

**T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI**

MÜZİK ALETLERİ YAPIMI

TAMBUR EKLENTİLERİNİN YAPIMI

Ankara, 2011

- 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. AYNA VE TEL TAKACAĞI	3
1.1. Ayna Yapımı	3
1.1.1. Ayna Yapılacak Ağacın Belirlenmesi	4
1.1.2. Şablonla Ayna Şeklinin Çizilmesi ve Kesilmesi	4
1.1.3. Aynanın Sapa ve Tekneye Göre Alistırılması	5
1.1.4. Dış Formunun Yapıştırılmadan Verilmesi	6
1.1.5. Yapıştırılması	6
1.2. Tel Takacağının Yapımı	7
1.2.1. Tel Takacağının Hazırlanması	8
1.2.2. Yerine Yapıştırılması	10
1.2.3. Temizliği ve Tel Yerlerinin Matkapla Delinmesi	10
UYGULAMA FAALİYETİ	12
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	18
ÖĞRENME FAALİYETİ-2	19
2. BAŞ EŞİK VE KÖPRÜ	19
2.1. Baş Eşik Yuvasının Hazırlanması	19
2.1.1. Şablona Göre Yuvanın Hazırlanması	20
2.1.2. Baş Eşiğin Yapımı ve Yerine Montajı	20
2.2. Köprü Yuvasının Hazırlanması ve Yapımı	21
2.2.1. Köprü Yuvasının Şablona Göre Hazırlanması	21
2.2.2. Köprünün Yapımı ve Kırangıç Kuyruğu Geçme Tekniğiyle Yerine Montajı	22
UYGULAMA FAALİYETİ	24
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	27
ÖĞRENME FAALİYETİ-3	28
3. BURGU YERLERİ	28
3.1. Burgu Yerlerinin Markalanması	29
3.2. Burgu Yerlerinin 6-6,5 mm'lik Matkapla Dik Olarak Delinmesi	30
3.3. Burgu Yerlerinin Rayba ile Konikleştirilmesi	31
3.4. Burguların Yerlerine Burgu Tıraşıyla Alistırılması	31
UYGULAMA FAALİYETİ	33
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	35
MODÜL DEĞERLENDİRME	36
CEVAP ANAHTARLARI	37
KAYNAKÇA	38

AÇIKLAMALAR

ALAN	Müzik Aletleri Yapımı
DAL/MESLEK	Mızraplı Sanat Müziği Enstrümanları Yapımı
MODÜLÜN ADI	Tambur Eklentilerinin Yapımı
MODÜLÜN TANIMI	Tambur eklentilerinin yapımı ile ilgili gerekli bilgi ve becerilerin kazandırıldığı öğrenme materyalidir.
SÜRE	40/32
ÖN KOŞUL	Tambur ses tablosu modülünü başarmış olmak
YETERLİK	Tambur eklentilerini yapmak
MODÜLÜN AMACI	Genel Amaç Tambur eklentilerini yapabileceksiniz. Amaçlar <ol style="list-style-type: none">1. Tambur ayna ve tel takacağını yapabileceksiniz.2. Tambur baş eşik ve köprüsünü yapabileceksiniz.3. Tambur burguluklarını yapabileceksiniz.
EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI	Ortam: Enstrüman yapım atölyesi Donanım: Tambur proje, şablon ve yapım katalogları, şerit testere, çalışma bıçağı, işkence, el zımparası ve zımpara makinesi, tambur kalıp, ağaç ve diğer araç gereçler
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, telli çalgılarımızdan olan tamburun ayna, tel takacağı, baş eşik, köprü ve burgu yerlerini hazırlama ve bunları yerlerine monte etme aşamalarını içermektedir.

Tambur yapımında eklentiler oldukça önemlidir. Ayna; dilimlerin birleştiği yerin düzgünce tesviye edilip icracıyı rahatsız etmeden kapanmasını; tel takacağı ise telin çekme kuvvetinden gelen kesme kuvvetine dayanarak kopmasını engeller.

Baş eşik ve köprü, tellerin devamlı baskısına dayanması için genellikle boynuz veya kemikten yapılır. Baş eşik tellerin saptan yükselmesini, köprü ise tellerin burgulara düzgün dağılmasını sağlayan parçadır.

Burguluklar dayanıklı bir ağaç malzeme olan abanoz ağacından yapılır. Tellerin akort edilmesini sağladığı için burgu deliklerine alıştırılmasının çok iyi yapılması gerekir.

Ses ve görünüm açısından güzel bir tambur yapabilmek için yukarıda bahsedilen tambur eklentilerini tekniğine uygun olarak yapmak ve tambura monte etmek gerekir. Tekneyi ve sapı yapmak, tambur yapımının büyük bir kısmını oluşturur. Burada bahsedilen eklentiler, tekne ve sapı yapılmış olan tamburun önemli ayrıntılarını oluşturur ve bir işin kalitesi onun ayrıntılarında gizlidir.



ÖĞRENME FAALİYETİ-1

AMAÇ

Bu faaliyet sonunda gerekli ortam ve donanım sağlandığında tekniğine uygun olarak tambur ayna ve tel takacağını yapabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Ayna ve tel takacağı yapımında hangi malzemelerin kullanıldığını araştırınız.
- Kullanılan ağaçların hangi özelliklerde olması gerektiğini araştırınız.
- Bu malzemeleri nereden temin edebileceğinizi araştırınız.
- Ayna ve tel takacağının ölçüleri ve şekilleri nasıl olmalıdır? Araştırınız.



Resim 1.1: Tamburda tel takacağı

1. AYNA VE TEL TAKACAĞI

1.1. Ayna Yapımı

Tamburda ayna yapımının amacı, tekne kısmı bittikten sonra icracıyı rahatsız edecek sap tekne birleşim yerinin tesviye edilerek kapatılması, gizlenmesidir.

Aynalık ile tel takacağı aynı ağaç malzemeden yapılmalıdır. Dış formu tel takacağı ile aynı olmalıdır.



Resim 1.2: Tamburda aynalığın görüntüsü

1.1.1. Ayna Yapılacak Ağacın Belirlenmesi

Ayna yapımında seçilecek ağaç malzeme tel takacağına da kullanılacaktır. Ayna yapımında ve tel takacağına ayrı ayrı malzemeler kullanmak pek tercih edilen bir durum değildir. Bu sebeple bu kısımlarda kullanacağımız ağaç malzemeyi seçerken malzemenin her iki kısımda da kullanabileceğimiz türde bir ağaç olmasına dikkat etmeliyiz.

Ayna ve tel takacağına kullanılan ağaç türleri; akçaağaç, ardıç, abanoz, batuk, erik, gül ağacı, okaliptus ve pelesenk ağaçlarıdır. Bu ağaçların ortak özellikleri, dayanıklı ve görüntülerinin güzel olmasıdır. Bazı ağaçlar renk yönünden, bazıları da haresi yönünden güzeldir. Bu kısımda kullanılacak ağacı seçerken tel takacağını da düşünerek sert ve dayanıklı türde bir ağaç olmasına özellikle dikkat etmek gerekir.



Resim 1.3: Akçaağaç



Resim 1.4: Gül ağacı



Resim 1.5: Pelesenk ağacı



Resim 1.6: Abanoz

1.1.2. Şablonla Ayna Şeklinin Çizilmesi ve Kesilmesi

Aynalık şablonu, çizilen tambur resminden çıkarılır. Daha sonra aynalık ve tel takacağına kullanılacak ağaç malzemenin üzerine çizilerek aktarılır. Şablon aktarıldıktan sonra mengenede testere ile veya şerit testere makinesinde kesilerek aynalık oluşturulur. Resim 1.9’da düz hâlde çıkarılmış bir aynalık, Resim 1.2’de ise biraz daha kuyruğu uzatılmış değişik bir aynalık görülmektedir.



Resim 1.7: Aynalık şablonu ve ağaç malzeme



Resim 1.8: Aynalığın ağaç malzemeye aktarılmış hâli



Resim 1.9: Aynalığın kesilmesi ve bitmiş hâli

1.1.3. Aynanın Sapa ve Tekneye Göre Alistırılması

Aynalık sapa alıştırılırken teknede oluşan forma (bombeye) göre aynanın iç kısmında uygun bir form oluşturulmasına dikkat edilmelidir. Bu arada aynalık ile tambur sapı arasında bir boşluk oluşmamalıdır. Formu ayarlamak için aynanın geleceği yere tebeşir sürülür. Aynalık değdirildiğinde tebeşir tozunun bulaştığı yerler, aynada alıştırılacak yerlerdir.



Resim 1.10: Aynalığın takılacağı yer



Resim 1.11: Tebeşir sürerek tozun oluşması

1.1.4. Dış Formunun Yapıştırılmadan Verilmesi

Aynalık iç kısmının tekneye göre ve içten sapa oturacak şekilde alıştırılmasından sonra kalınlığı 5 mm'ye getirilir. Orta kısmından uç kısımlarına doğru inceltme yapılarak köşelerin keskinliği giderilir. Bu işlem icracıya enstrümanı çalmada zorluk çıkarmaz.

1.1.5. Yapıştırılması

Aynalık tekneye sıcak tutkalla yapıştırılır. Yapıştırma işlemi bittikten sonra iç lastikle veya benzeri elastik bir malzemeye teknenin tüm çapı döndürülerek sıkıştırılması sağlanır. Kâğıt bant veya selobant kullanılabilirse de temizleme zorluğundan dolayı tercih edilmemelidir.



Resim 1.12: Aynalığın iç lastikle tutturulması



Resim 1.13: İç lastik söküldükten sonra aynalığın yapışmış hâli

1.2. Tel Takacağıın Yapımı



Resim 1.14: Tel takacağıın takılacak yeri

Tel takacağı tamburda önemlidir. Dikkatli ve sağlam yapılmalıdır. Telin gerilimine ve bununla beraber telin çekme kuvvetinden meydana gelen kesme kuvvetine dayanması gerekmektedir. Dolayısıyla ayna da dayanıklı bir ağaçtan yapılmalı ve yapılan tekneyle uyum sağlamalıdır.

Tel takacağı, arka takozun ve kapağın eksenine gelecek şekilde hazırlanmalıdır. Ön görünüş ebatlarında dikkat edilecek nokta, delinecek delik sayısıdır. Bu ölçü sapın iki yanına koyulacak mastar uzantısıyla elde edilir.



Resim 1.15: Tel takacağının takılmış hâli



Resim 1.16: Tel takacağının şablondan çıkarılması



Resim 1.17: Tel takacağının bitmiş hâli

1.2.1. Tel Takacağının Hazırlanması

Tel takacağının şablonu, aynada olduğu gibi çizilen tambur resminden çıkarılır. Daha sonra şablon kullanılacak ağaç malzemeye aktarılır. Aktarma işlemi bittikten sonra ağaç malzeme bir mengeneyle sabitlenerek testere ile kesilir. Tel takacağı kabaca oluşturulur. Aynada yapıldığı gibi tel takacağı tekneye alıştırılır. Alıştırma işlemi yapılırken yine teknenin üzerine tebeşir sürülerek tozu bulaştırılır ve tel takacağı bastırılarak fazlalık yerleri belirlenir. Bu kısımlar iskarpela ile alınarak işlem bitirilir.



Resim 1.16: Tel takacağının şablondan aktarılması



Resim 1.17: Tel takacağının bitmiş hâli



Resim 1.18: Tel takacağının mengeneyle bağlanması



Resim 1.19: Tel takacağının kesilmesi



Resim 1.20: Tebeşir ile tozlama yapılması



Resim 1.21: Alıştırılacak yerlerin tespiti



Resim 1.22: Alıştırılacak yerlerin tıraşlanması

1.2.2. Yerine Yapıştırılması

Tel takacağı hazırlanıp tekneye uygun hâlde alıştırıldıktan sonra sıcak tutkal sürülerek yapıştırılır. Tutkal sürme işleminden sonra tel takacağı, iç lastikle veya benzeri elastik bir malzemeyle tekne etrafından sarılmak suretiyle sıkıca tutturularak yapıştırma işlemi tamamlanır.



Resim 1.23: Tel takacağının yapıştırılması ve iç lastikle pres edilmesi

1.2.3. Temizliği ve Tel Yerlerinin Matkapla Delinmesi

Tel, takılacağı yere yapıştırıldıktan sonra zımparayla temizlenir. Daha sonra tel takmak için gerekli olan işlemler yapılır.

Tamburda yedi adet tel vardır. Ancak son zamanlarda yapılan tamburlarda sesin gelişmesi açısından sekiz adet tel takma ihtiyacı oluşmuştur. Tamburda tel takacağına eğer sekiz tel takılacak ise her tel için ayrı matkap kalınlığında delme işlemi yapılır. Eskiden tel takacağına 1 mm'lik matkapla delme işlemi yapılmış ve tel takılmıştır. Tel kalınlıkları

farklılıklar gösterdiğinden delik çapları dar gelmekte ve tel takılmasında zorluklar oluşmaktadır.

Bu sebeple sekiz tel takılacak tamburlarda;
1, 2, 5 ve 6. teller için 1 mm'lik matkapla,
3, 4 ve 7. teller için 1,5 mm'lik matkapla,
8. tel için 2 mm'lik matkapla delik yerleri delinir ve teller takılır.



Resim 1.24: Tel yerlerinin delinmesi ve tellerinin takılmış hâli

UYGULAMA FAALİYETİ

Tambur ayna ve tel takacağını yapınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
<p>➤ Şablona göre aynayı çiziniz ve kesiniz.</p>   <p>➤ Aynayı sapa ve tekneye göre alıştırınız.</p> 	<ul style="list-style-type: none">➤ Çalışmaya başlamadan önce olabilecek iş kazalarına karşı gerekli iş güvenliği önlemlerini alınız.➤ Aynalık yapımında kullanacağınız iş aletlerini kullanılmaya hazır hâle getiriniz. Bilenmiş olmasına önem gösteriniz. Kör bıçaklarla çalışmanın her zaman iş kazası yapmaya sebep verdiğini unutmayınız.➤ Aynalığın şablonunu, çizdiğimiz tambur resminden veya tekneye sapı taktıktan sonra üzerinden ölçü alarak çıkarabilirsiniz. Formu kendiniz verebilirsiniz.➤ Şablonu ağaç malzemeye aktarırken yumuşak uçlu kurşun kalem kullanınız.➤ Aynalığın orta kısmından başlayarak uçlara doğru törpü, ege ve zımpara yardımıyla incelterek son formunu veririz.➤ Ağaç malzemeden aynalık formunu oluştururken el testeresi veya şerit testere makinesinden yararlanınız. Her iki aleti de kullanmanız gerekiyorsa lamaların bilenmiş ve çaprazının verilmiş olması gereklidir.➤ Aynalığı yerine alıştırırken teknede oluşan forma göre iç kısmına form verilmesi gerekir. Bu sebeple aynalığın yapılacağı yere tebeşir tozu sürünüz. Böylece aynalığı değdirdiğinizde iç kısımdan alınması gereken yerler kolayca belirlenebilir.➤ Kaşık biçimindeki iskarpelalar ile iç kısmın formunu verebilirsiniz. Kullanacağınız iskarpelanın keskin olmasına dikkat ediniz.➤ Aynalığın monte ettiğiniz yerin sap altına denk geldiğini göz önüne alarak



- Aynalığı yapıştırınız.



aynalığa gerekli formu verip daha sonra yapıştırma işlemine geçmeniz gerekir.

- Yapıştırma işlemi yapılırken sıcak tutkal kullanınız. Sıcak tutkalın sürüldükten hemen sonra kuruyacağını düşünerek aynalığı tutturmak için gerekli olan malzemeleri (iç lastik, kâğıt bant, selobant vb.) hazır ediniz.
- Aynalığı yapıştırdıktan sonra sıkıca tutturunuz, yerinden kaymamasına özen gösteriniz.

İşlem Basamakları	Öneriler
<p>➤ Tel takacağını hazırlayınız.</p>   	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Tel takacağının şablonunu çizdiğiniz tambur resminden çıkarabilirsiniz. ➤ Tel takacağının dış formunu kendiniz tasarlayabilirsiniz. ➤ Tel takacağını hazırlarken kullanacağınız iş aletlerinin keskin ve bakımlı olmasına özen gösteriniz. ➤ Tel takacağını mengeneye sıkıştırarak keserken mengeyi fazlaca sıkarak kırmamaya dikkat ediniz. ➤ Tel takacağının elyaf yönleri, yatay yönde olmalıdır. Tel takacağını oluşturduktan sonra kenarlarına pah kırarak şekil verebilirsiniz. ➤ Tel takacağına takılacak tellerin yerini, kullanılacak telin kalınlığına göre uygun matkaplarla deliniz. ➤ Delme işlemini tel takacağını yerine yapıştırmadan önce yapınız. ➤ Tel takacağının merkezini ve teknenin merkezini bir çizgiyle belirleyiniz, yapıştırma esnasında denk gelmesini sağlayınız. ➤ Tel takacağını yerine yapıştırırken sıcak tutkal kullanınız. Tutkalın kuruma süresini göz önüne alarak önceden kullanacağınız malzemeleri hazır ediniz ve tutkallama işlemine başlayınız.



➤ Tel takacağına yerine yapıştırınız.



- Temizliğini yaparak tel yerlerini matkapla deliniz.



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. Aynayı şablona göre çizerek kestiniz mi?		
2. Aynayı sapa ve tekneye göre alıştırdınız mı?		
3. Aynalığı yapıştırdınız mı?		
4. Tel takacağını hazırladınız mı?		
5. Tel takacağını yerine yapıştırdınız mı?		
6. Temizliğini yaparak tel yerlerini matkapla deldiniz mi?		

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 cümlelerin başında boş bırakılan parantezlere, cümlelerde verilen bilgiler doğru ise D, yanlış ise Y yazınız.

1. () Tel takacağının yapımında, dayanıklı ve görünümü güzel ağaç malzemeler seçilir.
2. () Aynalık ve tel takacağında kullanılacak ağaç malzeme ayrı özelliklerde olmalıdır.
3. () Aynalığın ve tel takacağının şekli ve ölçüleri tambur çiziminden çıkarılır.
4. () Tel delikleri, tel takacağına farklı kalınlıkta matkaplarla delinir.
5. () Tamburda yedi telin yanında son zamanlarda sekiz tel kullanılmaya başlanmıştır.
6. () Aynalık ve tel takacağının yapıştırılmasında sadece su bazlı tutkallar kullanılır.

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 gerekli ortam ve donanım sağlandığında tekniğine uygun olarak tambur baş eşik ve köprüsünü yapabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Yapacağınız proje hakkında ön araştırma yapınız.
- Baş eşik ve köprü yapımında hangi malzemelerin kullanıldığını araştırınız.
- Bu malzemeyi nereden alabileceğinizi araştırınız.
- Baş eşik ve köprünün montesinde kullanılan birleştirme çeşitlerini araştırınız.



Resim 2.1: Baş eşik

2. BAŞ EŞİK VE KÖPRÜ

2.1. Baş Eşik Yuvasının Hazırlanması

Baş eşik, yaptığımız tekne formunun boyutlarına göre standart olan tel boyu mesafesine yerleştirilir (tambur yapımına ön hazırlık). Örneğin 102 cm'lik bir tamburda, baş eşik sap dibinden uzaklığı 72,5 cm'ye denk gelmektedir. Sap üzerine işaretlenen mesafede, tellere dik doğrultuda yuva açılır. Açılan bu yuva yaklaşık 1-1,5 mm genişliğinde, 4 mm derinliğinde olmalıdır.

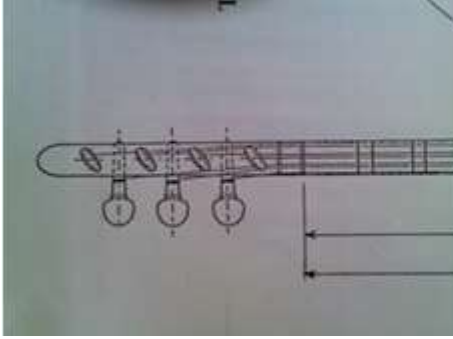
Bazı tamburlarda baş eşik bir yuvaya değil, tellerin basma kuvvetinden yararlanılarak teller ile sap arasına hareketlilik sağlanacak şekilde yerleştirilebilir.



Resim 2.2: Baş eşik yuvasının açılmış hâli

2.1.1. Şablona Göre Yuvanın Hazırlanması

Yapılan tamburun çizilen resminden baş eşik yuvasının yeri tespit edilir. Baş eşik, tambur çiziminde tespit edilen noktaya markalanır.



Resim 2.3: Baş eşik şablonu

2.1.2. Baş Eşik Yapımı ve Yerine Montajı

Baş eşik yeri tambur resminden şablonla alınıp açıldıktan sonra ya da sapta hazırlanan yere göre ölçüleri alınarak baş eşik hazır hâle getirilir.

Baş eşik, sapın genişliğinde (yaklaşık 32 mm), 7 mm yüksekliğinde ve 1-1,5 mm kalınlığında düz bir şekilde yapılır.

Baş eşik yapımında boynuz veya kemik kullanılır. Baş eşik ağaç malzemeden yapılmaz. Dayanıksız olur. Kullanıldıktan bir süre sonra deforme olur ve değiştirilmesi gerekir.



Resim 2.4: Baş eşik ve köprü yapımında kullanılan kemik malzemesi



Resim 2.5: Baş eşik yerine göre markalanarak yapılması

2.2. Köprü Yuvasının Hazırlanması ve Yapımı

Köprü, tellerin burgulara düzgün dağılmasını sağlayan parçadır. Baş eşikten yaklaşık 1,5 cm uzaklığa, açılacak bir kıvrangıç kanal ile sap üzerine yerleştirilir.



Resim 2.6: Köprünün sap üzerinde hazırlanmış hâli

2.2.1. Köprü Yuvasının Şablona Göre Hazırlanması

Köprü yuvası çizilen tambur projesinden alınarak sap üzerine markalanır.



Resim 2.7: Köprünün şablona göre markalanması ve yerinin hazırlanması



Resim 2.8: Köprü yuvasının testere ile kesilmesi

Resim 2.9: Köprü yuvasının bitmiş hâli

2.2.2. Köprünün Yapımı ve Kırılgınc Kuyruğu Geçme Tekniğiyle Yerine Montajı

Köprünün telleri burguluklara düzgünce dağıtabilmesi için yerine iyice oturması gerekir. Bu sebeple düz bir kanal açılarak (baş eşikteki gibi) köprünün içine yerleştirilmesi yerine, yerleştirildikten sonra yerinden çıkmamasını sağlayacak şekilde kırılgınc kuyruğu kanalı açılır. Kırılgınc kuyruğunun dip kısmı, açılı olduğundan telin kuvvetine dayanıklılık gösterir ve yerinden çıkmaz.

Köprü, resim üzerinden şablonu çıkarılarak yapılır. Ancak sap üzerinde köprü yerini hazırlarken yanlışlık yapmış olabiliriz. Böyle bir şeyle karşılaşmamak için köprüyü resim üzerinden yaptıktan sonra sap üzerinde açılan yerine göre markalayarak yapmakta fayda vardır. Köprünün genişliği; sap genişliğiyle eşit ölçüde (yaklaşık 32 mm), kırılgıncın alt kısmının kalınlığı 5 mm, yüksekliği 12 mm ve kırılgınc üst kısmının kalınlığı yaklaşık 2 mm olarak alınır (Resim 2.6).

Köprü de baş eşikte olduğu gibi boynuz veya kemik malzemeden yapılır. Ağaç malzeme çabuk deforme olması sebebiyle kullanılmaz.





Resim 2.10: Köprünün hazırlanmış hâli


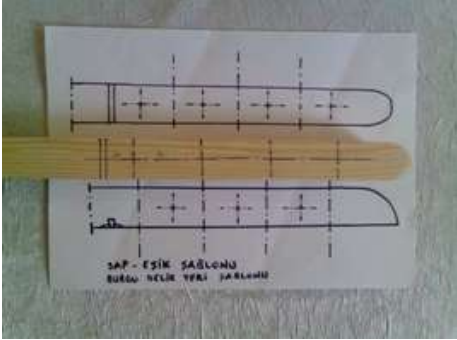



Resim 2.11: Köprünün yuvasına alıştırılması

UYGULAMA FAALİYETİ

Tambur baş eşik ve köprüsünü yapınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none">➤ Baş eşik yuvasını şablona göre hazırlayınız.  <ul style="list-style-type: none">➤ Baş eşiği yapınız.➤ Baş eşiği yerine monte ediniz. 	<ul style="list-style-type: none">➤ Baş eşiğin şablonunu, çizdiğiniz tambur resmininden yararlanarak çıkarabilirsiniz. Bu işlemi, şablona göre sap üzerinde baş eşik yerini hazırladıktan sonra yerine göre de yapabilirsiniz.➤ Sap üzerinde baş eğişiği açarken el testeresi ya da Japon testeresi kullanınız. Hangisi kullanılacaksa onun bilenmiş ve çaprazının verilmiş olmasına özen gösteriniz.➤ Kesim yaparken çizginin iç kısmından kesim yapınız. Böylece alıştırma payınız kalır. Hazırladığınız baş eşiğin bol gelmesi gibi bir sorun oluşmaz.

İşlem Basamakları	Öneriler
<p>➤ Köprüyü şablona göre hazırlayınız.</p>   <p>➤ Köprüyü kırılğıçkuyruğu geçme yöntemiyle yerine monte ediniz.</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Köprüyü baş eşikten yaklaşık 1,5 cm mesafede yapmayı unutmayınız. ➤ Köprünün telleri düzgün dağıtması gibi bir görevi olduğunu unutmayıp sapa, sağlam bir geçme biçimi olan kırılğıçkuyruğu geçme yöntemini uygulayınız. ➤ El testeresi kullanacağınız için iş kazalarına karşı gerekli iş güvenliği önlemlerini almayı unutmayınız. ➤ Köprünün kesimini yaparken mutlaka çizginin 1 mm dışından kesim yapınız. Böylece kendinize hazırladığınız köprüyü yerine alıştırma payı bırakmış olursunuz. ➤ Köprü ve baş eşik'in boynuz ya da kemik malzemeden yapıldığını unutmayınız.

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. Baş eşik yuvasını şablona göre hazırladınız mı?		
2. Baş eşiği yaptınız mı?		
3. Baş eşiği yerine monte ettiniz mi?		
4. Köprüyü şablona göre hazırladınız mı?		
5. Köprüyü kırlangıçkuyruğu geçme yöntemiyle yerine monte ettiniz mi?		

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 cümlelerin başında boş bırakılan parantezlere, cümlelerde verilen bilgiler doğru ise D, yanlış ise Y yazınız.

1. () Köprü ile baş eşik arasında 2,5 cm mesafe olmalıdır.
2. () Baş eşik yeri sapın bitim noktasından 15 cm mesafede alınır.
3. () Köprüyü sapa kırlangıçkuyruğu geçme ile yapmak en sağlam metottur.
4. () Köprü ve baş eşik yuvalrını açarken Japon testeresi kullanabiliriz.
5. () Baş eşik yeri en doğru çizilen tambur resminden belirlenir.

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-3

AMAÇ

Bu faaliyet sonunda gerekli ortam ve donanım sağlandığında tekniğine uygun olarak tambur burguluklarını yapabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Yapacağınız proje hakkında ön araştırma yapınız.
- Burgu yapımında hangi malzemelerin kullanıldığını araştırınız.
- Bu malzemeyi nereden alabileceğinizi araştırınız.
- Burgu deliklerini konikleştirmede kullandığımız raybaların çeşitlerini araştırınız.
- Burgunun, burguluklara alıştırılmasında kullanılan burgu tıraşları nasıl kullanılır? Araştırınız.

3. BURGU YERLERİ

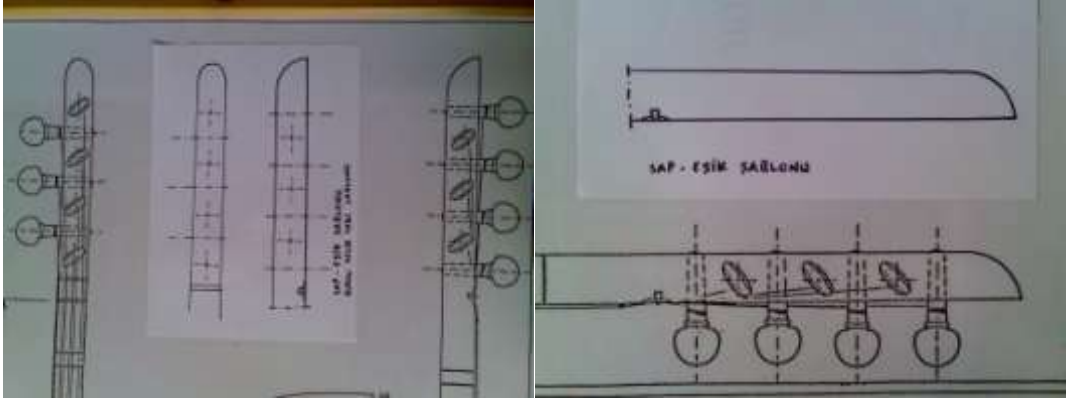
Burgu yerleri sap üzerinde tespit edilir. İlk deliğin merkezi baş eşikten 5 cm ileride olacak şekilde tespit edilir. Diğer burgu merkezleri de ilk burgudan 4 cm ileri gidilerek teker teker tespit edilir. Sapın yan yüzeyindeki burguların merkezleri ise baş eşikten 3 cm ileri gidilerek bulunur. Diğer burguların yerleri de ilk burgunun merkezinden 4 cm ileri gidilerek tespit edilir. Uygun bir matkap yardımıyla delikler açılır. Delik delme işleminin ardından rayba denilen kesici takım ile deliklere konik bir şekil verilir. Burgular ise burgular için özel yapılmış aynı dereceye sahip kalemıraş yardımıyla tıraşlanır. Akordun sağlamlığı için dikkatli ve dengeli yapılmalıdır.



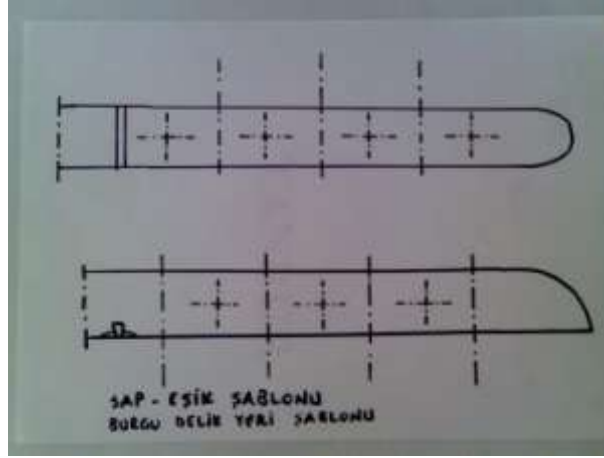
Resim 3.1: Abanoz burgular

3.1. Burgu Yerlerinin Markalanması

Burgu yerleri, çizilen tambur resminden tespit edilerek markalanır (Resim 3.2 ve 3.3'te görüldüğü gibi).



Resim 3.2: Burgu yerlerinin şablona göre çıkarılması



Resim 3.3: Çizimden burguluk yerlerinin aktarılmış hâli

3.2. Burgu Yerlerinin 6-6,5 mm'lik Matkapla Dik Olarak Delinmesi

Markalamayı yaptıktan sonra burgu yerlerini dikey delik makinesinde deleriz. İş parçası tablaya paralel tutulduğunda bu makinede açılan deliklerde herhangi bir gönyesizlik oluşmaz. Serbest delme yapıldığında delikte gönyesizlik oluşabilir ve bu da burguların eğri takılmasına sebebiyet verir. Delikler, 6 ya da 6,5 mm kalınlıktaki matkaplarla delinir.



Resim 3.4: Burguluk yerlerinin dikey delik makinesinde delinmesi



Resim 3.5: Burguluk yerlerinin delinmiş hâli

3.3. Burgu Yerlerinin Rayba ile Konikleştirilmesi

Burgu yerleri dikey delik delme makinesinde delindikten sonra burgulukların alıştırılmasına geçilir. Bunun için rayba denilen bir alet kullanılır. Rayba ile delinen delik, konik hâle getirilerek burgulukların takılması sağlanır.



Resim 3.6: Rayba aleti



Resim 3.7: Rayba ile burgu deliklerinin konikleştirilmesi

3.4. Burguların Yerlerine Burgu Tıraşıyla Alıştırılması

Burgu delikleri rayba ile belli bir noktaya kadar konikleştirilir. Gereğinden fazla konik hâle getirmek burgunun alıştırılmasını zorlaştırır. Burgu, burgu yerine bol gelebilir. Bu da burgunun telleri akort etmesini engeller. Gevşeme yapar. Bu sebeple burgu delikleri belli bir noktadan sonra rayba ile konikleştirilmez. Burgular, burgu tıraşıyla tıraşlanarak burgu deliklerine göre ayarlanır. Böylece burgu deliklerinde oluşabilecek hatalar engellenmiş olur.

Burgular yerine alıştırılırken burgu deliğe sokulup bastırılarak çevrilir. Bu çevirme sonucunda burguluk üzerinde parlak yerler oluşur. Parlak yerler, burgunun delikte sürtünen yerleri, parlak olmayan diğer yerler değmeyen yerlerdir. Değen kısımlar, eğe ile alındıktan sonra burguluk tekrar deliğe sokulup çıkarılarak sürtünme yüzeylerinin artıp artmadığı kontrol edilir. Bütün yüzeylerin sürtünmesi sağlanıncaya kadar bu işleme devam edilir. Böylece burguluğun deliğe tamamıyla alışması sağlanır. Akordun bırakmadan iyi

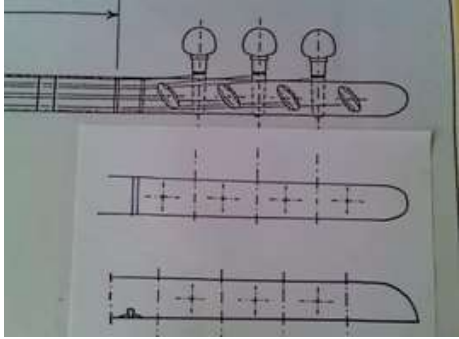
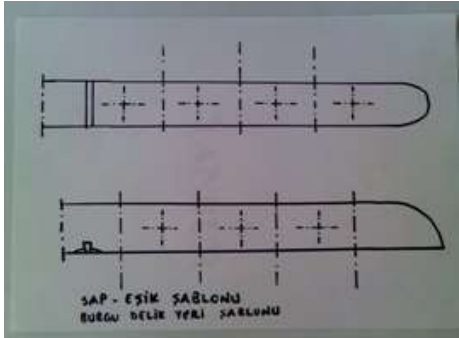


yapılabilmesi doğru alıştırılmasına bağlıdır. Burgulukların yükseklikleri, sap ile burgu dibinin yüksekliği 1,5 cm civarında olmalıdır. Bu ölçü bütün burguluklarda geçerlidir.




Resim 3.7: Burgulukların burgu tıraşıyla, burgu deliklerine göre tıraşlanması

UYGULAMA FAALİYETİ

Tambur burguluklarını yapınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
<p>➤ Burgu yerlerini markalayınız.</p>   <p>SAP - ESİK ŞABLONU BURGU DELİK YERİ ŞABLONU</p>	<p>➤ Dikey delik makinesinde çalışırken atölye önlüğünüzün matkapa dolanmaması için düğmeleriniz ilikli olmalıdır. İş kazalarına karşı güvenlik önlemlerini almadan işe başlamayınız.</p> <p>➤ Burgu yerlerini şablondan çıkarabilirsiniz.</p> <p>➤ Burgu yerlerini dikey delik makinesinde delmeden önce delik merkezini kaçırmamak için önceden bız ile delik yerini belirleyebilirsiniz.</p> 
<p>➤ Burgu yerlerini 6-6,5 mm'lik matkapla dik olarak deliniz.</p> 	<p>➤ Burgu deliklerin dik olarak delinmemesi, deliklerin gönyesiz delinmesine ve burgulukların eğri takılmasına sebebiyet verir. Bu da tellerin akordunun düzgün olmamasına sebebiyet verir.</p> <p>➤ Delikleri deldikten sonra çapakları temizleyiniz.</p>

İşlem Basamakları	Öneriler
<p>➤ Burgu yerlerini rayba ile konikleştiriniz (Resim 3.6).</p> 	<p>➤ Raybanızı devamlı kutuda tutunuz. Açıkta kalması paslanmasına sebebiyet verir. Bu da raybanın erken körlenmesine sebep olur. Aynı zamanda raybanın keskin yüzeylerini bir metale değdirmeyiniz.</p> <p>➤ Raybayı burgu deliğine yavaşça yerleştiriniz ve devamlı kontrol ederek konikleştiriniz.</p> <p>➤ Rayba ile fazla konikleştirme yaparsanız burguluğun saptan olması gereken yükseklik mesafesi bozulur ve akort esnasında sorun yaratır.</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. Burgu delik yerlerini markaladınız mı?		
2. Burgu yerlerini 6-6,5 mm'lik matkapla dik olarak deldiniz mi?		
3. Burgu yerlerini rayba ile konikleştirdiniz mi?		
4. Burgulukları yerlerine burgu tıraşıyla alıştırdınız 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 cümlelerin başında boş bırakılan parantezlere, cümlelerde verilen bilgiler doğru ise D, yanlış ise Y yazınız.

1. () Burgulukların yükseklikleri, sap ile burgu dibinin yüksekliği 1,5 cm civarında olmalıdır.
2. () Burgulukların burgu deliklerine iyi alıştırtılması doğru akort yapılmasını sağlar.
3. () Burgu deliğinin ilk merkezi baş eşikten 2,5 cm ileri alınarak markalanır.
4. () Burgu delikleri iskarpelayla konikleştirilir.
5. () Burguluklar burgu tıraşlarıyla burgu deliklerine alıştırtılır.

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

Tambur eklentilerini yapınız.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
A- Ayna ve Tel Takacağı		
1. Aynalığı yaptınız mı?		
2. Tel takacağını yaptınız mı?		
B- Baş Eşik ve Köprü		
3. aş eşik yuvasını yaptınız mı?		
4. Köprü yuvasını yapıp köprüyü hazırladınız mı?		
C- Burgu Yerleri		
5. Burgu yerlerini dik olarak deldiniz mi?		
6. Burgu yerlerini rayba ile konikleştirdiniz mi?		
7. Burguları yerlerine burgu tıraşıyla alıştırdınız mı?		

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 modüle geçmek için öğretmeninize başvurunuz.

CEVAP ANAHTARLARI

ÖĞRENME FAALİYETİ-1'İN CEVAP ANAHTARI

1.	D
2.	Y
3.	D
4.	D
5.	D
6.	Y

ÖĞRENME FAALİYETİ-2'NİN CEVAP ANAHTARI

1.	Y
2.	Y
3.	D
4.	D
5.	D

ÖĞRENME FAALİYETİ-3'ÜN CEVAP ANAHTARI

1.	D
2.	D
3.	Y
4.	Y
5.	D

KAYNAKÇA

- AÇIN Cafer, **Tambur Yapım Sanatı**, İstanbul, 2004.
- BABALIK Hulusi, **Lisans Bitirme Çalışması**, İstanbul, 2002.
- ÇEKİÇ Aslan, **Lisans Bitirme Çalışması**, İstanbul, 1989.
- GENCER Mustafa, **Lisans Bitirme Çalışması**, İstanbul, 2002.