonra klavyeye tutkal sürülerek parçalar üst üste konur ve işkence veya gerdirme bant yöntemiyle sıkılır. İşkencelerin klavyeye zarar vermemesi ve sağlıklı bir yapıştırma için klavyeyle işkence arasına (1–1,5 cm kalınlığında) sert ağaçtan yardımcı bir takoz parça hazırlanarak konur.



Resim 2.18: Klavyenin temizlenmesi

Yapıştırma işleminden sonra klavye kenarlarının dışında kalan fazlalıklar, rendeyle traşlanarak düzeltilir.

Yapılan tel boyuna göre hazırlanan perde noktaları klavye ekseninde işaretlenir.

İşaretlenen bu noktalar ayarlı gönye ve el bıçağı yardımıyla klavye genişliği boyunca çizilir. Bu kanallar zıvana testeresiyle perde ayağının oturacağı derinlikte açılırlar.



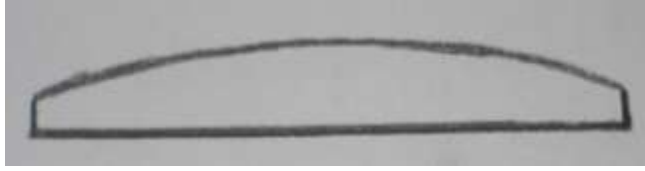
Resim 2.19: Perde yerlerinin açılması

Perdeler yerlerine çakılır ve yan keskiyle fazlalıklar kesilir. Perde kenarları, klavye kenarı sınır alınarak üçgen metal eğeyle gerekli açıda eğelenir.



Resim 2.20: Perdelerin akılması

Perdenin yüzey tesviyesi yapılır ve perdelere bombelik kazandırılır.



Resim 2.21: Perdeliklere bombe verilmesi

Klavyenin üstünde genellikle üçüncü, beşinci, yedinci, dokuzuncu, onikinci, onbeşinci, onyedinci, ondokuzuncu, yirmi birinci ve bazen de ilk perdelere pozisyon işaretleri adı verilen noktalar konur. Bunlar genellikle sedef veya plastikten yapılırlar. Bu noktalar değişik şekillerde ve farklı perdelerde bulunabilir.



Resim 2.22: Pozisyon Iřaretleri

2.4. Kenar Filatolarının Hazırlanması ve Yapıştırılması

Mandolinde kullanılacak filato çeşidi ve kalınlığı tespit edilir. Tüm işlemler bir önceki faaliyette belirtildiği aşamalar gibi yapılır. Filato birleşim yerleri, mandolinin estetiği ve işçiliğın niteliği açısından önemlidir.

Mandolinin topuk bölümü de filato kaplamalarının devamı şeklinde hazırlanmalıdır.



Resim 2.23: Burguluğun ve klavyenin kenarına filato yapıştırılması

2.5. Sapın Temizliğinin Yapılması

Sapa son şekli vermek tamamen yapımcının hassasiyetine bağlıdır. 1-2 mm ölçü dışına çıkarak istenilen form verilir. Eğeleme ve sistireleme işlemi bittikten sonra zımparalama işlemine geçilir. İlk önce kalın ve daha sonra ince zımparayla mandolinin bütün kısımları zımparalanır.



Resim 2.24: Sap kısmının temizlenmesi

2.6. Sapın Takılması ve Temizlenmesi

Sap hazırlandıktan sonra şablona göre kırılmaçıkuyruğu kanal yeri hazırlanır. Markalamaya göre sapın yuvası açılır. Takoza da kanal açılır. Sap açılan yuvaya tutkallananarak yapıştırılır ve sabitlenir.



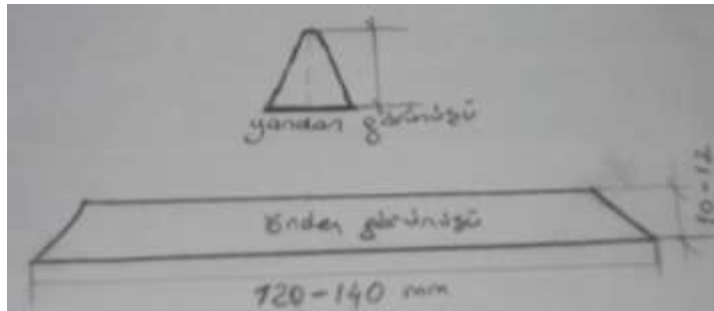
Resim 2.25: Sapın takılması

2.7. Eşiklerin Hazırlanması Ve Sabitlenmesi

Eşik, mandolinin çok önemli bir kısmını oluşturur. Çünkü ses oluşumu buradan başlar. Eşik yüksekliği arttıkça sesin şiddeti de artar. Fakat sesin tınlama süresi azalır. Tını sertleşir ve daha patlamalı bir karakter alır. Eşik yüksekliği azalınca da sesin şiddeti azalır. Tını yumuşar ve daha uzun homojen sesler elde edilir.

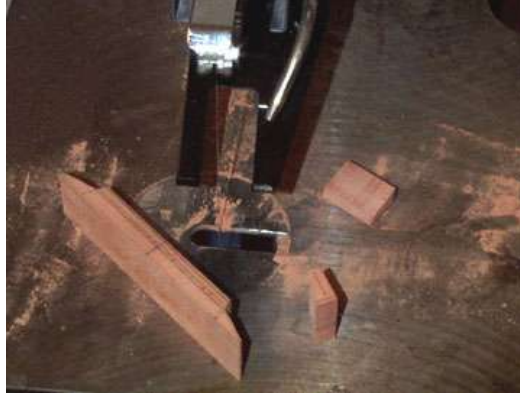
Eşik malzemesi olarak genelde abanoz veya pelesenk ağacı kullanılır. Malzemenin kuru olması çok önemlidir.

Projeden çıkarttığımız şablona göre kesim yapılır. Baş eşik kemikten veya sert plastikten yapılır. Kemik doğal ve sert yapısından dolayı sesi iyi iletir.



Resim 2.26: Eşik şablonu

Kenarlardan en az 3-4 mm mesafe bırakılıp 1. ve 8. tel yerleri işaretlenir. Ara mesafe eşit şekilde bölümlendirilerek kanallar açılır. Tel kanalın tüm yüzeyine değmelidir. Tel tek noktadan basarsa akort kaybedilir.







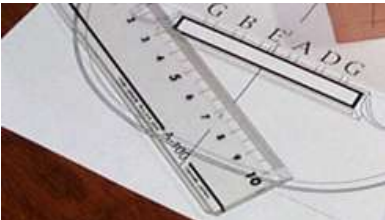
Resim 2.27: Eşiğin kesilmesi

SAP KLAVYE VE EŞİKLERİ YAPINIZ.

| İşlem Basamakları | Öneriler |
|--|---|
| <p>➤ Sapı kesiniz</p>  | <p>➤ Ağaç bloğu tasarruflu kullanmak için şablonu ters çevirerek iki adet sap çıkartınız.</p> <p>➤ Fire vermeden itinalı kesim yapınız.</p> |
| <p>➤ Kesilen sapın tesviyesini yapınız.</p> | <p>➤ El planya makinesında veya kalibrede makine izlerini gideriniz.</p> <p>➤ Yüzey düzgünlüğünü elinizle kontrol ediniz.</p> |
| <p>➤ Burguluğu kesiniz.</p> | <p>➤ Kesme işlemini yaparken açı düzgünlüğüne dikkat ediniz.</p> <p>➤ El planyasında düzeltiniz.</p> <p>➤ Uygun olan kaplamaları burguluk kısmına presleyerek yapıştırınız.</p> |
| <p>➤ Burguluğu yapıştırınız.</p>  | <p>➤ Kalıp kullanarak sıkınız.</p> <p>➤ Tutkal viskozitesini ayarlayıp yüzeye eşit ve yeteri miktarda sürünüz.</p> |

| | |
|--|---|
| <p>➤ Burguluğun şeklini vererek temizliğini yapınız.</p>  | <p>➤ Matkapla düzgün bir şekilde deliniz.</p>  <p>➤ Törpüyle düzeltiniz. ➤ Şablonu eksen yoluyla sağlı sollu çizerek formu çıkarınız. ➤ Sapı matkap tezgâhına mengeneyle tutturunuz. ➤ Matkap ucuyla yan yüzey arasında 90 derecelik bir açı olmasına dikkat ediniz.</p> |
| <p>➤ Sap yerini açınız.</p>  | <p>➤ Şablona göre kırlangıçkuyruğu açınız. ➤ Topuk formunu çiziniz ➤ Dip kısmının şeklini iskarpelayla veriniz. ➤ Sistire kullanarak yüzeyi düzeltiniz.</p> |
| <p>➤ Sap gerilim mekanizmasını takınız.</p>  | <p>➤ Sapın içine kanal açınız. ➤ Gövde tarafına doğru olan ucu sapa tutturunuz.</p> |

| | |
|--|---|
| <p>➤ Klavyeyi hazırlayınız.</p>  | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Klavyeyi abanoz ağacından hazırlayınız. ➤ Kesme işlemini şerit testere makinesinde yapınız. ➤ Ağaç üzerine eksen çizgisi çiziniz ➤ 12. perdeye denk gelen noktalarda baş eşik mesafesinin 1 cm fazlasını eşit olarak noktalayınız. ➤ Eksenin her iki yanına işaretlenen noktaları birleştirerek kesiniz. ➤ Ses deliğine gelen kısmı kıl testeresiyle kesiniz. Kesilen kısmı düzeltiniz. |
| <p>➤ Klavyeyi sapa yapıştırınız.</p>  | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Sert ağaçtan blok hazırlayınız. ➤ Yapıştırmaya başlamadan önce sapı temizleyip nemli bir bezle siliniz. ➤ Sapa kesici bir aletle çizikler atınız. ➤ Yapıştırmadan önce işkenceyle sıkarak kontrolü yapınız. ➤ Yapıştırma işlemi bittikten sonra sistire ve zımparayla temizliğini yapınız. ➤ Sıkma işlemini gerdirme bantla yapınız. İşlem bittikten sonra zarar gelmeyecek yerde muhafaza ediniz. ➤ Klavyenin tesviyesini yapmadan önce bir takım referans noktaları belirleyiniz. |
| <p>➤ Perdelikleri yapıştırıp temizleyiniz.</p>  | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Tel boyuna göre perde noktalarını klavye üzerine işaretleyiniz. ➤ Ses tablosunda eşik noktasının maksimum 12 mm yükseklikte olmasına dikkat ediniz. ➤ 12. perdede, perdeyle tel arasındaki mesafenin 4 mm olmasına dikkat ediniz. ➤ İşaretlenen bu noktalardan ayarlı gönye ve el bıçağı yardımıyla perde çizgileri çiziniz. ➤ Zivana testeresiyle bu kanalları perde ayağının oturacağı derinlikte açınız. ➤ Perdeleri çakınız. |

| | |
|--|--|
| |  <ul style="list-style-type: none"> ➤ Tesviyesini yapınız. |
| <ul style="list-style-type: none"> ➤ Sapı monte ediniz.  | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Açtığınız kırlangıç kuyruğuna göre tutkallayarak yapıştırınız.  |
| <ul style="list-style-type: none"> ➤ Sapı temizleyiniz.  <ul style="list-style-type: none"> ➤ Eşikleri hazırlayıp yapıştırınız. | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Temizleme işlemini yaparken önce sistireleme sonra zımparalama yapınız. |
|  | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Projeye göre malzemeyi kesiniz. ➤ Eşik yüksekliğini 8-12 mm yapınız. |

KONTROL LİSTESİ

Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için **Evet**, kazanamadığınız beceriler için **Hayır** kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

| Değerlendirme Ölçütleri | Evet | Hayır |
|--|------|-------|
| 1. Sapı kestiniz mi? | | |
| 2. Kesilen sapın tesviyesini yaptınız mı? | | |
| 3. Burguluğu kestiniz mi? | | |
| 4. Burguluğu yapıştırdınız mı? | | |
| 5. Burguluğun şeklini verip temizliğini yaptınız mı? | | |
| 6. Sap gerilim mekanizmasını taktınız mı? | | |
| 7. Klavyeyi hazırladınız mı? | | |
| 8. Klavyeyi sapa yapıştırdınız mı? | | |
| 9. Perdelikleri yapıştırıp temizlediniz mi? | | |
| 10. Sap yerini açtınız mı? | | |
| 11. Sapı monte ettiniz mi? | | |
| 12. Sapı temizlediniz mi? | | |
| 13. Eşikleri hazırlayıp yapıştırdınız mı? | | |

DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda “**Hayır**” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız “**Evet**” ise “Ölçme ve Değerlendirme”ye geçiniz.

ÖLCME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki cümlelerde boş bırakılan yerlere doğru sözcükleri yazınız.

1. Mandolinin sap kısmında veya..... ağacı kullanılır.
2. Mandolinin klavye kısmında ağacı kullanılır.
3. Mandolin sapının önlemek amacıyla sap gerilim mekanizması kullanılır.
4. Klavyeyi sapa yapıştırırkenarttırmak için kesici bir aletle yüzeye çizikler açılır.
5. Eşik yüksekliği azalıncaazalır.
6. Mandolin eşik yapımında veya ağacı kullanılır.
7. Ses tablasında eşik noktasının yüksekliği maksimum mm'dir.

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise “Modül Değerlendirme”ye geçiniz.

MODÜL DEĞERLENDİRME

Mandolin sap ve klavyesini yapınız.

| Değerlendirme Ölçütleri | Evet | Hayır |
|--|------|-------|
| Kenar filatoları | | |
| 1. Filatoları hazırladınız mı? | | |
| 2. Bükme işlemini yaptınız mı? | | |
| 3. Filato kanallarını açıp temizliğini yaptınız mı? | | |
| Sap klavye ve eşik | | |
| 1. Sapı kestiniz mi? | | |
| 2. Burguluğun şeklini verip temizliğini yaptınız mı? | | |
| 3. Sap gerilim mekanizmasını taktınız mı? | | |
| 4. Klavyeyi sapa yapıştırdınız mı? | | |
| 5. Perdelikleri yapıştırıp temizlediniz mi? | | |
| 6. Sapı monte ettiniz mi? | | |
| 7. Eşikleri hazırlayıp yapıştırdınız mı? | | |

DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda “**Hayır**” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız “**Evet**” ise bir sonraki modüle geçmek için öğretmeninize başvurunuz.

CEVAP ANAHTARLARI

ÖĞRENME FAALİYETİ 1'İN CEVAP ANAHTARI

| | |
|---|--------------------------------|
| 1 | Filato |
| 2 | Kapak-yanlık |
| 3 | Gerdirme bantla |
| 4 | İskarpela-el freze makinası |

ÖĞRENME FAALİYETİ 2'NİN CEVAP ANAHTARI

| | |
|---|-----------------|
| 1 | Akçağaç-maun |
| 2 | Abanoz |
| 3 | Eğilmesini |
| 4 | Yapışma yüzeyi |
| 5 | Sesin şiddeti |
| 6 | Abanoz-Pelesenk |
| 7 | 12 |

KAYNAKÇA

- AFYONLU A.Sefa, **Ağaçşleri Takım ve Makine Bilgisi**, MEB Yayınları, İstanbul, 2002.
- İNCİ Derya, **İngilizce Röpörtaj**, Marmara Üniversitesi, İstanbul 2006
- KARADAĞ Çiğdem, **Mandolin Yapımı**, İTÜ Lisans Tezi, İstanbul 2006
- ŞANIVAR Nazım, İrfan ZORLU, **Ağaçşleri Gereç Bilgisi**, MEB Yayınları, İstanbul, 1980