

**T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI**

MÜZİK ALETLERİ YAPIMI

**BAĞLAMA SES TABLOSU VE BURGULARI
215ESB325**

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. Ses tablosu.....	3
1.1. Ses Tablosunun Çeşitleri.....	4
1.2. Ses Tablosunun Özellikleri	6
1.2.1. Damar Yapısı.....	7
1.2.2. Lif Yapısı.....	10
1.2.3. Kapak Kalınlığı.....	10
1.2.4. Bombe Miktarı.....	11
1.2.5. Ağacın Sertliği	13
1.3. Ses Tablosunun Montesi	14
1.3.1. Markalama	15
1.3.2. Kesme	16
1.3.3. Yapıştırma	16
1.3.4. Kapak Kenar Temizliği.....	17
1.3.5. Kapak Yüzey Tesviyesi	18
UYGULAMA FAALİYETİ	19
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	21
ÖĞRENME FAALİYETİ-2	22
2. EŞİK.....	22
2.1. Dip Eşik (Tel Takacağı).....	23
2.2. Alt Eşik (Ses Eşiği).....	24
2.3. Baş Eşik (Sap Eşik).....	26
UYGULAMA FAALİYETİ	27
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	29
ÖĞRENME FAALİYETİ-3	30
3. BURGU	30
3.1. Burgu Deliklerinin Açılması ve Konikleştirilmesi.....	30
3.2. Burgu Yapımı	31
3.3. Burguların Yerlerine Alıştırılması	32
UYGULAMA FAALİYETİ	34
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	35
MODÜL DEĞERLENDİRME	36
CEVAP ANAHTARLARI.....	37
KAYNAKÇA	39

AÇIKLAMALAR

KOD	215ESB325
ALAN	Müzik Aletleri Yapımı
DAL/MESLEK	Mızraplı Halk Müziği Enstrümanları Yapımı
MODÜLÜN ADI	Bağlama Ses Tablosu ve Burguları
MODÜLÜN TANIMI	Bağlama ses tablosu ve burguları ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırıldığı öğrenim materyalidir.
SÜRE	40/32
ÖN KOŞUL	Bağlama Tekne ve Sapı modülünü başarmış olmak
YETERLİK	Bağlama ses tablosu ve burgularını yapmak
MODÜLÜN AMACI	Genel Amaç Gerekli atölye ortamı ve donanımları sağlandığında bağlama ses tablosu ve burgularını, tekniğine uygun olarak yapabileceksiniz Amaçlar <ol style="list-style-type: none">1. Ses tablasını hazırlayarak monte edebileceksiniz.2. Tel takacağı ve baş eşiği yapabileceksiniz.3. Burguları yapabileceksiniz.
EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI	Ortam: Enstrüman yapım atölyesi Donanım: Ağaç işleri temel işlem makineleri ve lütiyer el takımları.
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,

Ses tablosu bir bağlamanın en hassas kısmını oluşturur. Halk dilinde kapak veya dös de denilen ses tablosunun, tellerin uyguladığı ve zamanla artan baskıya karşı sürekli direnç göstermesi gerekirken aynı zamanda titreşimleri en iyi şekilde verecek ölçü ve biçimde olması gerekmektedir.

Yine halk dilinde kulak da denilen burguların, bağlamayı icra ederken sert vuruşlara ve uzun çalmalara karşı telleri bırakmayacak kadar sıkı ama rahat akort yapabilecek kadar yumuşak olması gerekir. Yani ideal bir burgu, burgulukta rahat dönmeli ve burguluğa sıkı tutunmalıdır.

İdeal bir ses tablosu ve burgu yapabilmek için öğrenme faaliyetlerini iyi kavrayıp yeterli düzeyde araştırmalar yapınız. Uygulama faaliyetlerini oldukça dikkatli, eksiksiz ve adım adım uygulayınız. Benzer faaliyeti sizden önce yapmış olan arkadaşlarınızın yaptıkları hataları tespit ediniz. Aynı hatalara düşmeyiniz.

Ses tablosu veya burguları kısmen bozuk veya yanlış yaptığınızda düzeltebilir, tamamen yanlış yaptığınızda ise yenisini tekrar yapabilir ve yerine monte edebilirsiniz. Ancak, monte esnasında tekne veya burguluk üzerinde yapacağınız herhangi bir tahribatın (bozuk veya yanlış uygulamanın) telafisi mümkün olmayabilir. Bu durumda önceki modüllerdeki uygulama faaliyetlerini yaparak bu aşamaya getirdiğiniz bağlamayı, tekrardan yapmak zorunda kalabilirsiniz. Elinizdeki modülün başarı ile tamamlanabilmesi için gereken süre zarfında bunu tekrar yapmak imkânsızdır. Bunun için; tekne, sap ve burguluk üzerinde, kesici, delici vb. herhangi bir işlem yapmadan önce dikkatli markalama ve sıkı kontrol yapınız. Alet veya makineyi yavaş ve dikkatli kullanınız. Gerek duyuyorsanız veya uzun süre elinize almadığınız bir alete elinizi alıştırmak için yardımcı bir parça üzerinde (bozuk, artık parça) deneme, alıştırma yapabilirsiniz. Emin olmadığınız kesme, delme, aşındırma vb. uygulamaları yapmadan önce öğretmeninize danışınız.

ÖĞRENME FAALİYETİ-1

AMAÇ

Bu faaliyet sonunda uygun ortam ve gerekli donanım sağlandığında tekniğine uygun olarak bağlama ses tablasını hazırlayarak monte edebileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Müzik aletleri yapan firmaların, firma kataloglarında veya internet sitelerinde bulunan, bağlama ses tablosu yapımında kullanılan ağaçlar hakkında bilgi toplayınız.
- Yakınızdaki enstrüman yapım atölyelerini gezerek yapılmış olan bağlamaların ses tablosu kısımlarını inceleyiniz.
- Enstrüman yapım atölyelerinde ses tablosu (kapak) hazırlama uygulamalarını gözlemleyiniz.
- Asıl iş üzerinde işlem yapmadan önce, konu anlatımlarındaki önemli noktalara dikkat ederek ve atölye çalışmalarındaki gözlemlerinizi de katarak yardımcı ya da bozuk parçalar üzerinde egzersiz uygulamaları yapınız.
- Uygulanacak işlem için birden fazla teknik var ise onları da önceden deneyerek işe ve el becerinize uygun yapım tekniklerini seçerek iş üzerinde uygulayınız.

1. SES TABLOSU

Anadolu'da döş, göğüs ya da kapak da denilen ses tablosu, bir bağlamanın en hassas kısmını oluşturur. Aynı zamanda sesin tınısında belirleyici bir öneme ve etkiye sahiptir. Kapak ağacının sert ya da yumuşak oluşu, bombesinin az ya da çokluğu, bunlarla orantılı olarak kapak ağacının kalınlığı, damar yapısı (yıllık halkaları ve kesim yönü) lif yapısı (liflerin düzgünlüğü, kıvrık olmaması ve eşit aralıklı olması) gibi etmenler, ses tablosunun kalitesini etkileyen temel faktörlerdir.

Bir kapağın tek başına ideal özellikler taşıması yetmez. Ancak diğer kısımlarla (teknesap) uyumlu özellikte bir kapak en ideal sesi verir (iletir).



Resim 1.1: Bağlama kapağının görünümü

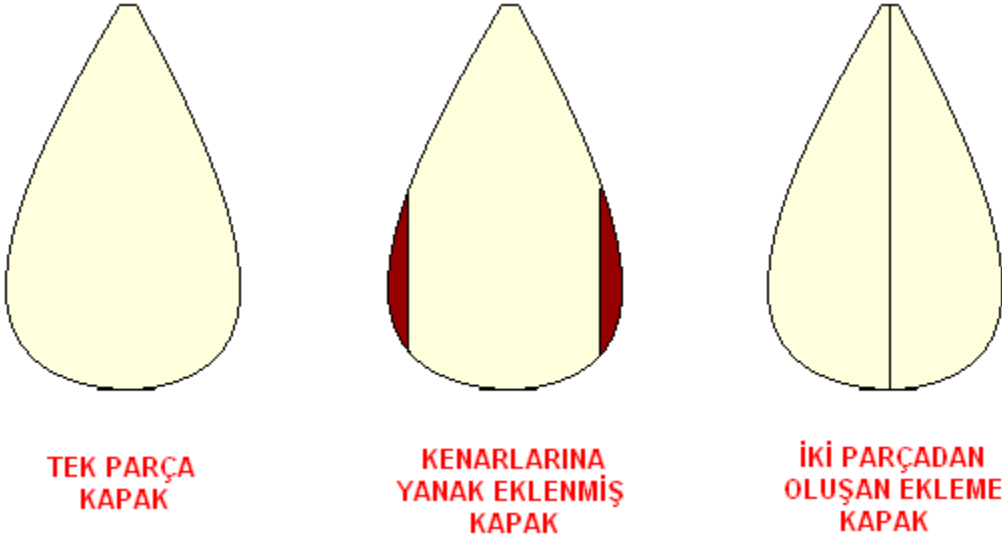
Bir ses tablosunun görevi, eşik sayesinde tellerin titreşimini alarak damarları arasında en uğlara kadar titreşerek iletmektir. Bu titreşimi olabildiğince uzun yapmalı ve yumuşak bir ses vermelidir. Ses tablosu ağacının özellikleri bu titreşimleri iletmeye ne kadar müsaitse, o kadar iyi bir kapak görevi görür. Aynı zamanda iyi bir ses tablosunun uzun ömürlü olması ve tellerin gerilmelerine karşı dayanıklı olması istenir. Budaklı veya lif kıvrıkl olan ağağlardan ses tablosu yapılmaz.

İyi bir kapak ağacı, düzgün lifli, mümkünse 1-1,5 mm mesafede eşit damar aralığı olan ve damarları yüzeye dik gelecek Şekilde kesilmiş, iyi kurutulmuş, yumuşak karakterli, homojen renkli, kolay iŐlenebilen bir ağağ olmalıdır.

1.1. Ses Tablosunun eŐitleri

Yukarıda belirtilen ve aşağıdaki ses tablosunun özellikleri kısmında daha geniş açıklanan nitelikleri en ideal olarak am familyasına ait ağağlar verir. Bu ağağlar içerisinde ladin ağacı birinci sıradadır. Ses tablosu yapımında en ideal ağağ ladindir. Onun bulunamadığı durumlarda **köknar** veya **Kanada am** kullanılır. Ladin ağacı lkemizde Karadeniz'in dağlık kısımlarında yetiŐir. En iyi ladin, Borçka ladini diye bilinir ve Artvin bölgesinde yetiŐir. Kknar ise Karadeniz kıyılarında, Uludağ, Kaz Dağları ve Toroslar'da yetiŐir. Kaz Dağları'nda andız, Toroslar'da beyaz am diye bilinir (daha geniş bilgi için '**Bağlama Yapımı İçin n Hazırlık**' ile '**Ağağ Seçimi**' modüllerine bakınız.).

Ses tablosu yapıldığı ağacın çeŐidine göre adlandırılır. Bundan başka elde edilif yöntemine göre ses tablolar u çeŐittir:



Şekil 1.1: Kapak çeşitleri

Ses tabloları (kapaklar) çam ailesi ağaçlarından, tek parça olarak, kenarlarına yanak ilave edilerek veya simetrik iki parçanın tutkal ile yapıştırılarak eklenmesi ile hazırlanırlar.

- **Tek parça kapak:** Makul olan ve aranan kapak, tek parça ağaçtan hazırlanmış olan kapaktır. Eskiden kusursuz nitelikte uygun genişlikte tek parça ağaç bulmak oldukça zor iken gelişen teknoloji ve bilinç sayesinde sadece enstrüman yapımında kullanılmak üzere özel yetiştirilmiş ve kesilmiş kapak ağaçlarına ulaşmak artık daha kolaydır. Tek parça kapağın, düzgün ve eşit aralıklı damar yapısı olan türü daha makuldür. Eğer damar yapısı yekpare değilse sık dokulu kısmı, tiz tellerin bağlandığı kısma denk gelecek şekilde ayarlamak gerekir.
- **Yanak ilaveli kapak:** Özellikle büyük tekneli bağlamalar için aranan özelliklerde, uygun genişlikte kapak ağacı bulunamadığı durumlarda, kapak ağacının kenar kısımlarına başka tür ağaçlardan ilaveler yapılır. İlave olarak genellikle koyu renkli ardıç ağacı kullanılır. Eskiden daha sık kullanılan bir yöntemdir. Ancak zamanla başka niteliklerde ve ses tablosu olmaya müsait olmayan ağaçlardan yapılan ilavelerin sesi frenlediği, kenar kısımların sesi fazla etkilemediğinin farkına varılmıştır. Günümüzde pek tercih edilmeyen bir kapak çeşididir.
- **İki parçalı kapak:** Tek parça ağacın bulunamadığı durumlarda yanak ilaveli kapak türünün yerine kullanılan bir kapak çeşididir. Burada ekleme yeri ortaya geldiği için ve ses orta kısımdan sağa ve sola doğru aynı anda hareket ettiğinden titreşimi olumsuz etkilememektedir. Hatta simetrik iki parçanın eklenmesi sayesinde damar yapısı ve estetik görünümü itibarı ile tek parça kapaktan bile daha elverişlidir. Ancak eklemeli olduğundan darbelere karşı, tek parça kapağa göre daha dayanıksızdır.

Her üç çeşit kapak da yüz ve cumbaları rendelenerek genişlikleri çıkarılmış ve boylandırılmış olarak hazırlanırlar. Daha sonra kalınlıkları çıkarılmak üzere şerit testere makinesinde kaba olarak 6-7 mm kalınlıkta kesilirler. *15 mm'den ince parçalar (iki kapak vermeyecek kadar ince olan tablolar), şerit testere makinesinde kesilmeden direkt olarak*

kalınlık makinesinde rendelenerek kalınlıkları net ölçüye çıkarılır. Kaba kesilen kapaklar, rende ile net ölçüye getirilir.

Duruma göre bir kalıp yardımı ile (kapak altına destek parçası koyarak) kalınlık makinesinde veya kalibre zımpara makinesinde de net ölçüye getirilebilir. Ancak her iki makinenin de sevk ve baskı silindirleri, parçayı ezerek liflerin sıkışmasına sebebiyet verebilmektedir. Bu yüzden eğer makine kesimi kadar homojen (her noktada eşit kalınlık) bir işlem yapabQilecekseniz daha fazla zaman alsa bile, elde rendeleme yapmayı tercih etmenizde fayda vardır.

Resim 1.2’de, şerit testere makinesi önünde kalınlıkları çıkarılmak üzere hazırlanmış kapak ağaçlarını görüyorsunuz. Makine tablosu üzerinde ise kaba kesimleri yapılmış kapaklar görülmektedir.



Resim 1.2: Şerit testere makinesinde kapak kesimi

1.2. Ses Tablosunun Özellikleri

Çalgıdan çıkan sesin tınısı iki türlü değerlendirilmiştir: Biri yuvarlak, normal bir tını; diğeri ise metal sesini andıran metalik bir tındır. Metalik sesler, vibrasyonu (titreşimi) az, kapalı bir ses verir. İcracısı sazın sesini fazla duyamaz. Bu sazların sesi uzaktan daha iyi duyulur. Metalik ses tercih edilmez. Tel ve eşik kalınlığını arttırarak sesin metalikliğini bir nebze gidermek mümkündür. Bağlamada istenen yuvarlak ve yumuşak bir sestir. Gene sen şiddetinin fazla ve vibrasyonunun uzun olması aranan bir özelliktir. Ses tablosunun yuvarlak tınıda yumuşak bir ses vermesi ve vibrasyonun uzun olmasını sağlayacak özellikte olması

gerekir. Bu sesi elde edebilmek için ses tahtasının seçimi ve yapımında sertlik, kalınlık, bombe miktarı, damar yapısı ve lif yapısı gibi etmenlerin uygunluğuna ve uyumuna dikkat etmek gerekir.

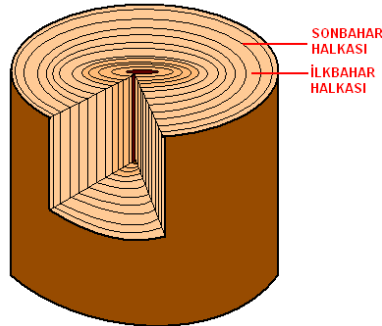


Şekil 1.2: Kapak ağacında ses iletimini etkileyen faktörler

1.2.1. Damar Yapısı

Ağağlar sonbahar ve ilkbahar da olmak üzere senede iki defa çap yönünde yıllık halka yaparlar. Sonbaharda daha az güneş ışını alan ağacın yıllık halkaları daha koyu renkte, ince ve sık dokuludur. Buna karşı ilkbahar halkaları daha fazla güneş gördüğünden, daha hızlı büyür. Geniş ve yumuşak yapıda, açık renkli olur.

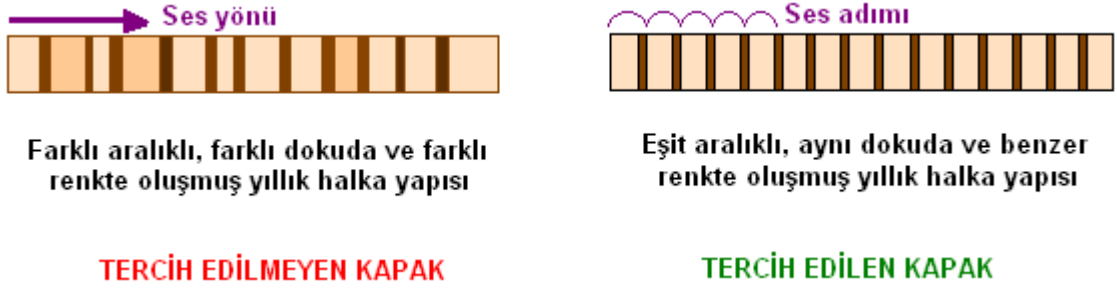
Ses tablosunda sık dokulu, ince ve koyu renkli olan sonbahar halkaları, adeta birer tel gibi sazın içerisindeki havayı titreşerek ses hâline dönüştürürler. İlkbahar halkaları da bu damarlar arasında köprü görevi görürler.



Şekil 1.3: Ağacın damar yapısı

Bir ağacın her sonbaharda ve her ilkbaharda aynı miktarda güneş ışığını alarak her dönemde birbirinin aynı ve benzer özellikte yıllık halkalar oluşturacağı düşünülemez.

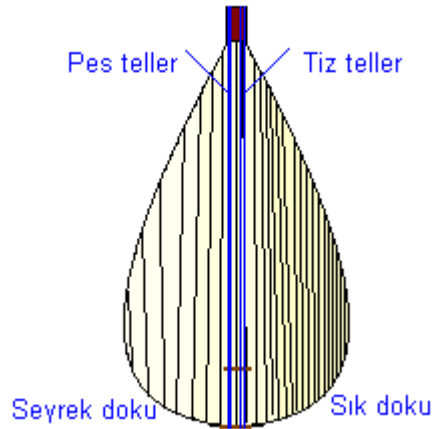
Dolayısı ile halkalar arasındaki darlık, genişlik farkları, doku yapısındaki sıklık, yumuşaklık farkları, sesin, (titreşim dalgalarının) eşit ve düzgün adımda ilerlemesine engel teşkil eder.



Şekil 1.6: Tek parça kapakta tercih edilen kapak türü

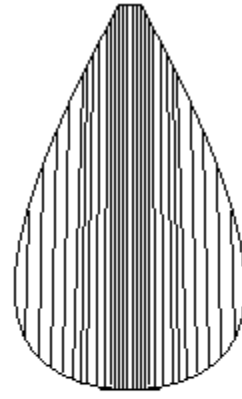
Bir ses tablosunun (diğer etmenlerden başka) damar aralıklarının (yılılık halkalarının) düzgün ve eşit aralıklardan oluşması, sesin güzel çıkmasını sağlar. Ses tablosunda ideal damar aralıkları 1- 1,5 mm'dir.

Bağlama volümlü ve ses derinliği olan bir sazdır. Sık dokulu ağaçlarda ses dalgaları birbirine çarparak ses hızını keser. Eğer kapak tek parça ağaçtan hazırlanmış ise doku aralıklarının eşit olmasına dikkat edilmelidir. Kapağın damarları eşit aralıklı değilse yani bir tarafı sık dokulu, diğer tarafı seyrek dokulu ise sık dokulu kısmı, tiz tellerin olduğu tarafa gelecek şekilde ayarlamak gerekir. Çünkü tiz tellerin ses şiddeti fazla, vibrasyonu azdır. Ters şekilde pes tellerin ise ses şiddeti az, vibrasyonu uzundur. Sık dokulu damar yapısı sert bir kısım olduğundan mızrap darbelerine karşı daha dayanıklı olacaktır. Bundan dolayıdır ki kapağın damar yapısı düzgün ve eşit aralıklı yekpare değilse sık dokulu kısmı (bağlamanın sap kısmı yukarı doğru iken) teknenin sağına gelecek şekilde yerleştirmek gerekir.



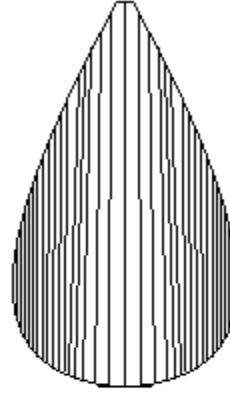
Şekil 1.4: Yarı sık, yarı seyrek dokulu ses tablosu

Eğer kapak iki parçanın birbirine eklenmesi ile hazırlanmış ise (bu kapak diğerine göre dayanım yönünden zayıf olmasına karşın, estetik açıdan güzel ve titreşimi iyi olan bir kapaktır) seyrek damarlar ortaya, sık damarlar kenara gelecek şekilde hazırlanmalıdır. Bu şekilde hazırlanmış bir kapağın ses derinliği artar. Doyurucu bir sese kavuşur.



**ORTASI SIK,
KENARLARI SEYREK
DOKULU KAPAK**

**TERCİH EDİLMİYEN
KAPAK**

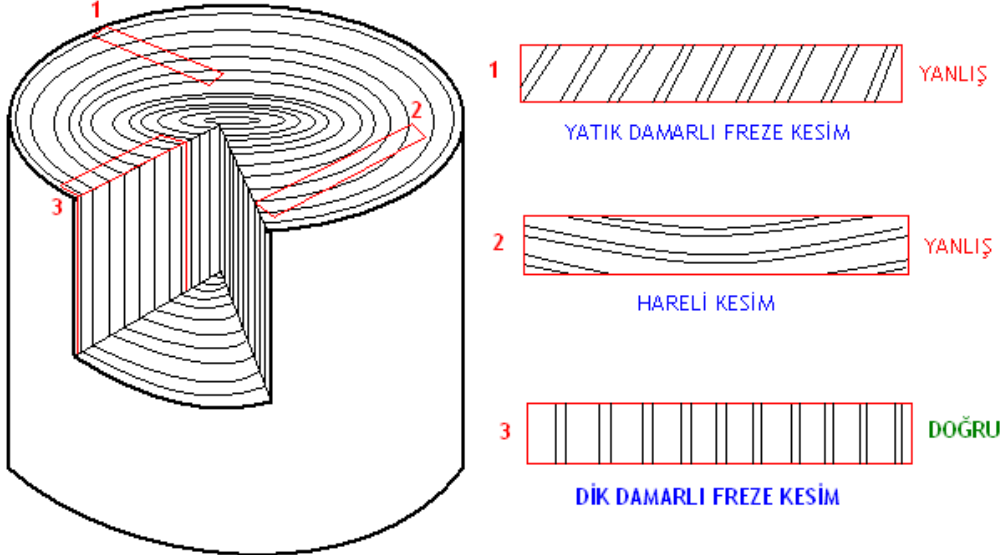


**ORTASI SEYREK,
KENARLARI SIK
DOKULU KAPAK**

**TERCİH EDİLEN
KAPAK**

Şekil 1.5: İki parçalı kapakta tercih edilen kapak türü

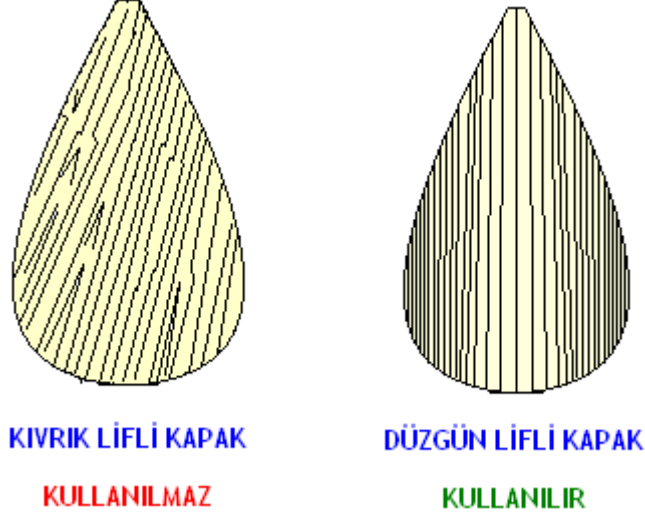
Ses tablosunun makta kısımlarındaki yıllık halka yapısı yüzeye dik gelmelidir. Ağacın kesim yönüne göre elde edilişi sırasında damar yapısının sağa veya sola yatık oluşu ses iletimini olumsuz etkileyen diğer etmenlerdir.



Şekil 1.6: Ses tablosunda uygun damar yapısı

1.2.2. Lif Yapısı

Sesi ideal şekilde iletmesi istenen bir kapağın lif yapısı düzgün olmalı; lifler, form boyu yönünde eksene paralel şekilde gitmelidir. Lif kıvrıklığı burada istenmeyen durumdur. Lif kıvrıklığı olan kapak yüzeyinde, sesin her iki kenar yöne aynı hızda dengeli ulaşması söz konusu olmayacağından seste bir boğulma meydana gelir. Lif kıvrıklığının telafisi mümkün olmadığından bu tür ağaçları ses tablosu olarak seçmemeye özen göstermek gerekir.



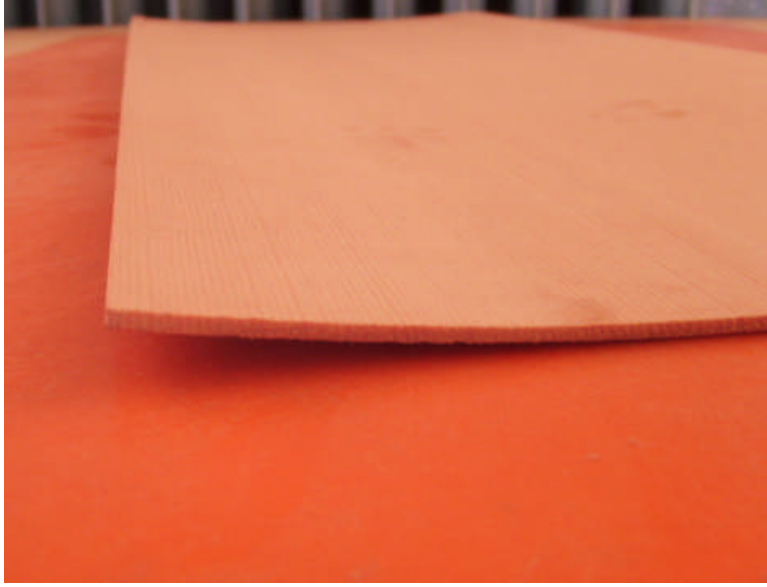
Şekil 1.7: Ses tablosunda lif yapısı

1.2.3. Kapak Kalınlığı

Bağlamada ses tablosunun kalınlığı, teknenin yapıldığı ağaca ve ses tablosunun özelliğine göre değişir. Yumuşak bir ağaçtan yapılmış ses tablosunda kalınlık 5 mm olmalıdır. Orta sertlikteki bir ses tablosunda 4,5 mm, sert ağaçtan yapılmış bir ses tablosunda ise 4 mm olmalıdır. Görüldüğü gibi, ideal bir ses tablosunda kalınlık, ağacın durumuna göre 4-5 mm aralığındadır.

Kapak kalınlığı, kapak tekneye bağlandıktan sonra yüzeyden rende ile talaş kaldırmak sureti ile kalınlığına getirilmez. Rende, yüzeyin orta kısmında ağırlıktan dolayı çökme yapacağından (tablo esneyeceğinden) dengeli bir kalınlık çıkarmak mümkün olmayacaktır. Ses tablosunun kalınlığı 6-7 mm kaba olarak kesildikten sonra elde rendelenerek esas ölçüsüne getirilir. Eğer elde rendeleme yaparak kalınlık oluşturmada tam randıman alınamayacaksa kalınlık makinesi veya kalibre zımpara makinesi de kullanılabilir.

Yanda (Şekil 1.8) damarları yüzeye dik gelen 5 mm kalınlığında hazırlanmış bir kapak görüyorsunuz. Hazırlanmış olan kapak, içerisinde bulunduğu ortamın nemine uyum sağlayarak biçim değişikliğine uğramıştır. Kapağın oluşturduğu bombe ses tablosu olarak kullanımına engel teşkil etmez. Zaten ses tabloları, tekne ağzında bombe oluşturacak şekilde yerine alıştırılarak takılırlar.

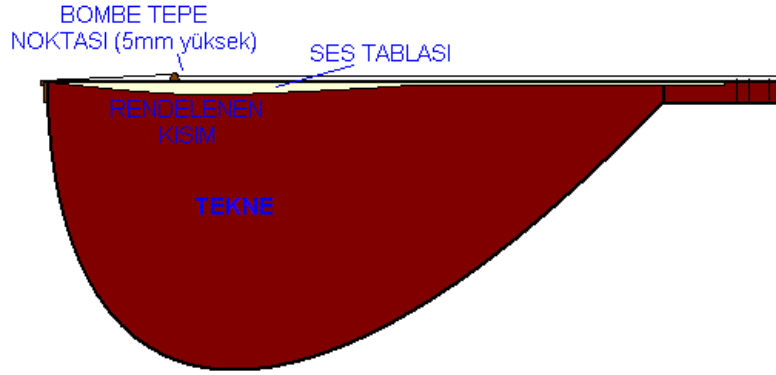


Şekil 1.8: Kapak kalınlığı ve damar yapısı

1.2.4. Bombe Miktarı

Bağlamada gerek tellerin uyguladığı gerilmelerden, gerekse icra esnasında mızrap vuruşlarında uygulanan çarpma kuvvetinden dolayı en çok baskı uygulanan nokta, ses tablosu üzerinde bulunan eşik yeridir. Bu kısım eğer gerekli önlemler alınmazsa zamanla baskılara dayanamaz ve çöker. Ses tablosunda çökme oluşan bir bağlamada mızrap fazla derine batar ve icracısını yorar. Bundan başka sesin tınısında bozulmalar meydana gelir. Böyle bir bağlamayı çalmak da dinlemek de kimseye zevk vermez. Hatta daha ileri boyutta çökme durumlarında, ses tablosu orta kısmından yarılarak tamamen kullanılamaz hâle gelebilir.

İşte bu gibi çökme sorunlarına karşı, bağlamanın ses tablosunun orta kısmına (eşik yerinden yanlara doğru), tepe noktası 3-5 mm yükseklikte olacak şekilde bombe verilir.



Şekil 1.9: Bombeli kapağın yandan görünüşü

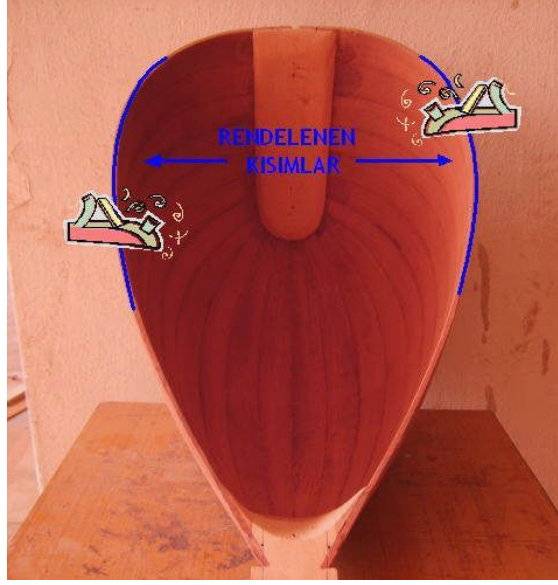
Kapak bombesinin ne kadar olması gerektiği, tekne ve kapak uyumuna, kapak ağacının durumuna göre değişir. Sert yapılı bir kapağa fazla bombe verilirse bombeden ötürü kapağın içindeki damarlarda sıkışma olacaktır. Bu sıkışmada sonbahar damarlarının titreşmesini engelleyecek; metalik, sert bir ses çıkmasına neden olacaktır. Aynı şekilde yumuşak yapılı bir ağaca da çok az bombe verilirse sonbahar damarlarının titreşmesi için gereken gerginlik olmayacağından vibrasyonu azalacak, ayrıca eşiğin yapacağı baskıya direnç gösteremeyeceği için kapak çökecektir. Uygun olan bombe miktarı her ağacın durumuna göre farklılık göstermekle birlikte, genel olarak sert ağaçlarda 3 mm, orta sert ağaçlarda 4 mm, yumuşak ağaçlarda 5 mm olacak şekilde ayarlanmalıdır.

Ses tablosunun bir yüzünü ısıya maruz bırakarak kapağın ısınan yüzünde ağacın içindeki öz suyu atarak (kuruyarak) şekil değiştirmesini sağlamak, uygun bir bombe verme yöntemi değildir. Böyle bir uygulamada hem ağacın lifleri yoğun ve ani ısı ile zarar görür. Hem de sıfır veya sıfıra yakın nem derecesine kadar kurutulmuş ağaç, tekrar bulunduğu ortamın nem derecesine uyum sağlayacağından, biçimindeki değişiklik (bombelik) geçici olacak, bombesi zamanla değişerek kapakta çökmeler oluşacaktır. Ses tablosunda bombe, tablo üzerinden değil, tekne ağzından talaş kaldırarak verilmelidir. Ancak bombenin yetersiz kaldığı düşünülüyorsa kapak takıldıktan sonra tesviye işlemi yapılırken ufak düzeltmeler yapılabilir.



Resim 1.13: Ses tablosunda bombe

Ses tablosunda bombe için, bağlama teknesi ağız yukarı gelecek şekilde tesviyeci mengenesine bağlanır. Tekne yanlarının ağız kısmı, orta kısmından tel takacağına doğru kenar yüzeyinden rendelenerek kotu düşürülür. Rendelenen kısım, yanak ilavesi yapılmış ses tablolarında, yanak kısımlarının tekneye değdiği yere denk gelir. Bir başka ifade ile bağlama teknesini, sapı aşağıya ve yüzü kendimize bakacak şekilde surat hizamızda karşımıza alırsak saat 12 yönü, tel takacağına (dip eşik) olduğu yeri gösterir. İşte tam bu pozisyonda rendelenecek olan kısımlar, saat 1-3 arası ile 9-11 arası kısımlardır. Bu kısımlar, ağacın özelliğine göre 3-5 mm kadar rendelenerek kapağa tekne üzerinden bombe verilmiş olur (bk. Resim 1.4).



Resim 1.4: Tekne de rendelenecek kısımlar

1.2.5. Ağacın Sertliği

Ses tablosunun tekne ağacına uyumlu olup olmadığını, kalınlık ve bombe miktarını belirleyen diğer bir önemli husus da ağacın ne kadar sert veya yumuşak olduğudur.

Eğer bağlama teknesi yapılacak ağaç çok yumuşak bir ağaçsa teknenin çeper (dilim kalınlığı) kalınlığını 5 mm altına düşürmemek gerekir. Böyle bir tablonun ses tablosu 4,5 mm olmalıdır. Yumuşak ağaçtan yapılmış tekneye takılacak ses tablosunun ağaç özelliği önemli değildir.

Sert ağaçlardan yapılan bağlama teknesinin çeper kalınlığı 4 mm'dir. Ses tablosunun kalınlığı teknenin sertliğini alması için 5 mm olmalıdır ve yumuşak özellikte bir ağaç seçilmelidir.

Orta sertlikte bir teknenin çeper kalınlığı 4,5 mm, buna takılacak ses tablosu ise orta sertlikte 4,5 mm kalınlığında olmalıdır.

Bu ölçülerin dışına çıkılırsa, yani yumuşak bir tekneye, yumuşak bir ses tablosu takılırsa açık olmayan, vibrasyonu kısa bir ses elde edilmiş olur. Sert bir tekneye, sert bir ses tablosu takılırsa ses metalik olur.

Yumuşak ses tablolarının bombe miktarı normalden biraz daha fazla, sert kapakları ise normalden biraz daha az olmalıdır. Yumuşak ses tablosuna az bombe verilirse çökme meydana gelirken sert ses tablosuna fazla bombe verilirse zaten sık dokulu olan damar yapısı daha da sıkışır ve titreşimleri iyi iletmezler. Kapalı bir ses verir.

Tekne Ağacı	Tekne Çeper Kalınlığı	Ses Tablosu Ağacı	Ses Tablosu Kalınlığı
Yumuşak	5 mm	Fark etmez	4,5 mm
Orta sert	4,5 mm	Orta sert	4,5 mm
Sert	4 mm	Yumuşak	5 mm
Çok sert	4 mm	Yumuşak	5 mm

Tablo 1.1: Tekne ve ses tablosunda sertlik ve kalınlık uyumu

Ağacın sertliği doku yapısından anlaşılır. Sert bir ağaca cisimler daha zor batar (çivi, pergel gibi) ve kolay markalama işaretleri yapılır. Yumuşak bir ağaca cisimler daha kolay batar. Kalem ucu yüzeye batma yapacağı için rahat markalama yapılamaz. Çizgiler dağınık. Bundan başka sert ağaçlar daha kolay çizilir, yumuşak ağaçlar daha fazla esner. Sert ağaçların damar yapısı sık, yumuşak ağacın damar yapısı daha seyrek olur.

1.3. Ses Tablosunun Montesi

Net ölçüsüne getirilen ses tablosu, tekne ağzını tam kapatacak ve lifleri form boyuna paralel ve simetrik gelecek şekilde tekne ağzına yapıştırılır. Yapıştırma işlemi üç aşamada yapılır. Önce iş parçaları markalanır, sonra kapak kesimi yapılır ve boncuk tutkalı ile kapak tekneye yapıştırılır.



Resim 1.5: Net ölçüsüne getirilmiş kapaklar

1.3.1. Markalama

Yapıştırma işleminden önce kapak, tekne üzerine simetrik olarak yerleştirilerek markalanır. Markalama işlemini iki şekilde yapmak mümkündür:

➤ **Kapak üstünden markalama**

Bu yöntemde kapak yüzeyi tezgâha gelecek şekilde, tezgâh üzerine konur. Tekneye yapışacak olan yüzey, genişlik yönünde iki eşit simetrik parçaya bölünecek şekilde orta noktasından boydan boya paralel çizgi ile çizilir. Bağlama teknesinin, ön ve arka takozlarının orta noktası da aynı şekilde işaretlenerek ekseni belirlenir. Tekneyi simetrik iki eşit parçaya ayıran bu işaret çizgileri, tekne yüzeyinden görünecek şekilde yüzeye taşırılır. Tekne üzerindeki eksen çizgileri ses tablosu üzerindeki eksen çizgisi ile çakışacak şekilde, tekne kapak üzerine yerleştirilir. Tekne üzerine bir elimizle baskı yaparken diğer elimizle tekne çevresi kalem ile çizilerek teknenin formu kapak üzerine aktarılır.

Bu yöntemde eksen çizgilerini çakıştırmak ve tekneyi oynatmadan markalamayı tamamlamaya dikkat etmek gerekir.



Resim 1.6: Kapak üstünden markalama

➤ **Kapak altından markalama**

Bu yöntemde tekne altta, kapak ağacı üst taraftadır. Bağlama teknesi tezgâh üzerinde tesviyeci mengenesi ile sap dibinden bağlanır. Diğer yöntemde olduğu gibi kapak ve tekne eksen üzerinden işaretlenir ve çizgiler görünecek şekilde yüzeye taşırılır. Kapak yapışacak yüzeyi eksen çizgileri çakışacak şekilde tekne üzerine yerleştirilir. Kapak üzerinden bir elimizle baskı yaparken diğer elimizle tekne çevresi kapak altından çizilerek markalanır.



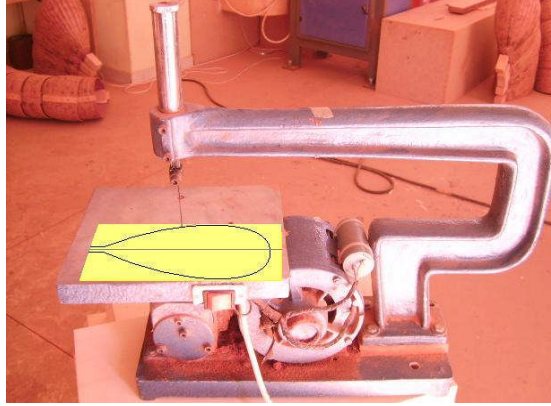
Resim 1.7: Kapak altından markalama

Her iki yöntemde de tekne ve kapak, işkence ile bağlanabilir. Bu sayede kapak yüzeyinin tekne ağzını tam olarak (bombe için rendelenen kısımları da) kapatması sağlanır. İşkence ile yapılan sabitleme işlemi, daha pratik olarak kâğıt bant ile de yapılabilir. Kullanımı daha kolay ve pratiktir.

Markalama işleminde dikkat edilmesi gereken hususlardan biri de, kapağın daha estetik olan kısmı tekne dışına, görünümü güzel olmayan kısmı tekne içine gelecek şekilde yerleştirilerek markalama yapılmalıdır.

1.3.2. Kesme

Markalanan kapak yüzeyi, marka çizgilerinin 2-3 mm dışından dekopaj testere makinesi ile kesilerek tekneye takmaya hazır hâle getirilir. Kesim işleminde yeteri kadar hassas olunamayacaksa (kesimin marka çizgilerinden içeri taşma ihtimali varsa), dekopaj kesimi 4-5 mm çizgi dışından yapılarak törpü ile elde 2 mm'ye kadar düşürülür. Dekopaj testere veya ince şerit lama takılmış (1 cm'lik) şerit testere makinesinin olmadığı durumlarda, kesme işlemi el dekopaj makinesinde veya kıl testere ile de yapılabilir. Makine kesiminde tablo üzerine oturan iş parçası, daha güvenli kesilir. Eğer elde tezgâh üzerinde kesim yapılacaksa iş parçasının kesim esnasında esnememesine ve zorlanmamasına dikkat edilmelidir. Zira kapak ince ve geniş yüzeyli olduğundan kırılmaya, çatlamaya çok müsait bir iş parçasıdır. Kesim için kullanılan kesicinin bilenmiş olmasına dikkat edilmelidir. Sadece kesme işleminde değil, parça üzerinde yapılan her işlemde yeteri kadar hassas davranılmalıdır.



Resim 1.8: Dekopaj testere makinesinde kesim

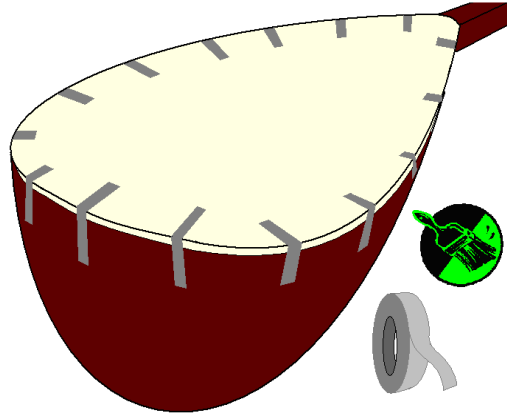
1.3.3. Yapıştırma

Eksenine göre markalanan ve markalama çizgilerinden 2 mm taşkın olarak kesilen ses tablosu, gene ekseni tekne ekseni ile çakışacak şekilde tutkal ile yerine yapıştırılır. Tutkallama için tekne yapımında da kullanılan sıcak glüten tutkalı (boncuk tutkalı) kullanılır.

Tutkal yalnızca tekne ağzının cumbasına ve takoz yüzeylerine sürülür. Ses tablosuna tutkal sürülmez. Yapıştırma işleminden hemen sonra kapak yüzeyinden tekne yanlarına doğru kâğıt bant çekilir. Bant çekme işlemi ile kapağın tekneye baskı uygulaması ve bütün tekne kenar yüzeyini örterek kapatması sağlanmalıdır. Bunun için kâğıt bant önce kapak

yüzeyine yapıştırılmalı, daha sonra tekne dilim yüzeylerine doğru çektirerek yapıştırılmalıdır. Yapışma işleminin tam ve eksiksiz olması için kâğıt bant ile yeteri aralıklarla ve bantı yeteri kadar uzunlukta yapıştırmak gerekir. Kapak, tekne ağız yüzeyine her noktada temas etmeli arada boşluk kalmamalıdır. Özellikle bombe için rendelenen kısımların iyi yapışmasına dikkat edilmelidir. Bantın daha iyi yapışması için yüzeyler tozdan arındırılmalıdır.

Yapıştırma işlemi biten tekne ve kapak, kurumaya bırakılır. Tutkalın tam kuruması için en az 4-5 saat beklenmelidir. Tablo kenar fazlalıklarını traşlamak, yüzey tesviyesi yapmak veya bağlama üzerinde başka bir işlem yapmak için bir sonraki günü beklemekte fayda vardır.



Şekil 1.10: Kapağın tutkallanarak bantlanması

1.3.4. Kapak Kenar Temizliği

Tekne yüzeyine yapıştırma işlemi biten ve işlenebilecek hâle gelen kapak, kenar fazlalıkları tıraşlanmak üzere sap dibinden mengeneyle bağlanır. 2 mm'lik taşkınlık, ağaç törpüsü ile kapak yüzeyinden tekneye doğru, 0,5 mm'ye düşene kadar törpülenir. Kalan taşkın kısım, önce sistire ile düzeltilir. Daha sonra 150-180 numara zımpara takılı bir zımpara takozu ile dikkatlice zımparalanır. Traşlama işlemi, kapak fazlalıkları teknenin her noktasında dilim yüzeyi ile yüzbeyüz olacak şekilde tamamlanır.



Resim 1.9: Kapak kenar temizliği

Yukarıdaki törpü ile kapak kenar temizliği yapıldıktan sonra zımparadan önce sistire ile düzeltme işlemi görülmektedir.

1.3.5. Kapak Yüzey Tesviyesi

Kapak yüzeyinde muhtemel bombe azlığını gidermek için kapak kenarlarından rende ile düzeltme işlemi yapılabilir. Bundan başka kapağın sap ile birleşim noktasında yüzbeyüz olmasını sağlamak, yüzeye yapışan tutkal lekelerini temizlemek ve tellerin yüzeye olan mesafesini ayarlamak için kapak ve sap üzerinde tesviye işlemi yapılmalıdır. Bu işlem için rendeye çok az talaş ayarı verilmelidir (perdah ayarı). Rende ile yapılan tesviye işleminden sonra daha hassas ayarlama için zımpara takozu kullanılmalı, tesviye işlemi oldukça hassas ve kontrollü yapılmalıdır.

Yüzey tesviyesindeki ana amaç, kapağın bombesinin rötuşlarını yapmak ve tel mesafesini ayarlamaktır. Zira bağlamanın diğer işlemlerini bitirdikten ve vernik-cilasını attıktan sonra iş telleri takmaya ve bağlamayı icra etmeye geldiğinde tellerin yüzeye değmesi veya yüzeye arasında çok fazla boşluk kalması durumunda, bağlama icra edilemez, kullanılmaz. Tekrardan üzerindeki perdelerin sökülerek ve cilası temizlenerek bağlamanın tesviye edilmesi gerekir. Bu duruma düşmemek için yüzey tesviyesini yaparken oldukça hassas davranılmalıdır.

Tesviye işlemi için çelik bir master veya terazi kullanılmalıdır.



Resim 1.10: Yüzeyin tesviye edilmesi



Resim 1.11: Tesviye kontrolünün yapılması

UYGULAMA FAALİYETİ

- Ses tablasını hazırlayarak monte ediniz.

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ Ses tablosu ağacını ebatlayınız.	➤ Makinelerde çalışma kurallarına uyunuz. Kör, kırık, çatlak kesicilerle çalışmayınız.
➤ Şerit testere makinesinde 6-7 mm kalınlığında dilimleyiniz.	➤ 15 mm'den ince parçalar iki adet dilim vermeyeceğinden dilim kalınlığı kalınlık makinesinde de çıkarılabilir.
➤ Rendeleyerek net kalınlık ölçüsüne getiriniz.	➤ Elde rendeleme ile eşit ve dengeli bir kalınlık oluşturmakta tereddüdünüz var ise kalınlık veya kalibre zımpara makinesini kullanınız.
➤ Ses tablosunu markalayınız.	➤ Tekne ve kapağı sabitleyerek markalama esnasında iş parçasının hareket etmemesini sağlayınız.
➤ Markalanan kısımların 4-5 mm dışından kaba kesimini yapınız.	➤ Kesimi, markalama çizgisinin 2 mm dışından hassas olarak yapabilirsiniz bir sonraki işlem basamağını (törpüleme) atlayabilirsiniz.
➤ Ses tablosunu marka çizgilerine 2 mm kalana kadar törpüleyiniz..	➤ Törpü dişlerinin kör, kırık olmamasına dikkat ediniz. İş parçasını tezgâha bağlayarak çalışınız.
➤ Tekne ve kapak yüzeylerini tozdan arındırınız.	➤ Kuru temiz bir bez kullanınız. Basınçlı hava püskürterek de iş parçasını tozdan arındırabilirsiniz.
➤ Tekne ağzına ve takoz yüzeylerine tutkal sürünüz	➤ Gereğinden fazla tutkal sürmeyiniz. Tutkalın dilim yüzeylerine taşmamasına dikkat ediniz. Fazla tutkalı, hafif nemli bir bez ile siliniz.
➤ Kapağı eksen çizgileri çakışacak şekilde tekne ağzına yerleştiriniz.	➤ Her iki parçanın tam orta hizasından birleşmesine özen gösteriniz.
➤ Bant ile baskı oluşturacak şekilde kapak yüzeyini yapıştırınız.	➤ Dilim yüzeyinde bandı, uzun tutunuz. ➤ Bant aralıklarını bombe verilen (rendelenen) kısımlarda daha kısa bırakınız.
➤ Kenar fazlalıklarını törpü ve zımpara takozu ile tıraşlayınız.	➤ Dilim yüzeylerine törpü ve zımpara değdirmeyiniz. ➤ Törpüyü, tekne çevresi yönünde ve aşağı yukarı hareketle hafif yatık açıda uygulayınız.
➤ Bağlamanın yüzey tesviyesini yapınız.	➤ Tesviye işlemini sık sık kontrol ediniz. ➤ Sapın geriye doğru eğiminin bozulmamasına dikkat ediniz.

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.	Ses tablosu ağacını ebatladınız mı?		
2.	Şerit testere makinesinde 6-7 mm kalınlığında dilimlediniz mi?		
3.	Rendeleyerek net kalınlık ölçüsüne getirdiniz mi?		
4.	Ses tablosunu markaladınız mı?		
5.	Markalanan kısımların 4-5 mm dışından kaba kesimini yaptınız mı?		
6.	Ses tablosunu marka çizgilerine 2 mm kalana kadar törpülediniz mi?		
7.	Tekne ve kapak yüzeylerini tozdan arındırdınız mı?		
8.	Tekne ağzına ve takoz yüzeylerine tutkal sürdünüz mü?		
9.	Kapağı eksen çizgileri çakışacak şekilde tekne ağzına yerleştirdiniz mi?		
10.	Bant ile baskı oluşturacak şekilde kapak yüzeyini yapıştırdınız mı?		
11.	Kenar fazlalıklarını törpü ve zımpara takozu ile tıraşladınız mı?		
12.	Bağlamanın yüzey tesviyesini 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 soruları dikkatlice okuyunuz ve doğru seçeneği işaretleyiniz.

- Aşağıdakilerden hangisi kapak ağacında ses iletimini etkileyen faktörlerden biri değildir?**
 - Damar (yıllık halka) yapısı
 - Ağacın rengi
 - Ağacın sertliği
 - Bombe miktarı
- Ses Tablosunun halk dilindeki diğer adları aşağıdakilerden hangisidir?**
 - Kapak – Döş – Göğüs
 - Kapak – Kulak – Karın
 - Kapak – Kulak – Döş
 - Döş – Göğüs – Burgu
- Bağlama ses tablosu için aşağıda söylenenlerden hangisi doğrudur?**
 - İyi bir ses tablosu, vibrasyonu (titreşimi) uzun, yumuşak bir ses vermelidir.
 - İyi bir ses tablosu, kapalı, metalik bir ses vermelidir.
 - Ses Tablosunun nasıl ses verdiği değil, nasıl görüldüğü (estetik görünümü) önemlidir.
 - Ses tablosu, tekne üzerine yapıştırıldıktan sonra kalınlığına getirilmelidir.
- Ülkemizde bağlama ses tablosu yapımında en çok tercih edilen ağaç, aşağıdakilerden hangisidir?**
 - Kanada çamı
 - Toros köknarı
 - Konya ladini
 - Borçka ladini
- Aşağıdaki kapak çeşitlerinden hangisi en çok tercih edilen kapak türüdür.**
 - Çok parçalı kapak
 - Oyma kapak
 - Tek parça kapak
 - Yanak ilaveli kapak
- Ses tablosunun damar (yıllık halka) yapısı için aşağıda söylenenlerden hangisi yanlıştır?**
 - Tek parçadan yapılan kapağın, 1-1,5 mm aralıklı eşit damar yapısına sahip olanı makbuldür.
 - İki parçadan yapılan kapağın, simetrik damar yapılı olanı makbuldür.
 - Ses Tablosunun freze kesimli, dik damar yapısına sahip olanı makbuldür.
 - Ses tablosunda sık damarlar ortaya, seyrek damarlar kenara denk getirilir.

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

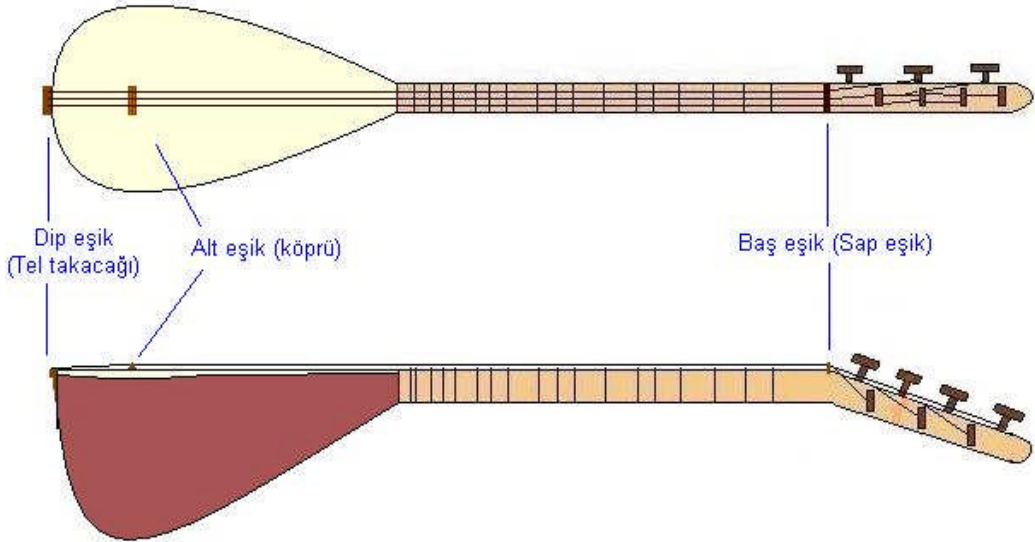
Bu faaliyet sonunda gerekli ortam ve donanım sağlandığında tekniğine uygun olarak tel takacağı ve baş eşiği yapabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Çevrenizde bulunan (arkadaşlarınızın, akrabalarınızın ya da satış reyonlarında gördüğünüz) bağlamaların eşik kısımlarını inceleyiniz.
- Gözlem ve incelemelerinizde, alışılmış tekniklerin dışında, değişik bir birleşme yöntemi gözlemlerseniz, bunu rapor hâline getirerek sınıf ortamında arkadaşlarınızla paylaşınız.

2. EŞİK

Bağlamada üç ayrı eşik vardır: Bunlardan ilki tel takacağı ya da tel takozu da denilen **dip eşik**dir. Arka takoz üzerinde tekne ile kapağın birleştiği yerde bulunur. Üzerindeki deliklere bağlamanın telleri takılır. İkincisi köprü de denilen **alt eşik**dir. Ses tablosu üzerinde bulunur. Tellerin titreşimini ses tablosuna iletir. Sese etkisi bakımından son derece önemli olmakla beraber, bağlamanın üzerinde sabit bir parça olmadığı için sonradan bağımsız olarak yapılarak tel ile birlikte yerine takılırlar. Üçüncüsü ise sap eşik de denilen **baş eşik**dir. Sap ile burguluğun birleştiği yerde bulunur. Sap üzerinde tellerin perdelere değmemesini sağlar.



Şekil 2.1: Bağlama üzerinde eşik yerleri

Eşik yapımında uygun sertlikte ağaç kullanılmasına önem göstermek gerekir. Alt eşik için ağacın damar yapısı, kesim yönü de önemlidir. Eşikler için dikkat edilmesi gereken en önemli husus her üçünün de aynı doğrultuda olması, aynı tel aralıklarına sahip olması ve bağlamanın ekseninde bulunmasıdır.

Eşikler

- Dip eşik (Tel takacağı)
- Alt eşik (Orta eşik, ses eşiği, köprü)
- Baş eşik (Sap eşiği, üst eşik)

Dikkat edilmesi gerekenler

- Hepsi aynı doğrultuda olmalı
- Hepsinde tel aralıkları eşit olmalı
- Hepsi bağlama eksenini ortalamalı

2.1. Dip Eşik (Tel Takacağı)

Tel takacağı, arka takozun bulunduğu kısma ses tablosu ile yüzbeyüz olacak ve bağlama eksenini tam ortalayacak şekilde yapılır. Sap genişliğini ve 7 adet teli içine alacak genişliktedir. Sıcak tutkal ile yerine kakma usulü ile (oyarak) veya dıştan yapıştırılarak tutturulurlar. Bağlama üzerindeki tel gerginliğinin bir kısmını bu bölüm taşır. Bunun için şimşir, abanoz, pelesenk gibi sert ve serte yakın ağaçlardan yapılır.

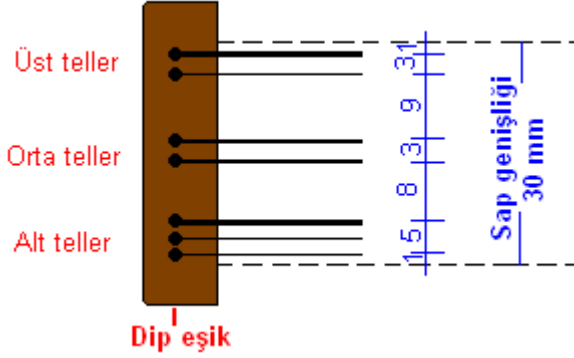


Resim 2.1: Kakma (oyma) tel takacağı



Resim 2.2: Dıştan yapışmalı tel takacağı

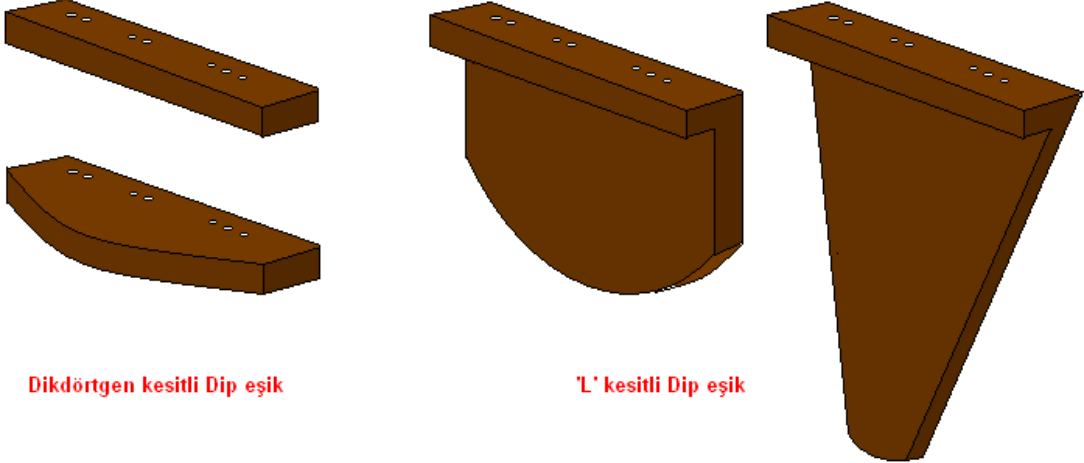
Tel takacağı arka takozu yapıştırır. Delme işlemi için sap genişliği, aynı doğrultuda dip eşik üzerine marka edilir ve el breyzi ile eşik üzerine (ses tablosu yüzeyine dik) birer mm'lik tel delikleri uygun aralıklarla açılır. Teller arasındaki açıklık kullanıcı kişinin isteğine göre ayarlanabilir. Ancak özel bir durum yoksa genel olarak üçerli grup teller dıştan dışı 5 mm, ikişerli grup teller ise 3 mm olacak şekilde ve grup tellerin arası eşit kalacak şekilde ayarlanmalıdır (bk. Şekil 2.2).



Şekil 2.2: Tel takacağı üzerinde delik markalaması ve tel aralıkları

Dip eşik, yerine iyi alıştırılıp kusursuz yapıştırılmalıdır. Aksi takdirde bütün tellerin gerilmelerine dayanamayıp yerinden çıkma veya oynamalar meydana gelebilir. Dip eşikler makinelerin güvenlik açısından el verdiği ölçüde kaba kesimleri yapıldıktan sonra elde hazırlanırlar.

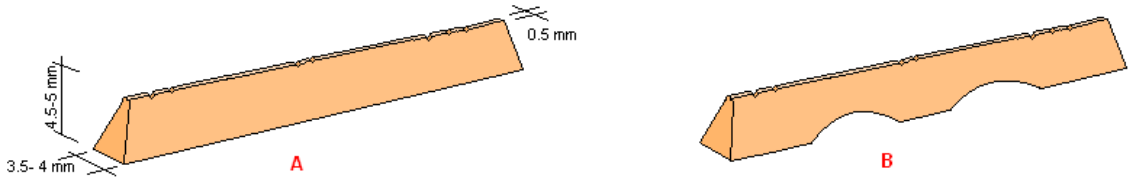
Dip eşiklerin piyasada çok değişik görünümde yapılanları vardır. Çeşitli şekillerde yapılsalar da hepsi dikdörtgen veya L kesitlidir.



Şekil 2.3: Çeşitli biçimlerde yapılan dip eşikler

2.2. Alt Eşik (Ses Eşiği)

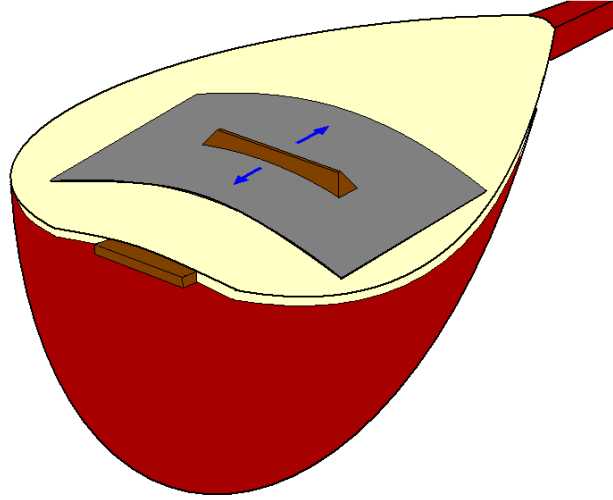
Bağlamanın sesi üzerinde doğrudan etkili olan eşik, ses eşiğidir. Gerek yapılışı, gerekse kullanılan ağacın cinsi, ses üzerinde önemli etkiler yapmaktadır. Yapılan denemeler pelesenk, gül ve kızılıçık ağacının iyi netice verdiğini göstermektedir. Bazı yapımcılar maun, akçaağaç, ceviz vs. ağaçlar kullanmaktadır. Bu ağaçlar bağlamanın sesini matlaştırılmakta ve tiz tonları yutmaktadır.



Şekil 2.4: Alt eşik ölçü ve biçimi

Alt eşik 3,5-4 mm taban genişliğinde, 0,5 mm tepe genişliğinde ve 4,5- 5 mm yüksekliğinde yapılır (bk. Şekil 2.4.A). Ancak bu kısım sesin tınısını değiştirmek üzere 4- 6 mm arasında değişik yüksekliklerde de yapılabilir. Eşik yükseldikçe ses tizleşir. Eşik baş kısımları tabandan, tepeye 60° düz ya da içbükey eğimli olur.

Bağlama ses eşığının, ses tablosuna çok iyi temas etmesi gerekir. Eğer iyi temas etmezse ses gerektiği gibi iletilmez ve çalgıda bir takım çınılamalar oluşur. Eşik altının, ses tablosuna tam temas sağlaması için bombeli tablo yüzeyine tam olarak oturması gerekir. Bunun için ses eşığı kabaca hazırlanır. Ses tablosu üzerine 240 numara kâğıt tabaka zımpara yerleştirilir. Eşik, olması gerektiği pozisyonda zımpara üzerine konur. Eşik alt yüzeyi, ileri-geri ve yavaş hareketlerle ses tablosunun bombesini alacak şekilde zımparalanır. Eşige fazla baskı uygulanırsa tablo çökme yapacağından eşik altının içbükey bombesi ile ses tablosunun dışbükey bombesi aynı olmayacaktır.



Şekil 2.5: Alt eşik tabanına bombe verilmesi

Alt eşik üst kısmına, tellerin geçeceği yerlere kertik açılır. Tel kalınlığını içine alacak genişlikte ve tel kalınlığının yarısı kadar derinlikte kertilten bu yerlerin birbirleri ile arasındaki mesafe, aynı tel takacağındaki olduğu gibi baş eşik üzerinden taşınarak markalanır.

Ses eşığı ölçü ve biçimine getirildikten, taban bombesi ve tel kertikleri açıldıktan sonra taban kısmında grup tellerin arasında kalan boşluk kısımları boşaltılır (bk. Şekil 2.4.B). Boşaltma işlemi ince dişli balıksırtı eğe ve silindir bir parça üzerine sarılmış zımpara ile yapılır. Sadece grup tellerin altında kalan kısımların ses tablosuna temas etmesi, eşik ses titreşimlerini tabloya daha iyi iletmesini sağlayacaktır.

Alt eşik bağlama üzerinde tellerin sıkıştırması ile durduğundan yapımı bittikten sonra, tel takma ve akort işlemleri sırasında kullanılmak üzere saklanır.

Eşiklerin burada işleniş sırası, bağlama üzerinde tekneden sapa doğru sırasına göre olmasına karşın, ilk önce baş eşiğin (sap eşiği), daha sonra dip eşiğin (tel takacağı), son olarak da alt eşiğin (ses eşiği) yapılmasının ve delik ve kertmelerin sap eşik üzerinden markalanarak yapılmasının faydası vardır.

2.3. Baş Eşik (Sap Eşik)

Resim 2.3'te sap üzerinde belirtilen yere takılır. Sap ile burguluğun birleştiği yerdedir. Şimşir, abanoz, pelesenk gibi sert ağaçlardan yapılır. Bazı yapımcılar, boynuz, kemik, fildişi gibi sert maddelerden de baş eşik yapmaktadır. Baş eşiğin görevi, telleri perde üzerinde belli bir yükseklikte tutmaktır.



Resim 2.3: Baş eşik

Baş eşik diktörgen kesitli olarak hazırlanır. Yeri markalanarak 2-3 mm derinliğinde oyulur. Sap yüzeyinden 2,5-3 mm taşkın olacak şekilde sıcak tutkal ile yerine yapıştırılır. Sap genişliği ile aynı boyda olması için sap genişliğinden 2-3 mm fazla yapılarak daha sonra fazlalıkları traşlanır. Yapımı tamamlandıktan sonra üzerine Şekil 2.2'de gösterildiği gibi tel kertikleri açılır.

UYGULAMA FAALİYETİ

- Baş eşiği ve tel takacağını yapınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ Baş eşiği hazırlayınız.	➤ Uzun bir parça hazırlayıp en ideal yerinden ihtiyacınız kadarını kesiniz.
➤ Baş eşik yerini markalayarak oynayınız.	➤ Çekme testere ile keserek, eşik yerini açınız.
➤ Baş eşiği yerine yapıştırınız.	➤ Sıcak boncuk tutkal kullanınız. ➤ Kâğıt bant ile presleyiniz.
➤ Kenar fazlalıklarını temizleyiniz.	➤ Sap yüzeyini zedelemeyiniz.
➤ Tel yerlerini markalayarak kertiniz.	➤ Bk. Şekil 2.2
➤ Dip eşiği hazırlayınız.	➤ Parçanın elyaf yönüne dikkat ediniz.
➤ Dip eşik yerini markalayarak oynayınız.	➤ Eşiği yerine kâğıt bant ile sabitleyerek üzerinde markalama yapabilirsiniz.
➤ Dip eşiği yapıştırınız.	➤ Sıcak boncuk tutkal kullanınız. ➤ Kağıt bant ile presleyiniz.
➤ Tel yerlerini markalayarak deliniz.	➤ Delik çapı 1 mm olmalıdır. ➤ Tekneyi sabitleyiniz. ➤ Matkabın kırılmaması için delme işlemini dikkatli yapınız.
➤ Alt eşiği hazırlayınız.	➤ İşe uygun ağaç kullanınız.
➤ Tel yerlerini kertiniz.	➤ Kertme yerlerini, baş eşik üzerinden taşıyarak markalayınız.

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 eşiği hazırladınız mı?		
2. Baş eşik yerini markalayarak oydunuz mu?		
3. Baş eşiği yerine yapıştırdınız mı?		
4. Kenar fazlalıklarını temizlediniz mi?		
5. Tel yerlerini markalayarak kettiniz mi?		
6. Dip eşiği hazırladınız mı?		
7. Dip eşik yerini markalayarak oydunuz mu?		
8. Dip eşiği yapıştırdınız mı?		
9. Tel yerlerini markalayarak deldiniz mi?		
10. Alt eşiği hazırladınız mı?		
11. Tel yerlerini kettiniz 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 takacağıının diğer bir adı baş eşiktir.
2. () Tel takacağı üzerindeki tel delikleri, tellerin çapı ile aynı çapta delinir.
3. () Eşik üzerinde kertme genişliği, ikili grup teller için 3 mm, üçlü grup teller için 5 mm'dir.
4. () Alt eşğin taban kısmında grup tellerin arasında kalan kısım, yarım yuvarlak olarak boşaltılır.
5. () Sap eşği bağlamanın sesine en çok etki eden eşiktir.
6. () Sap eşği ile sap genişliği aynıdır.

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 uygun ortam ve gerekli donanım sağlandığında tekniğine uygun olarak bağlama burgularını yapabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Müzik aletleri yapan firmaların, firma kataloglarında veya internet sitelerinde bulunan, bağlama burgu yapımında kullanılan ağaçlar hakkında bilgi toplayınız.
- Yakınızdaki enstrüman yapım atölyelerini gezerek, yapılmış olan bağlamaların burguluk kısımlarını inceleyiniz.
- Enstrüman yapım atölyelerinde burgu ve burguluk hazırlama ve alıştırma uygulamalarını gözlemleyiniz.

3. BURGU

Sapın baş eşikten sonraki uç kısmında, geriye eğimli olarak duran kısmına burguluk, burguluk üzerine takılan parçalara da burgu denir. Halk dilinde burguya, kulak da denilmektedir. Bağlamalarda ve diğer tüm telli enstrümanlarda burgu, telleri üst kısımda tutmaya ve akort etmeye yarar.



Resim 3.1: Burguluk ve burgular

3.1. Burgu Deliklerinin Açılması ve Konikleştirilmesi

Burgu yapımından önce burguluğun, takılacak olan burgu sayısı kadar uygun biçimde delinmesi ve konikleştirilmesi gerekir. Bağlamanın burguluk kısmını, teller size bakacak şekilde karşınıza aldığınızda dört burguluk deliğinin (burgunun) ön yüzünde, diğer üçünün solak bağlamalar için (tezeneyi sol elle kullananlar için) sağ yanda, sağ çalanlar için ise burguluğun sol yanında yer aldığını görürüz (bk. Resim 3.1).

Tezgâh üzerinde sabitlenen bağlamanın burguluk kısmına, burgu deliklerinin merkezi markalanır. Delik merkezlerinin, delinecek yüzey genişliğinin ortasında, boy yönünde ise burguların birbirine değmeden rahat akort edilebilmesi için ara boşluklarının en az 3,5 - 4 cm

mesafede olması gerekir. Ön yüzden ve yan kısımdan açılan deliklerin çakışmamasına dikkat edilmelidir.

El breyzine, 6-6,5 mm'lik matkap takılır. Matkabın merkezden kaymaması için markalanan yerlerin merkezi bızlanır. El breyzi sapa dik (90°) tutulur. Yavaş ve dikkatli bir şekilde burguluk diğer taraftan matkap çıkana kadar delinir. Delme işlemi önce ön yüzey, daha sonra yan yüzey olmak üzere, uçtan sapa doğru sırayla yapılır.



Resim 3.2: Burguluk delerken

Burguluk üzerinde açılan delikler, **rayba** denilen özel kesici kalemlerle konikleştirilir. Konik raybanın, delik çapına uygun olması gerekmektedir. Raybalama işlemi deliğin alt noktasından üst delik başlangıcına doğru, raybanın konik yapısını alana kadar devam ettirilir.



Resim 3.3: Konik rayba

3.2. Burgu Yapımı

Burgular genelde pelesenk, abanoz, akgürgen, gül gibi sert ve orta sert ağaçlardan torna makinesinde istenilen formda yapılır. Sapa giren kısmı konik olacağı için istenilen formdan kastedilen, burgunun tutulacak yeridir. Bu kısım tornadan başka, eğe ve balon zımpara makinesiyle de şekillendirilebilir. Günümüzde çok değişik ağaçlardan yapılmış hazır burgular piyasada bulunmaktadır. Bu burgular kullanılacağı zaman, burguluklara alıştırmaları gerekir.

Burgunun sapa giren kısmı hariç olmak üzere, sap ile tutamak arasında kalan kısım 1,5 cm olmalıdır. Bu ölçü bütün burgularda aynı olmalıdır. Tutamak kısmı, rahat kavranmalı diğer burgulara çarpmadan rahat dönebilecek biçimde olmalı ve dönerken zorlanmalarda kırılmayacak kalınlıkta yapılmalıdır.

Burgunun konik kısmının üst tarafına, içinden tel geçirmek üzere eksen hizasından 1 mm'lik delik delinir. Torna makinesinde burgular silindir şeklinde hazırlanıp koniklikleri burgutıraş denen özel bir aletle yapılır.

Burgu ağacının, burguluk ağacı (sap ağacı) ile uyumlu olması gerekir. Her ikisi de aynı sertlikte olursa burgular yuvası içinde rahat dönmez. Dolayısı ile akort yapmak zorlaşır. Burgu ile burguluğun uyumu konusunda orta noktayı yakalamak gerekir. Yuvasında fazla rahat dönen bir burgu da kolay akort bırakır (tel gerilimine dayanamaz ve yuvasında dönerek teli bırakır). İdeal bir burgu akort yapabilmek için rahat dönmeli ve icra esnasında ve sonrasında tellerin yarattığı gerilmelere karşı dayanacak kadar burguluk deliklerine iyi tutunmalıdır.



Resim 3.4: Burgu (kulak)

3.3. Burguların Yerlerine Alıştırılması

Akort burgularının iyi akort tutması için, burgu yerleri rayba ile konikleştirildikten ve burgular, burgutıraş aleti ile konikleştirildikten sonra burgular yerine ağır ağır alıştırılarak takılırlar. Önemli olan burgu yüzeyinin delik yüzeyine tamamen temas etmesidir. O zaman sürtünme en üst seviyede olacak, dolayısıyla akort iyi tutacaktır. Eğer birkaç noktadan dokunuyor, arada dokunmayan yüzeyler kalıyorsa sürtünme azalmakta ve istenilen şekilde akort tutmamaktadır.

Burguların delik yüzeylerine değen ve değmeyen kısımlarını tespit edebilmek için, burgu, yuvasında bastırılarak döndürülür. Çıkarıldığında sıkışmış parlak yüzey kısımları, delik yüzeyine değen yerleri, çukur kalan kısımları ise değmeyen yerleri gösterir. Bu durumda burgunun konik kısımları üzerinde parlak olan yüksek noktaları, tekrardan çok ince zımpara ile veya ince dişli düz eğe ile aşındırmak gerekir. Bu işlemi her defasında deneyerek ve sık kontrol ederek burgular dikkatlice yerine alıştırılmalıdır.



Resim 3.5: Burgular rayba ve burgutıraş ile yerlerine alıştırılır

Akort burgularının istenilen kıvamda akort tutması için çeşitli maddeler kullanılır. Sürtünmeyi arttırmak için burgunun deliğe giren konik yüzeyine tebeşir, pudra gibi maddeler sürülürken sürtünmeyi azaltmak ve burgunun yuvasında kolay dönmesi için gene aynı yüzeye balmumu, parafin, kuru sabun veya 7B-8B gibi en yumuşak numara kurşun kalem tozu sürülür.

Yanda son zamanlarda yapılmaya başlanan gitar burguları görülmektedir. Gitar yapımında kullanılan bu burguların bağlama üzerinde uygulanması, estetik yönden farklı görünmesine karşın bağlama yapımcıları tarafından pek uygun görülmemekte ve tercih edilmemektedir.



Resim 3.6: Gitar burgulu bağlama

UYGULAMA FAALİYETİ

- Burguları yapınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ Burgu deliklerini açınız.	<ul style="list-style-type: none">➤ 6-6,5 mm'lik matkap kullanınız➤ Matkabı dik tutunuz. Yamuk delmeyiniz.➤ Delmeden önce delik merkezlerini bız ile belirginleştiriniz.
➤ Delikleri rayba ile konikleştiriniz.	<ul style="list-style-type: none">➤ Raybayı saat yönünde ve adım adım kontrollü kullanınız.➤ Kesici kısımları bilenmiş rayba ile çalışınız.
➤ Burguları hazırlayınız.	<ul style="list-style-type: none">➤ Burguları torna makinesinde çıkarırsanız hepsini aynı ölçü ve biçimde daha seri elde edersiniz.
➤ Burgu üzerindeki tel deliğini açınız.	<ul style="list-style-type: none">➤ Burguyu sabitleyiniz➤ Varsa dikey delik makinesini kullanınız.
➤ Burguları burğu traşında konikleştiriniz.	<ul style="list-style-type: none">➤ Konikliğini delik üzerinde sürekli kontrol ediniz.
➤ Burguları yuvalarına alıştırarak takınız.	<ul style="list-style-type: none">➤ Alıştırma işleminde aceleci olmayınız.

KONTROL LİSTESİ

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

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. Burgu deliklerini açtınız mı?		
2. Delikleri rayba ile konikleştirdiniz mi?		
3. Burguları hazırladınız mı?		
4. Burgu üzerindeki tel deliğini açtınız mı?		
5. Burguları burğu traşında konikleştirdiniz mi?		
6. Burguları yuvalarına alıştırarak taktınız 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 soruları dikkatlice okuyunuz ve doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Burgu yapımında aşağıdaki ağaçlardan hangisi kullanılmaz?
A) Abanoz
B) Çam
C) Pelesenk
D) Gül
2. Burgu delikleri çapı için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?
A) 3,5 – 4 mm
B) 4 - 4,5 mm
C) 5 - 5,5 mm
D) 6 - 6,5 mm
3. Burgu deliklerinin konikleştirilmesinde aşağıdaki aletlerden hangisi kullanılır?
A) Rayba
B) Bıçak
C) Matkap
D) Sistire
4. Aşağıdaki maddelerden hangisi, burguların yuvasında kolay dönmesi için kullanılmaz?
A) Parafin
B) Balmumu
C) Kuru sabun
D) Sıvı yağ
5. Burgu ve burguluk için aşağıda söylenenlerden hangisi yanlıştır?
A) Her ikisi de aynı ağaçtan yapılırsa daha iyi akort tutar.
B) Burgu, yuvasında bastırılarak döndürüldüğünde burgunun yüzeyinde kısmi parlaklıkların olması, tüm yüzeyinin delik yüzeyine değmediğini gösterir.
C) Burgu delikleri arasındaki mesafe 3,5- 4 cm olmalıdır.
D) Burgular torna makinesinde çekilebildiği gibi elde de hazırlanabilir.
6. Burguların konikleştirilmesinde aşağıdaki aletlerden hangisi kullanılır?
A) Rayba
B) Bıçak
C) Kalemtraş
D) Burgutraş

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

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

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
Ses tablosu		
1. Ses tablosunu keserek ölçüsüne getirdiniz mi?		
2. Ses tablosunu markalayarak kaba temizliğini yaptınız mı?		
3. Tekne kapağını kapak yüzeyine yapıştırdınız mı?		
4. Bağlamanın yüzey temizliğini yaptınız mı?		
Eşik		
5. Baş eşiği hazırlayıp yerine monte ederek temizliğini yaptınız mı?		
6. Tel yerlerini belirlediniz mi?		
7. Dip eşiği ve alt eşiği hazırlayarak monte ettiniz mi?		
8. Tel yerlerini kerttiniz mi?		
Burgu		
9. Burgu deliklerini belirleyerek açtınız mı?		
10. Burguları hazırlayarak tel deliklerini açtınız mı?		
11. Burguları yuvalarına alıştırarak taktınız 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.	B
2.	A
3.	A
4.	D
5.	C
6.	D

ÖĞRENME FAALİYETİ-2'NİN CEVAP ANAHTARI

1.	Yanlış
2.	Yanlış
3.	Doğru
4.	Doğru
5.	Yanlış
6.	Doğru

ÖĞRENME FAALİYETİ-3'ÜN CEVAP ANAHTARI

1.	B
2.	D
3.	A
4.	D
5.	A
6.	D

ÖNERİLEN KAYNAKLAR

- Müzik aletleri yapım atölyeleri
- Üniversitelerin enstrüman yapımı bölümleri
- Bağlama satışı yapan mağazalar
- İnternette bağlama imalatı ile ilgili siteler

KAYNAKÇA

- AÇIN Cafer, **Bağlama Yapım Sanatı**, Emek Basımevi, İstanbul, 2004.
- AÇIN S.Yücel, **Türk Halk Müziği Sazlarından Bağlama ve Kemanenin Son Yapım Teknikleri (Sanatta Yeterlilik Tezi)**, İTÜ, 1998.
- COPÇUOĞLU Mustafa, **İstanbulda Profosyonel Bağlama Yapımcıları ve Teknik Özellikler (Yüksek Lisans Tezi)**, İTÜ,1993.
- COŞKUN İbrahim, **Bağlama Çalgısında Ses Tablosunun İncelenmesi**, (Yüksek Lisans Tezi), İTÜ, 1991.
- DEMİR Oğuz, **Bağlamadaki Eşik Sistemi Üzerine Uygulama (Yüksek Lisans Tezi)**, İTÜ, 2002.