
**T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI**

MÜZİK ALETLERİ YAPIMI

LAVTA ÜST YÜZEY İŞLEM VE AYARLARI

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	iv
GİRİŞ	1
ÖĞRENME FAALİYETİ-1	3
1. ÜST YÜZEY İŞLEMLERİ	3
1.1. Gerekli Yerlerinin Tamir Edilmesi	4
1.2. Kaba Zımpara ve Genel Temizliğin Yapılması	5
1.2.1. Sistireleme	6
1.2.2. Kaba Zımparalama	7
1.3. Lif Kabarması İçin Nemli Bezle Islatılması	9
1.4. İnce Zımpara Yapılması	10
1.5. Vernik Çeşitleri ve Özellikleri	11
1.5.1. Dolgu Verniği ve Özellikleri	11
1.5.2. Son Kat Verniği ve Özellikleri	12
1.6. Lavtada Kullanılan Vernikler	12
1.6.1. Gomalak Cilasası	12
1.6.2. Selülozik Vernik	14
1.6.3. Polyester Vernik	15
1.7. Vernik Yaparken Dikkat Edilecek Hususlar	16
1.7.1. Vernik Yapılacak Ortam ve Vernik Kapları	16
1.7.2. Vernik Sürme Araçları	16
1.8. Dolgu Verniği ve İnce Zımpara Yapımı	19
1.9. Son Kat Cilasasının Yapılması	21
UYGULAMA FAALİYETİ	24
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	31
ÖĞRENME FAALİYETİ-2	32
2. PERDE-BURGU ve TELLER	33
2.1. Perde	33
2.1.1. Perde Aralıklarının Hesaplanması	34
2.1.2. Perdelerin Bağlanması	36
2.2. Burgu ve Teller	40
2.2.1. Burguların Yerlerine Alistırılması	40
2.2.2. Tellerin Takılması	41
2.2.3. Akort Ayarlarının Yapımı	43
2.2.4. Tel Yükseklik ve Seviye Ayarları	45
2.2.5. Periyodik Bakım Onarım ve Reglaj Ayarları	46
2.2.6. Çeşitli Tellerin Çalgılar Üzerindeki Uyumu ve Sonuçları	48
UYGULAMA FAALİYETİ	50
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	57
MODÜL DEĞERLENDİRME	58
CEVAP ANAHTARLARI	59
KAYNAKÇA	60

AÇIKLAMALAR

ALAN	Müzik Aletleri Yapımı
DAL/MESLEK	Mızraplı Sanat Müziği Enstrümanları Yapımı
MODÜLÜN ADI	Lavta Üst Yüzey İşlem ve Ayarları
MODÜLÜN TANIMI	Lavta üst yüzey işlem ve ayarları ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırıldığı bir öğrenme materyalidir.
SÜRE	40/32
ÖN KOŞUL	Lavta eklentilerinin yapımı modülünü başarmış olmak
YETERLİK	Lavta üst yüzey işlem ve ayarlarını yapmak
MODÜLÜN AMACI	Genel Amaç Lavta üst yüzey işlem ve ayarlarını yapabileceksiniz. Amaçlar 1. Lavta üst yüzey işlemlerini yapabileceksiniz. 2. Lavta perdelerini bağlayarak burğu ve tellerini takabileceksiniz.
EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI	Ortam: Müzik aletleri yapım atölyesi Donanım: Çeşitli lavta resim ve görüntüleri, lavta yapım katalogları, şablon malzemeleri, zımpara, ölçme ve markalama aletleri, ağaç işleri el takımları ile üst yüzey işlem araç gereçleri
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;

Bir önceki modülümüzde; ses tablosu yapımında kullanılan ağacın özelliklerini, nasıl yapıldığını, ses tablosu yapımında dikkat edilecek konuları, klavye ağacının seçimini ve yapımını öğrendiniz, uygulamasını yaptınız.

Lavtanın, mızraplı sanat müziği enstrümanları arasında, estetik görünümüyle ayrı bir yeri vardır. Lavtanın en estetik bölümü, uç kısmındaki burguluk yeridir. Bu kısım, ‘S’ biçimindeki eğri formuyla ve ucundaki gaga kısmıyla lavtaya farklı bir hava katmaktadır. Burguluğun bu formu şüphesiz ki sadece lavtaya güzel bir hava katsın diye, estetik kaygılarla, yapılmamıştır. Üzerindeki tel sayısı ve tellerin çapı, burguların güzel akort tutması gibi teknik kaygılar, burguluğun biçiminin oluşmasında daha belirleyici olmuştur.

Lavta yapımının, üst yüzey işlemlerinden bir önceki modüle gelmiş bulunmaktasınız. Bu modülde tekne, kapak ve sap yapımı tamamen bitmiş olan lavtanızın; burguluk ve burgular ile eşik, mızraplık, tekne siperi gibi eklentilerinin yapımını öğrenmiş ve uygulamasını yapmış olacaksınız.

Yapacağınız uygulamalarda dikkat etmeniz gereken en önemli husus; kullanacağınız malzemeleri ve makineleri iyi tanımanız ve amacına uygun kullanmanız gerektiğidir. İşinizin kaliteli ve temiz olması hassas ve özenli çalışmanızla mümkündür.



ÖĞRENME FAALİYETİ-1

AMAÇ

Bu faaliyet sonunda gerekli ortam ve donanım sağlandığında tekniğine uygun olarak, lavta üst yüzey işlemlerini yapabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Ağaç işlerinde üst yüzey işlemleriyle ilgili kitap, dergi ve broşürleri inceleyiniz.
- Müzik aletleri yapım atölyelerini gezerek uygulanan üst yüzey işlemlerini gözlemleyiniz.
- Boya, vernik üretimi veya satışı yapan işletmelere giderek ürünlerin üzerinde bulunan karışım, kullanım ve kuruma gibi özelliklerini not ediniz.
- İnternette (yerli ve yabancı) lavta yapım sitelerini inceleyiniz.

1. ÜST YÜZEY İŞLEMLERİ



Resim 1.1: Perdah ve üst yüzeye hazır bir lavta



Resim 1.2: Üst yüzey işlemleri bitmiş bir lavta

Diğer enstrümanlarda olduğu gibi lavtanın dış etkilerden korunmasını, göze hoş görünmesini sağlamak ve estetik değerlerini artırmak için, yüzey kimyasallarla kapatılır. Bu işleme üst yüzey işlemleri denir. Üst yüzey işlemleri için değişik özelliklerde cila malzemeleri kullanılır.

Cila ve uygulama yöntemi seçilirken lavtanın ses kalitesini olumsuz yönde etkilememesine dikkat edilmelidir. Enstrüman ne kadar iyi yapılırsa yapılsın, üst yüzeye doğru teknikle, uygun kimyasal uygulanılmazsa istenilen ses kalitesini elde etmek de oldukça zorlaşacaktır.

1.1. Gerekli Yerlerinin Tamir Edilmesi

Lavtanın yapımı esnasında özenle çalışılsa da ek yerlerinde, filato birleşmelerinde hatalar olabilir. Bu hataları gidermek amacıyla, kullanılan malzeme ve üst yüzey gerecinin cinsine göre, onarma macunları hazırlanır. Bu macunlar üç şekilde hazırlanır.

- **Baş ağaç macunu:** Onarılacak ağacın cinsine yakın olan ağacın baş tarafı rendelenir ve düz kalemle kazınır. Çıkan talaşla sulu glüten tutkalı karıştırılır ve macun hâline getirilir. Sıcak tutkalla hazırlandığı için macunu, yapıştırma gücünü kaybetmeden kullanmak gerekir.
- **Vernikli ağaç macunu:** Zımparalama sonucunda elde edilen ağaç tozu, selülozik vernikle karıştırılır. Renklendirmek için de kurutulmuş toprak boyalar katılır. Zamanla koyulaşan macunu yumuşatmak için selülozik tiner konulur, spatula ile bastırılarak onarılacak yere doldurulur ve kurumaya bırakılır.



Resim 1.3: Gerekli yerlerin tamiri Resim 1.4: Kazıma çakısı Resim 1.5: Talaş tozu

- **Gomalak macunu:** Gomalak, ince bir beze konularak sıcak suda yumuşatılır. Temiz bir tahta üzerinde yuvarlanarak, macun çubukları hâline getirilir. Gomalak, ısıtılmış bir demir üzerine konularak, demir üzerinde yumuşatılan macun spatula yardımıyla alınarak onarılacak yere bastırılır. Gerekli kadar bekletilen ve soğuyan macun sertleşir. Macunun fazlası düz kalemle alınır ve yüzey zımparalanır.



Resim 1.6: Lavtaya macun sürülmesi ve sistire yapılması

1.2. Kaba Zımpara ve Genel Temizliğin Yapılması

Lavtanın üst yüzey işlemlerine geçmeden önce, yapmış olduğumuz lavtayı üst yüzey işlemlerine hazırlamak gerekir. Üst yüzey işleminde perdah yüzey kalitesini etkileyen en önemli faktör budur. Üst yüzey işlemlerine hazırlık, yani perdah aşamalı yapılıır. Perdahın amacı yüzeyi lekelerden arındırmak ve pürüzsüz, düzgün bir yüzey elde etmektir.



Resim 1.7: Genel temizliği yapılmamış lavta örnekleri

Lavtanın yüzeyine yakından baktığımızda veya elimizi yüzey üzerinde gezdirdiğimizde, yüzeyde oluşan bozuklukları fark edebiliriz. Yıllık halkalar arasındaki oluşum farkları ve makine izleri yüzeyde bir dalgalanma yapar. Bu dalgalanmaları düzeltmeden vernik işlemi uygulanırsa vernik filminin yüzeyinde ışık kırılmaları oluşur. Yüzeyde istenilen parlaklık sağlanamaz. Vernik, sürüldüğü yüzeyde, yüzey lekelerini, lif dalgalanmalarını ve makine izlerini daha belirgin hâle getirir. Yani perdahı eksik yapılmış bir lavtanın yüzeyindeki iz ve lekeler, vernikleme esnasında hemen göze çarpar. Kusurlar belirgin hâle gelir.



Resim 1.8: Perdahı tam yapılmamış bir lavtanın üst yüzey işleminden sonraki görünümü

1.2.1. Sistireleme

Perdahın birinci adımı, ahşap yüzeyleri bir sistire yardımı ile kazıyarak kaba bir düzgün yüzey elde etmektir. Sistirelemekteki amaç, teknedeki yüzeyler arasındaki kot farkını gidermek, sap yüzeyindeki lif kabarıklıklarını eşitlemektir.

Lavtanın ses kutusu kısmının şekline göre, uygun düz lama sistireler, tekne kısmında ise eğmeçli sistireler kullanılır. Kullanılacak olan sistirenin, paslanmamış temiz yüzeyli olmasına, kesici ağzının düzgün ve bilenmiş (90°) olmasına dikkat edilmelidir.



Resim 1.9: Lavtanın sistirelenmesi

Sistireleme işlemi aynı yönde yan yana devam ettirilerek bütün yüzey gerektiği kadar kazınarak tamamlanır. İşlem ağaç lifleri doğrultusunda yapılmalıdır.

Lavtanın ses tablası ince olduğundan sistireden çok zımpara ile yüzey pürüzleri giderilir. Sistire kullanılmamasının nedeni, ses tablasının ince olmasından dolayı yüzeyde oluşan sistire çizikleri giderilemeyebilir. Sistire, et kalınlığı fazla olan yüzeylerde yapılır; ince yüzeylerde, zorunlu olduğu takdirde, çok hassas dokunuşlarla ve özenle çalışılır.



Resim 1.10: Lavtanın sistirelenmesi

1.2.2. Kaba Zımparalama

Ağaçların kesimi sırasında oluşan yüzey bozukluğunu aza indirmek için kuvvet uygulayarak yapılan talaş kaldırma işlemine zımparalama denir. Bu işlemi yaparken kullanılan, bez üzerine taş tozu kaplanmış malzemelere de zımpara denir.

Zımparalar üzerindeki numarasına, biçimine (piyasada bulunuş şekline göre) ve taşıyıcı gerecine göre adlandırılır ve piyasada bulunurlar.

Zımparalar	No'su	Kullanıldıkları yerler
Kalın zımpara	40	Masif işlerde kaba zımparalamada kullanılır.
	60	
	80	
	100	Kaplama işlerinde kaba zımparalamada kullanılır.
	120	
	150	

Tablo 1.1: Kalın zımparanın kullanıldığı yerler

Kalın zımparalar, kaba zımparalamalarda ve daha bozuk yüzeylerde kullanılır. Zımparalama işlemine başlamadan önce zımpara kontrol edilmelidir. Kesici taneciklerin yüzeye eşit olarak yayıldığına ve iyi yapıştığına dikkat edilmelidir.

Kaba zımparalamanın amacı rende ve sistirenin yapacağı bozuklukları gidermektir. Yüzeydeki son girinti ve çıkıntılar ancak ince zımpara ile giderilebilir. Zımparalama, ağacın elyaf yönüne paralel yapılmalıdır. Zımpara yüzeyinde biriken tozlar sık sık bir fırça yardımı ile temizlenmelidir. Zımpara yüzeyinde biriken tozların temizlenmesinde en iyi yöntem, hava ile itmek veya elektrikli süpürge ile çekmektir.



Resim 1.11: Zımpara takozu



Resim 1.12: Tozların temizlenmesi

Yüzey bir takoz yardımıyla dengeli basınç uygulanarak zımparalanmalıdır. Takozun büyüklüğü, zımparalanan yüzeyle orantılı olmalıdır. Çok sert veya çok yumuşak takozla zımpara yapmak hatalıdır. Birincisinde zımpara çabuk körlenir ve dolar. İkincisinde takoz, girinti çıkıntılara uyar. Yüzeyi temizler fakat düzeltmez.



Resim 1.13: Lavtanın zımpara takozu ile zımparalanması

Zımpara takozunu ıhlamur, kavak gibi yumuşak ağaçlardan veya altına kauçuk ya da mantar yerleştirilmiş takozlardan seçmek en uygun olanıdır. Teknenin bombesi için bombeye uygun bir zımpara takozu ya da oto boyacılarının da kullandığı kauçuk takozlar kullanılmalıdır.

Kaba zımparalama işlemi, perdah rendesi ve sistire izleri, tutkal, yağ vb. lekeler kaybolana kadar yapılmalıdır.



Resim 1.14: Perdah rendesi ve sistire ile yeniden kaba zımparalamanın yapılması

Kaba zımparalama sonucunda lavta yüzeyinde görünen çatlak, olası çökme ve darbe izlerini yok etmek için gomalak cilası ve aynı ağaç tozlarından elde edilmiş olan dolgu macunu kullanılır (onarım işlemi yapılır). Daha sonra bu bölgenin kurumması beklenir.

Kuruma işlemi bittiğinde tekrar sistire ve kaba zımpara işlemi yapılır. İkinci sefer yapılan kaba zımparalamadaki amaç, dolgu macunu fazlalıklarını ve yüzeyde yeni oluşan lekeleri temizlemektir.

Dolgu macunu uygulamasından sonra yapılan ikinci kaba zımparalamada bir iki numara daha ince zımpara kullanılabilir.



Resim 1.15: Lavtanın dolgu macunu yapıldıktan sonra daha ince zımparayla zımparalanması

Lavtanın kısımları farklı ağaçlardan yapılacaksa tekne, ses tablası, sap, burguluk gibi kısımları zımparalarken, tozların ağaç yüzeylerinden uzaklaştırılmasına özen gösterilir. Aksi takdirde zımpara tozları ağaç üzerinde renklenmelere neden olabilir.

1.3. Lif Kabarması İçin Nemli Bezle Islatılması

İkinci kez kaba zımparalaması yapılan lavtanın, perdahının tam ve eksiksiz yapılması için ince zımparalama yapmadan önce, ahşap yüzeyleri nemlendirilir. Islatma da denilen bu işlemde amaç, yumuşak ilkbahar halkalarının, sistire ve kaba zımparalama esnasında oluşan basınçtan dolayı ezilen liflerini tekrar kabartmaktır.

Nemlendirme işleminde yüzeyin ıslatılması abartılmamalı, ağaç yüzeyler ılık suyla ıslatılmış ve suyu sıkılarak nemlendirilmiş bir bezle silinerek kabartılmalıdır. Kabartma işlemi için ağacın durumuna göre birkaç dakika bekledikten sonra, son zımparalama olan “ince zımparalamaya” geçilir. Zımparalama işlemi için uzun süre beklenirse ağaç oda sıcaklığından etkilenecek kurumaya başlayacak ve bünyesindeki nemi atarak tekrar eski formuna dönecektir.

Nemlendirme işlemi için lekesiz, boya vermeyen, temiz bir bez kullanılmalıdır. Bezin nem oranının çok düşük olmasına dikkat edilmelidir. Islaklığın çok hafif olması sadece üst yüzeyde uygulanması ve çok hızlı kuruması gerekir.



Resim 1.16: Liflerin kabartılması

1.4. İnce Zımpara Yapılması

Nemlendirilerek lifleri kabartılan tekne, sap ve kapak yüzeyleri son kez zımparalanır. Perdah işleminin de son basamağı olan bu aşama, ince zımparalamadır. İnce zımparalamadaki amaç, yüzeyde oluşan kalın zımpara izlerini ve kalın zımparanın alamadığı hassas yüzeyleri aşındırarak temizlemek ve düzeltmektir.

Zımparalar	No'su	Kullanıldıkları yerler
İnce zımpara	180	İnce zımparalamada
	220	Dolgu verniği zımparasında
	240	
	280	İnce zımparalamada
	320	İnce zımparalamada
Çok ince zımpara (su zımparası)	400	kurumuş eski vemiklerin sökülmesinde ve metal yüzeylerde ıslatılarak kullanılır.
	600	
	800	
	1200	

Tablo 1.2: İnce zımparanın kullanıldığı yerler



Resim 1.17: İnce zımparalama yapılması

İnce zımparalar, hassas zımparalamalarda ve daha az bozuk yüzeylerde kullanılır. Çok ince zımparalar ise vernikli veya boyalı yüzeylerin zımparalanmasında ve metal yüzeylerde kullanılır.

İnce zımparalama için 180, 220, 240, 280, 320 numara zımparalar kullanılabilir. Daha iyi bir yüzey kalitesi elde edebilmek için 180 veya 220 ile başlanılan ince zımparalama işlemine, 240, 280 veya 320 numara zımpara ile devam edilebilir. Zımpara tanecikleri küçüldükçe yüzey kalitesi de artacaktır.

Yapımcının tercihinine göre yüzey hassasiyeti 600 – 800 numaralı zımpara işlemine kadar zımpara yapılabilir. İnce zımparalama yine kaba zımparalamada belirtilen usullerle ve aynı zımpara takozuyla yapılır.



Resim 1.18: Lavtanın sap ve burguluk kısmının zımparalanması

1.5. Vernik Çeşitleri ve Özellikleri

Lavtanın değişik bölgelerinde, farklı yapılarda cila kullanılır. Lavta cilası olarak kullanılabilecek cilaları;

- Selülozik vernik
- Poliüretan vernik
- Polyester vernik olarak gruplandırabiliriz.

Vernikler, piyasada boya, vernik satışı yapan hırdavatçılardan satın alınır. 1, 3, 5, 10, 12, 18 kg'lık teneke kutu ve galonlarda piyasaya sunulur. Satın alınan ürünün üzerinde genellikle nasıl hazırlanacağı ve kullanılacağına dair açıklamalar yer alır. Verniği, bu usul ve oranlara göre kullanmalı, mümkünse aynı firmanın eritici, inceltici sıvıları ile inceltilmelidir.

Satın alınan verniğin ihtiyaç kadarı ayrı bir kaptan hazırlanarak kullanılır. İhtiyaçtan fazla vernik hazırlanmamalıdır. Çift bileşenli (içinde sertleştirici ve hızlandırıcı katılmış vernik) hazırlanmış verniklerin kaptan kalan kısmı, tekrar ana kaba aktarılmamalıdır.

1.5.1. Dolgu Verniği ve Özellikleri

Dolgu verniğinin uygulanma amacı, sürüldüğü yüzeylerdeki ağacın gözeneklerini doldurmasıdır. Ağacın gözeneklerini doldurarak dış etkilere karşı (rutubet, nem vb.) ağacı korur. Son kat verniğe göre biraz daha koyu kıvamdadır, rengi bulanıktır. Depoda uzun süreli bekleyen dolgu verniklerinde, dolgu gereci olan parçacıklar dibe çöker. Bu nedenle temiz bir çubukla karıştırıldıktan sonra kullanılır.

Dolgu verniği olarak kullanacağımız son kat malzemeye göre, selülozik veya sentetik dolgu verniği kullanılır. Bu vernikleri fırça ya da püskürtme tabancalarıyla kullanabilmek için inceltici sıvılar kullanmak gerekir. Bu incelticilere tiner denir. Kullanacağımız tiner, dolgu malzemesiyle aynı özellikte olmalıdır.



Resim 1.19: Parlak ve mat dolgu verniği yapılmış yüzey

1.5.2.Son Kat Verniği ve Özellikleri

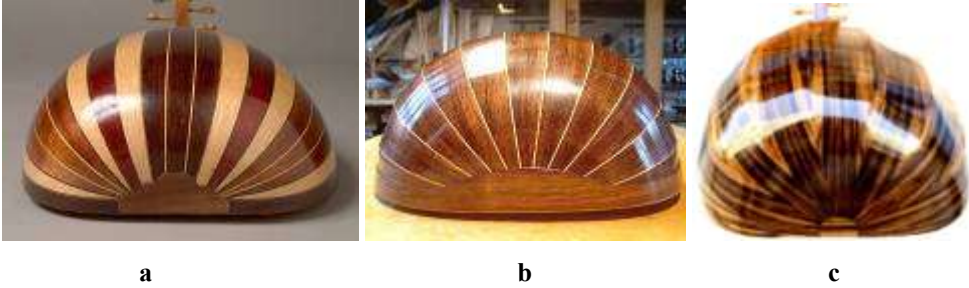
Dolgu verniği ve zımparası yapılan çalgı aleti, artık son kat cila yapımına hazır hâle gelmiştir. Son kat cila, yapılması düşünülen cila çeşidine göre uygulanır ve dolgu verniğine göre kimyasal olarak daha ince taneli moleküller içerir.

1.6. Lavtada Kullanılan Vernikler

Lavtanın ön kapağına, genelde cila sürülmez fakat çağdaş yapımcılarımız son zamanlarda gomalak cila veya ince kat diğer cilalardan kullanmaktadırlar; lavtanın diğer bölümlerine ise başka vernikler kullanmaktadırlar. Lavtanın kapak kısmına vernik sürülmesi sesi olumsuz etkilediği gibi olumlu tarafları da vardır. Özellikle gomalak cilasının sese olumlu katkı yaptığı bilinen bir gerçektir. Kapakta var ile yok arasında, hafif bir katman yapan bu verniğin sesi toplaması, kapak ağacını dış etkilere karşı koruması ve görüntü bütünlüğünü bozmaması gibi lavtaya önemli katkıları vardır. İyi cila ve sürme tekniği, enstrümanın değerini artırır aynı zamanda da uzun süre sorunsuz kullanılmasını sağlar.

Lavta da kullanılan vernikleri şöyle sıralayabiliriz:

- Gomalak cilası
- Selülozik vernik
- Polyester vernik



Resim 1.20: a) Gomalak cilalı yüzey b) Selülozik yüzey c) Polyesterli yüzey

Bu verniklerin arasında, lavtanın yapısına ya da genel olarak müzik aletlerinin yapısına en uygun vernik türü gomalak cilasıdır. Gomalak cilasısı doğal bir gereç olarak verniklerden ayrı değerlendirilir. Fakat yaptığı etki bakımından vernikler grubuna girer. Diğer verniklere göre uygulanması zaman alır ve uzmanlık gerektirir.

1.6.1. Gomalak Cilasısı

Bir tür doğal reçine olan gomalakla ve cila topu yardımıyla ağaç yüzeyinde oluşturulan koruyucu parlak katmana, gomalak cilasısı denir. İşlemden kullanılan sıvı, cila eriyiğidir. İşlemin adı, cila yapmak veya cilalamaktır. Cilalama; elle yapılır, zaman alır, özel bilgi ve beceri gerektirir.

Gomalak cilası bitkisel ve hayvansal bir üründür. Hindistan’da yaprak bitine benzeyen bir böceğin çıkardığı salgıdan elde edilir. Gıda olarak ağacın öz suyunu emerler. Sindirim sırasında reçineye dönüşür. Böcek bir süre sonra kendi salgısı ve ağacın salgıladığı öz su içinde kaybolur, örtülür. Kabuk hâlinde sertleşir. Kalınlığı 1 cm’ye kadar çıkan kabuk, ağacın veya çalının dibini kaplar. Bu kabuk ham gomalaktır. Birtakım işlemlerden sonra kullanılacak şekilde satılır. Rengine göre fiyatlanır. Beyaz olanı en pahalısıdır.

Gomalak, ağaç üzerinde diğer bütün üst yüzey gereçlerinden daha rahat uyum sağlayan bir film katmanı oluşturur. Ağacın çalışmasına, şekil değiştirmesine uyar. Çatlamaz ve yüzeyden ayrılmaz. Püskürtme selülozik vernikleri üretilirken katkı gereci olarak gomalaktan yararlanılır. Böylece selülozik verniğin özelliği geliştirilir.



Resim 1.21: Gomalak cila ve hazırlanması

1.6.1.1. Hazırlanması ve Uygulanması

Lavtada en çok kullanılan üst yüzey cila çeşidi gomalak ciladır. Beyaz ve sarı olmak üzere iki çeşittir. Ağacın cinsine göre kullanacağımız gomalağı seçeriz. Koyu renk ağaçlarda beyaz, açık renk ağaçlarda ise sarı gomalak kullanılır. Cam şişede hazırlanır. Alkolle ve mavi ispirto ile eritilip 24 saat bekletildikten sonra kullanıma hazır hâle getirilir. Bekleme süresi ne kadar uzun olursa gomalak cila o kadar iyi olur. 1 litre alkole, 100 gram gomalak konularak eritilir.

Hazırlanan gomalak cilası, cila topuyla tatbik edilir. Keten bezin içine, bir miktar pamuk konup, top biçimine getirilerek hazırlanır ve seyrek dokulu ve emdiği cilayı tekrar yüzeye verebilecek bir pamuk kullanılmalıdır. Cila topu hazırlandıktan sonra cilanın tatbikine geçilir.



Resim 1.22: Hazırlanmış gomalak cila ve cila topu

1.6.2.Selülozik Vernik

Selülozik madde; uçucu olmayan yani katman yapan gereçlerle, uçucu olan eritici, inceltici sıvılardan oluşan bir gereçtir. Yaklaşık % 25-% 35'lik bölümü sürüldüğü yüzeyde katman hâline gelir. Katman yapan bölümü nitroselüloz, reçineler ve yumuşatıcılardan oluşur. Geri kalan % 65-% 75'lik bölümü eritici inceltici sıvılardır. Enstrümana sürülen vernikten buharlaşarak ayrılırlar. Fiziksel kuruma sağlar. Katmanın kuruması ve sertleşmesi, kimyasal bir tepkimeye bağlı değildir. Verniği oluşturan gereçlerde de kimyasal bir değişme olmaz. Bu yüzden kurumuş bir selülozik vernik filmi üzerine yeni sürülen vernik eskisini etkiler. Filmin üzerini yumuşatır. Üst üste sürülen vernik katları arasında tam kaynaşma ve bütünleşme olur. Normal şartlarda, havada kurur. Tırnak sertliğinde, esnek bir film katmanı yapar. Isıya oldukça dayanıklıdır. Selülozik vernik filmi, sürtünme ile gittikçe parlar ve sertleşir.



Resim 1.23: Selülozik vernikli lavta örnekleri

1.6.2.1.Hazırlanması ve Uygulanması

Kullanma amacına göre değişik özellikte selülozik vernikler bulunmaktadır. Bütün tekniklerle yüzeye (cila topu, fırça, tabanca, rulo vb.) sürülebilir. Püskürtme tabancası ile çalışırken gerekli basınç 2-3 atmosferdir. Tabanca uç açıklığı 1.5 mm – 1.8 mm olmalıdır. Selülozik vernik 20 °C ve % 65 nemli havada, sürülüş kalınlığına göre 20-30 dakikada kurur. Astar ve dolgu vernikler de 20 dakikada kurur. Dolgu veya astar vernik adı ile piyasada satılan vernikler, mat ve parlak vernikten önce ağacın gözeneklerini doldurmak için kullanılır. Böylece mat ve parlak vernik sıvısı için sağlam, düzgün bir altyapı oluşturur. Vernik sıvısının ağaç tarafından emilmesini önler. Selülozik dolgu verniklerinde kuruma süresi 20 °C'de 10-15 dakikadır. Zımparalanacak sertliğe ulaşabilmesi için 30-60 dakikada kurur. Dolgu verniğinin içinde reçine olmadığından kolayca zımparalanır ve düzeltilir. Parlak vernik kullanılacaksa katlar arası zımpara yapılırken, dolgu verniği tozlarının temizlenmesine gerek yoktur. Atılan verniğin tineri, tozları eritip dolgu katını kalınlaştırır. Eğer mat vernik atılırsa tozların temizlenmesi gerekir, aksi takdirde yüzeyin dengeli ve düzgün görüntüsünü bozar.

1.6.3.Polyester Vernik

Polyester verniğin ham maddesi yapay reçinedir. Alkit reçine veya polyester reçine, karboksilli asitlerle çok değerli alkollerin kimyasal bileşimidir. İki elemanlı bir verniktir. Birinci elemanı, doymamış polyester reçinesinin sterol içindeki eriyiğidir. İkinci elemanı, sertleştirici adı verilen organik peroksittir. Oluşan kalın vernik katmanı, mekanik ve kimyasal etkilere karşı, çok dayanıklıdır. Polyester verniklere tepkime vernikleri de denir. Vernik filmlerinin kuruması, kendini meydana getiren elemanların kimyasal tepkimelerine bağlıdır. Kurumanın hızlı olması için sertleştirici maddeler katılır.

Polyester vernik filmlerindeki hataların onarılma kolaylığı, verniğin en önemli üstünlüklerinden biridir. Verniğin % 94'üne yakını katman hâline gelir. Sürüldüğü yere yapışma gücü, ağaca göre ayarlanabilen esnekliğiyle, yapay reçine gereçlerini aratmayan sert ve dayanıklı filmiyle üstün özellikler gösteren bir verniktir. Sürtünmeye dayanıklı ağaç türlerinin verniklenmesinde olumlu sonuç verir. Ancak darbeye çok duyarlıdır. Kolay kırılır.



Resim 1.24: Polyester vernikli lavta ve püskürtme tabancasıyla uygulanması

1.6.3.1.Hazırlanması ve Uygulanması

Püskürtme ve dökme yöntemiyle lavtaya sürülür. En basit uygulama yöntemi 1/10 oranında sertleştirici (hızlandırıcı) ile karıştırılmış polyester verniğin lavta yüzeyine sürülmesidir. Dikkat edilecek nokta, havanın ve ağacın kuru, nemsiz olmasıdır. Gerekirse vernik sürülecek yüzey önceden ısıtılabilir. 10-30 dakika içinde akışkanlığı azalır. Çalışılan atölyenin sıcaklığı (çalışma sıcaklığı 20 °C'dir), vernikteki kimyasal tepkimeyi hızlandırır.

İkinci yöntem, tabanca ile püskürtmedir. Vernik firesi % 30 - % 50 oranında değişir. Polyester vernik püskürtmede kullanılan tabancanın uç açıklığı 1,8-2 mm olmalıdır. Püskürtme basıncı 1,5-2 atmosfere ayarlanmalı ve tabanca lavtadan 25-30 cm uzakta tutulmalıdır.

Lavtada polyester vernik, zımparalama, yani aşındırma yöntemi ile yapılır. Vernik filmi parlatılmak üzere düzeltilirken aşındırılır, inceltirilir. Zımpara sertliğine 10 saat kurutulunca ulaşılır. Kuruyan ve yeterli sertliğe ulaşan vernik filmindeki gözenek çöküntüleri ve yüzeysel girinti, çıkıntılar zımparalanarak giderilir. Kaba zımparalama 180 numara ile yapılır. Zımparalama boy yönünde yapılmalıdır. Tamamen düzeltilen yüzey, yarı mat bir görünüş kazanır. Son parlatma, özel polyester pastası ile yapılır.

1.7.Vernik Yaparken Dikkat Edilecek Hususlar

1.7.1.Vernik Yapılacak Ortam ve Vernik Kapları

Vernik kapları temiz ve vernik ile kimyasal tepkimeye girmeyecek özellikte olmalıdır. Genellikle kullanılmış vernik kutuları veya özel plastik kutular kullanılır. Sürebileceğimiz kadar vernik bu kaplara alınır, artan vernik saklama kaplarına boşaltılır veya atılır. İşlem bittiğinde vernik kapları tiner ile temizlenir, kurumaya bırakılır.



Resim 1.25: Vernik kapları

Vernik atma işleminden iyi bir sonuç almak için ortam şartlarının uygun olması gerekir. Uygun olmadığında atılan vernik cila, yüzeye tam yapışmaz. Ortamda toz nem varsa pürüzsüz ve sorunsuz yüzey elde etmek oldukça zordur. Bu uygunluk şartlarını şöyle sıralayabiliriz:

- Hava akımı olmamalıdır.
- Toz ve benzeri (parfüm) uçucu maddelerden arındırılmış olmalıdır.
- Nem oranı % 50 olmalıdır.
- Kapalı oda ve havalandırma olmalıdır.
- Vernikte var olan tinerin ortamda bulunan başka maddeleri çözmesi olasılığı göz önünde bulundurularak ortamda ağzı açık madde olmamasına dikkat edilmelidir.

1.7.2. Vernik Sürme Araçları

Vernik sürme işleminde kullanılacak olan araç gerecin özelliği ve işe uygunluğu çok önemlidir. Her aletle, her verniği sürmek mümkün değildir bu nedenle iyi sonuç alınmayabilir. Kullanılacak olan aletin, sıvıyı dengeli dağıtması ve yüzeyde iz yapmaması önemlidir. Bunun için kullanılacak olan araç gerecin seçiminde, kaliteli olmasına ve işe uygunluğuna dikkat edilmelidir.

Lavta yapımında kullanılan boya-vernik sürme araçları şunlardır:

- **Fırça**

At kılından yapılanları daha kalitelidir. 1-1,5-2-2,5-3 ve 4 numara olmak üzere çeşitli ebatlarda olurlar. Daha geniş ağızlı olanları lavtanın arka tablasının verniklenmesinde kullanılırlar. Yüzeye göre fazla dar ya da geniş fırça ile çalışmak hatalı sonuçlar verir.



Resim 1.26: Fırça ile vernik uygulaması

➤ Doğal sünger

En iyi polyester sürme gereci doğal süngerdir. Bir deniz bitkisi olan sünger, kumsuz ve temiz olursa boya veya vernik sıvısını bolca alır ve yüzeye eşit dağıtır. Kaliteli sünger, boya vernik sıvısını içine iyi çeker ve damlatmaz. Sıkıldığında bünyesindeki sıvıyı kolay bırakır. Sürüldükçe erken yıpranan ve koparak yüzeyde küçük parçacıklar bırakan süngerler hemen değiştirilmelidir.



Resim 1.27: Sünger örnekleri ve vernik uygulaması

➤ Cila topu

Gomalak cilası, cila topu ile uygulanır. El cilasının bozuk sonuç vermesi çoğunlukla cila topunun niteliğine bağlıdır.

Pratikte cila topunun içi, pamuktan hazırlanır. Fakat birçok defa yıkanmış, temiz, emme yeteneği olan, boya vermeyen, seyrek dokulu, pamuk ve yün dokumalar daha iyi sonuç verir.

Cila topu avuç içine sığacak büyüklükte top şeklinde olmalıdır. Dış kısmına yumuşak, seyrek dokulu keten veya pamuklu bir bez sarılır. Dış bezin açık gözenekli olmasına ve cilayı çizebilecek sertlikte olmamasına dikkat etmek gerekir.



Resim 1.28: Cila topu yapımı ve uygulaması

➤ **Pistole (Boya-vernük tabancası)**

Vernik, boya gibi sıvıları, basınç ile küçük damlacıklar hâlinde parçalayıp yüzeye püskürterek yapışmasını sağlayan tabanca biçimindeki aletlere, püskürtme tabancası veya pistole denir.

Püskürtme özelliğine göre tabanca kullanım metotları üç çeşittir. Her üç sistemde de tabanca kullanımı aynıdır. Fakat boya ve verniği püskürtme sistemleri birbirinden farklıdır.

Hava basıncı ile çalışan pistolelerin maliyeti daha ucuz, kullanılrlılığı daha fazladır. El ile yapılan vernik uygulamalarına karşın çok mükemmel sonuç verir. Ancak kullanılacak sıvı karışımın (eriyik), vizkositesine (akışkanlığına) dikkat etmek gerekir. Fazla akışkan karışımlar yüzeyde akma yaparken az akışkan (daha katı) karışımlar, yüzeyde pütürleşmelere yol açarlar. Tabanca ile boya, vernik sürebilmek için el alışkanlığına sahip olmak gerekir. Eğer pistole ile boya vernik atımı, tekniğine uygun olarak yapılmazsa kullarımdaki avantajları, dezavantaja dönüşür.

Pistole ile vernik atarken aşağıdaki hususlara dikkat etmek gerekir:

- Sıvı akışkanlığını, hava basıncını ve sıvı iğnesi açıklığını uygun ve uyumlu ayarlamak gerekir. Astar ve dolgu verniği kullanımında 1,8-2,2 mm çapında, son kat uygulamalarında 1,5-1,7 mm çapında tabanca memesi kullanılmalıdır.
- Püskürtme konisinin açısını ve dairesel şeklini işe uygun ayarlamak gerekir.
- Pistolenin çalışma esnasında, iş parçası yüzeyine olan yakınlık mesafesi 25-30 cm olmalıdır. Bundan daha yakın mesafede sıvı akma yapacaktır. Daha uzun mesafede ise vernik havaya karıştığı için yüzey, pütürlü olur.
- Vernik atımı boyunca pistoleyi iş parçası yüzeyine paralel tutmak ve aynı doğrultuda ilerletmek gerekir.



Resim 1.29: Pistolenin kısımları

- Tetiğe basıldığı anda, yüzey üzerinde bekleme ya da tutukluk yapmamalı, uygun sevk hızıyla hareket etmelidir.
- Verniklenecek cisimlerin, önce kenar hatlarından başlanmalıdır.
- Verniklenecek yüzeyin kenar bitim hizalarından 10-15 cm dışarı taşacak şekilde, tabanca tetiğine basılmalıdır.
- Verniklenecek yüzey, kol uzanımından büyük ya da tek seferde yapılması mümkün değilse çalışma alanı bölünerek uygulama yapılmalıdır.
- Renklendirilmemesi ya da verniklenmemesi gereken yerler, gazete ve kâğıt bant ile kapatılarak uygulamaya geçilmelidir. Varsa aksesuarlar sökülmelidir.
- Pistole ile tozsuz ortamda çalışılmalı, yeterli aydınlatma ve çalışma alanı olmasına dikkat edilmelidir. Çalışmaya başlamadan önce yerler toz kalkmaması için süpürülerek ıslatılmalıdır. Çalışma ortamına en iyi örnek, oto boyacıların kullandıkları fırının içidir. Bu ortamlar örnek alınarak enstrüman cila atma ortamı ayarlanılır.
- Solunum için maske kullanılmalı, gerekli güvenlik önlemleri alınmalıdır.

1.8. Dolgu Verniği ve İnce Zımpara Yapımı

Lavtanın üst yüzey işleminde gomalak vernik uygulaması aşağıdaki gibidir:

Amaç; yüzeyi parlatmak değil, yüzeydeki gözenekleri doldurmak, pürüzsüz bir yüzey elde etmektir. Dolgu cilası, diğer verniklerden önce kullanılan dolgu verniği işlemini görür. Cilalama işi için cila topu kullanılır. Cila topu parmak ucu ile değil, avuç içi ile kavranarak gomalak eriyiğine batırılır ve yüzeyde daireler veya sekizler çiçek şeklide yüzeye sürülür

. Zaman zaman cila yapılan yüzeye pomza tozu serpilerek gözeneklerin dolması sağlanır. Dolgu cilasından önce cila topu ya da bir fırça ile yüzeye elyaf yönünde ince bir gomalak cilası sürmek faydalıdır. Gözenekler dolmadan yüzeyde parlama oluyorsa cila eriyiğindeki gomalak oranı azaltılmalıdır. Yani cila eriyiğinin ispirotosu artırılmalıdır.



Resim 1.30: Gomalak hazırlanması

Dolgu cilasında gözenekler dolmadan yağ kullanılırsa yüzey hemen parlar. Ancak bu sonuç aldatıcıdır. Ponza tanecikleri birbirlerine ve gözenek çukurlarına yapışmaz. Fazla yağ kullanılmışsa genişleyen yağ gomalak filminin üzerine çıkar. Ciladan önce yüzeye gomalaklı gözenek macunu sürülmeli, ponza tozu ile yüzey doldurma süresi kısaltılmalıdır.



Resim 1.31: Gomalak sürülmesi

Dolgu malzemesinin ve cila malzemesinin en kaliteli ürün olması gerekir. Aksi takdirde lavtadan istenilen tını alınamayabilir.

Vernik atımından sonra lavta, uygun pozisyonda kurumaya bırakılır. Bırakılırken tekneye vernik vurulmuşsa ses kapağı aşağı gelecek şekilde, kapak kısmına sürülmemişse sırt üstü temiz bir yere bırakılır. En iyi yer, tezgâhın üzeridir.



Resim 1.32: Cilası bitmiş lavta tezgâh üzerinde kurumaya bırakılır

Lavtanın ses tablasına vernik sürmek yapımcıya kalmış bir durumdur. Dolgu sürme işlemi bittikten sonra, lavta 10 saat kadar kurumaya bırakılır. Kuruma işlemi bittiğinde yüzeydeki pürüzlükler takoz zımparayla giderilir. 180-220 numara arası zımpara kullanılır. Zımparadan sonra yüzeyler kontrol edilir. Dolgunun inceldiği veya ağacın çıktığı yüzeyler olursa bir kat dolgu daha çekilir.



Resim 1.33: Lavtanın gomalak cilasından sonra zımparalanması ve sistirelenmesi

Bu işlemler ardı ardına birçok kez tekrarlanabilir. Dolgu ardından zımpara yapılır. El ve gözle kontrol edilir. Zımpara işlemi bittikten sonra lavtanın her tarafı hava veya kuru bir bezle iyice temizlenir. Son kat vernik için lavta, uygun bir yerde bekletilir.



Resim 1.34: Zımpara işleminden sonra yüzeyin kuru bezle silinmesi

1.9. Son Kat Cilasının Yapılması

➤ Örtü cilası

Amaç, cila eriyiğiyle yüzeyde örtücü bir film katmanı oluşturmaktır. Dolgu cilası bittikten sonra cilanın kuruması beklenir ve yüzeyde dolgu tepecikleri, yüzey fazlalıkları 180 - 220 numara zımpara ile ıslak zımparalanır. Yüzeyde biriken artıklar temizlenir. Cila topuna bir miktar ispirto alınarak yüzeye sürülür. Top kuruyuncaya kadar işleme devam edilirse zımpara izleri giderilmiş ve dolgu katmanı ile örtü cilasının bağlantısı sağlanmış olur. Buraya kadarki birinci evrede yağ kullanmak sakıncalıdır. Ancak örtü cilasının ikinci evresinde topa, birkaç damla yağ damlatılır. Cila topunun yüzeye yapışmaması için asitsiz ve reçesiz mineral yağlardan faydalanılır. Bu amaçla sıvı parafin veya sıvı vazelin kullanılır.



Resim 1.35: Örtü cilası yapımı

Cila eriyiği ile top kuruyuncaya kadar çalışmaya devam edilir. Kuruyan topun altı beyazlaşır. Uzun süre kuru cila topuyla çalışmak; ince gomalak filmini çizer, kazır ve bozar. Topa sık sık cila koymak ve hep ıslak topla işleme devam etmek de hatalıdır. Bu noktaya dikkat edilmezse kabarma, yanma veya kelleşme adı verilen bölgesel bozulmalar meydana gelir. Bol cila eriyiği kullanılarak kısa zamanda oluşturulan kalın bir gomalak katmanı, kalitesizdir. Parlak kalmaz ve dayanıklı olmaz. Zar hâlindeki ince katmanların, üst üste yapışarak yığılmaları sonucunda oluşan gomalak filmi, saydam lekesiz ve dayanıklı olur.

➤ **Bitirme cilası**

Amaç; yüzeyde oluşturulan gomalak filmini parlatmak, sıkılaştırmak ve parlaklığın devamlı olmasını sağlamaktır. Bu; ancak gözenekleri tamamen dolmuş, üzerinde yeteri kalınlıkta sertleşmiş gomalak filmi bulunan, düzgün, pürüzsüz işlerde gerçekleştirilebilir.

Bitirme cilası, temiz bir cila topu ile inceltilmiş cila eriyiği kullanılarak yapılır. Cila topunun her tarafının aynı oranda nemlenmesi sağlanır. Önce iri çizgiler hâlinde, yağ ile fazla bastırılmadan çalışılır. Topun nemi, altındaki gomalak filmi için sakıncalı olmayacak kadar azalınca basınç artırılır. Çalışma hızlandırılır. Nemi azalan yani yüzeye gomalak vermeyen top; altındaki gomalak filmini düzeltir, sıkılaştırır, parlatır ve yüzeydeki yağı yavaş yavaş alır.



Resim 1.36: Bitirme cilası ve parlatma

Bitirme cilası sonrasında yüzeyde yağ birikmesi varsa cila topunun içine birkaç damla ispiroto damlatarak yüzeyin ovulmasına devam edilir. İspiroto, yüzeydeki yağ birikintilerini alır.

Topun yüzeyde gıcırtılı sesler çıkarması, üzerindeki yağın tamamen alındığını ve bitirme cilasının tamamlandığını gösterir. Bitirme cilasından bir iki gün sonra, yüzeyde tekrar yağ görülebilir.

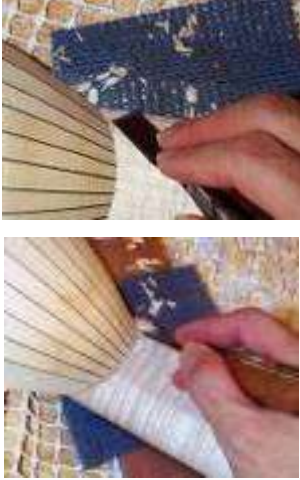



Beyaz bez, poliş adı verilen parlatma sıvıları ile nemlendirilerek yüzeye sürülür. Biraz beklendikten sonra kuru bezle silinerek yüzeyde biriken yağ alınır ve temiz bir parlaklık verilmiş olur. Kusursuz bir gomalak cilasında izler, mavi-yeşil parıltılar bulunmaz. Parlaklık temiz ve pürüzsüzdür. Gözenekler, çöküntü yapmayacak sıklıkta doludur.








Resim 1.37: Üst yüzeyi bitmiş ve parlatılmış lavta örnekleri

UYGULAMA FAALİYETİ






Lavta üst yüzey işlemlerini yapınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none">➤ Gerekli yerlerin tamirini yapınız. 	<ul style="list-style-type: none">➤ Olası çatlakları ve çukurlukları macunla doldurunuz.➤ Doğal macun kullanınız.  <ul style="list-style-type: none">➤ Dolgu macununu gereksiz yerlere ve gereğinden fazla kullanmayınız.
<ul style="list-style-type: none">➤ Lavtanın tekne ve sapına sistire yapınız. 	<ul style="list-style-type: none">➤ Lavtanın sırt formu için eğri, ön yüz formu için düz ağızlı sistire kullanınız.  <ul style="list-style-type: none">➤ Sistireyi ortasından bükmeyiniz.➤ Sistireyi çekerek kullanınız.

<p>➤ Teknenin kaba zımparalamasını yapınız.</p>  <p>➤ Sapın, kaba zımparalamasını yapınız.</p>  <p>➤ Ses tablosunun kaba zımparalamasını yapınız.</p> 	<p>➤ Zımparalamada dikkat edilecek hususları tekrar gözden geçiriniz.</p> <p>➤ Talaşı kontrollü kaldırınız, yanlış talaş kaldırmanın geri dönüşü zordur. Dikkat ediniz.</p> <p>➤ Sistire izleri kaybolana kadar zımparalamaya devam ediniz.</p> <p>➤ Sap yüzeyinin köşelerini, zımparayla yuvarlamamaya dikkat ediniz.</p>  <p>➤ Tekne dış formunu alabilecek esneklikte, fazla yumuşak olmayan kauçuk tabanlı zımpara takozu kullanınız.</p> <p>➤ Zımpara takozu ile çalışırken kapağa fazla baskı uygulamamaya dikkat ediniz. Hassas çalışınız.</p> <p>➤ Titreşimli el zımpara makinesi de kullanabilirsiniz.</p> <p>➤ Zımparalama işlemini elyaf yönünde yapınız.</p> <p>➤ Yüzeyde macun kalıntıları ve başkaca lekelerin kalmamasına dikkat ediniz.</p>
<p>➤ Ağaç liflerini nemlendirerek kabartınız.</p> 	<p>➤ Yumuşak dokulu, boya vermeyen temiz bir bez kullanınız.</p>  <p>➤ Bezi hafifçe nemlendirerek elyaf yönünde gezdiriniz.</p>

<p>➤ Lavtanın tamamına ince zımpara yapınız.</p>  	<p>➤ Kabaran lifleri ince zımpara ile alınız. ➤ Zımparayı temizleyerek toz tutmamasına dikkat ediniz. ➤ Lavtanın ön kısmı farklı ağaçtan olduğundan zımparayı değiştiriniz.</p>  <p>➤ Taneciğinde demir bileşiği olan zımparaları kullanmayınız. ➤ Kaba zımparalamada anlatılan tekniklere uyunuz. ➤ Titreşimli el zımpara makinesi kullanınız. ➤ Daha hassas yüzey elde etmek istiyorsanız 220 numara ve üzeri zımpara kullanınız.</p>
<p>➤ Gomalak cila malzemelerini hazırlayınız.</p>  	<p>➤ Kaliteli ispirto ve beyaz gomalak gereci kullanmaya özen gösteriniz. ➤ Cila topunun içini yün veya pamuktan dış kısmını seyrek dokulu kumaştan tenis topu büyüklüğünde hazırlayınız.</p>
<p>➤ Gomalak cila eriyiğini hazırlayınız.</p>  	<p>➤ 1 birim gomalak içine 10 birim ispirto katınız. ➤ Cila eriyiğini dinlendiriniz.</p> 

<p>➤ Yüzeye bir kat ince gomalak cilası sürünüz.</p> 	<p>➤ Cila topu veya fırça ile sürebilirsiniz.</p> 
<p>➤ Dolgu cilasını uygulayınız.</p> 	<p>➤ Ciladan önce, gomalaklı gözenek macunu ile yüzeyi doldurmanız, dolgu cilası işlemini kısıltacaktır.</p>
<p>➤ Kuruması için bekleyiniz.</p> 	<p>➤ Lavtayı en az bir gün 18-22 °C oda sıcaklığında bekletiniz.</p>
<p>➤ Yüzeyi 180, 220 numara zımpara ile ıslak olarak zımparalayınız.</p> 	<p>➤ Yüzey fazlalıkları, dolgu tepelikleri düzelene kadar zımparalama işlemine devam ediniz.</p>  <p>➤ Çalışırken zımparayı sık sık suya batırarak ıslatınız.</p>

<p>➤ İspirto ile yüzeyi silerek zımpara izlerini gideriniz.</p> 	<p>➤ İspirtoyu cila topu ile sürmeden önce, yüzeyi kuru bir bez ile siliniz.</p> 
<p>➤ Örtü cilasını uygulayınız.</p> 	<p>➤ Örtü cilasını yeter miktarda katlar hâlinde atınız. ➤ Kat aralarında 1, 2 saat bekleyiniz. ➤ Tek seferde kalın katman yapmak yerine, çok seferde ince katmanlar yaparak gerekli yüzey kalitesini oluşturunuz.</p>
<p>➤ Gomalak cila eriyiğini ispirto ile biraz daha inceltiniz.</p> 	<p>➤ Eriyiğe 1, 2 birim daha ispirto katınız.</p>
<p>➤ Yeni bir cila topu hazırlayınız.</p>	<p>➤ Topun bezi ince ve yumuşak olmalıdır.</p>
<p>➤ Bitirme cilasını uygulayınız.</p> 	<p>➤ İspirtonun fazlaca ve topun ıslak kullanılması, yüzeydeki gomalağın kabarmasına sebep olur. ➤ Yüzeyde yağ birikmesi varsa topun içine birkaç damla ispirto damlatınız. ➤ Topun gıcırtilı sesler çıkarması, bitirme cilasının tamamlandığını gösterir.</p>

- Poliş sıvısı ile polisaj çekerek lavtayı parlatınız.



- Parlatma işleminde, fırça rulo takılı polisaj makinesini kullanmanız, daha iyi sonuç verecektir.



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. Gerekli yerlerin tamirini yaptınız mı?		
2. Lavtanın tekne ve sapına sistire yaptınız mı?		
3. Teknenin kaba zımparalamasını yaptınız mı?		
4. Sapın kaba zımparalamasını yaptınız mı?		
5. Ses tablosunun kaba zımparalamasını yaptınız mı?		
6. Ağaç liflerini nemlendirerek kabarttınız mı?		
7. Lavtanın tamamına ince zımpara yaptınız mı?		
8. Gomalak cila malzemelerini hazırladınız mı?		
9. Gomalak cila eriyiğini hazırladınız mı?		
10. Yüzeye bir kat ince gomalak cilası sürdünüz mü?		
11. Dolgu cilasını uyguladınız mı?		
12. Kuruması için beklediniz mi?		
13. Yüzeyi 180, 220 numara zımpara ile ıslak olarak zımparladınız mı?		
14. İspirto ile yüzeyi silerek zımpara izlerini giderdiniz mi?		
15. Örtü cilasını uyguladınız mı?		
16. Gomalak cila eriyiğini ispirto ile biraz daha incelttiniz mi?		
17. Yeni bir cila topu hazırladınız mı?		
18. Bitirme cilasını uyguladınız mı?		
19. Poliş sıvısı ile polisaj çekerek lavtay parlattınız 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. () Perdahın birinci adımı, ahşap yüzeyleri bir sistire yardımı ile kazıyarak kaba bir düzgün yüzey elde etmektir.
2. () Kaba zımparalamanın amacı, rende ve sistirenin yaptığı bozuklukları gidermektir.
3. () Nemlendirme işleminde yüzeyin ıslatılması veya su dökülerek kabartılması gerekir.
4. () Perdah işleminin son basamağı sistirelemedir.
5. () Lavtanın yapısına ya da genel olarak müzik aletlerinin yapısına en uygun vernik türü gomalak cilasıdır.
6. () Gomalak cilası, fırçayla yüzeye sürülür.
7. () Dolgu cilasında gözenekler dolmadan yağ kullanılırsa yüzey hemen parlar.
8. () Dolgu sürme işlemi bitikten sonra lavta, 10 saat kurumaya bırakılır.
9. () Kuruma işlemi bitiğinde yüzeydeki pürüzler kalın zımpara ile giderilir.
10. () Bitirme cilası, temiz bir cila topuyla inceltilmiş cila eriyiği kullanılarak yapılır.

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, Lavta perdelerini bağlayarak, burgu ve tellerini takabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Müzik aleti yapım atölyesini ziyaret ederek lavtaya nasıl perde bağlandığını gözlemleyiniz.
- Çevrenizde bulunan çalgı yapımcılarını ziyaret ederek lavtanın yapılma sürecini inceleyiniz.
- Lavta tutma ve çalma tekniğini araştırınız.
- Lavtada kullanılan tellerin çeşitlerini ve kullanıldıkları yerleri araştırınız.
- Lavtada eşik ve burgu ayarlarının yapılışını inceleyiniz.
- Periyodik bakımın ne zaman ve nasıl yapıldığını piyasadaki icracılardan araştırınız.

2. PERDE-BURGU VE TELLER



Resim 2.1: Yapımı tamamlanmış lavta

2.1. Perde

Perdeler sap üzerinde yer alır ve lavtanın klavyesini oluşturur. Notalar bu klavye (tuşe) üzerinde ilgili perde aralığındaki tellerin üzerine basılarak ve ilgili tele vurularak çıkarılır. Perdelerin lavta üzerindeki yerinin tam tespiti ve tekniğine göre bağlanması çok önemlidir. Perdeler, sap üzerine değişik tekniklerle bağlanırlar.

Perdeler, eskiden katküt denilen bağırsak ipliğinden yapılırken günümüzde misina gibi naylon ipliklerle bağlanarak yapılmaktadır. Genel olarak 0,40 mm çapında misinalar kullanılmaktadır. Çalgının boyutu küçüldükçe 0,30 mm misinalar, büyüdüğü 0,50 mm misinalar kullanılmalıdır. Misinalar, piyasada 500 ve 1000 metrelik makaralar hâlinde satılır.



Resim 2.2: Lavta perdesi ve misina



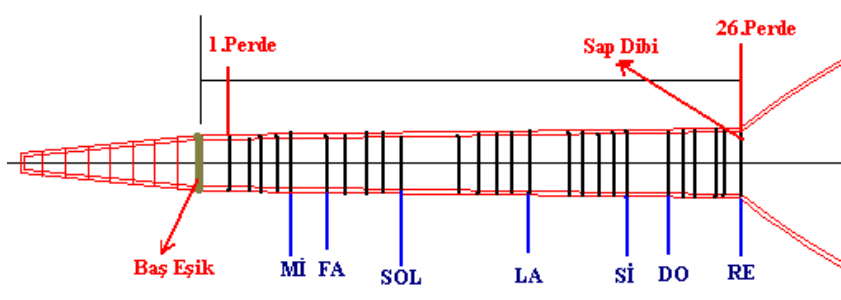
Resim 2.3: Tel örnekleri

Misinalar başlangıçta beyaz renktedir. Sonradan istenilen renge boyanarak kullanılır. Lavta yapımında genellikle siyah, kahverengi ve bordo renkli olanları kullanılır. Boyama işlemi, iplik boyasıyla kaynatılarak yapılmaktadır. Eğer boyanın içerisine sirke ve tuz katılırsa boya daha iyi tutmaktadır. Günümüzde piyasada hazır boyanmış renkli misinaları bulmak da mümkündür. Misinada kullanılacak renk seçilirken, sap ağacının üzerinde rahatlıkla fark edilebilecek renkte misina seçilmesine dikkat edilmelidir. Siyaha yakın veya çok koyu renkli (abanoz, koyu ceviz) saplarda bordo misina; kırmızı (maun, gül, pelesenk vb.) renkli saplarda koyu kahve veya siyah misina; bunların dışındaki açık renkli veya diğer sap ağaçları üzerinde ise her türlü (siyah, bordo, koyu yeşil renkte) misina kullanılabilir. Yan tarafta (Resim 2.3), piyasada yeni kullanılmaya başlanan renkli misinalar görülmektedir.

2.1.1. Perde Aralıklarının Hesaplanması

Lavtanın en önemli özelliği uda göre daha uzun saplı ve perdeli olmasıdır. Tamburi Cemil Bey'in geliştirdiği lavta tipinde 18 adet perde bulunuyordu. Ancak günümüzde transpoze göz önünde bulundurularak 25-26 perde kullanılmaktadır.

Perdeler sap dibinden, sapın ucuna (baş eşiğe) kadar olan kısma, yani sap boyuna dizilir.



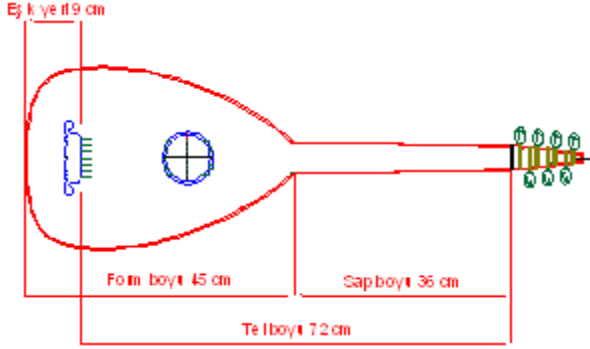
Şekil 2.1: Lavtada perde yerleri ve perdelerin nota değerleri

Sap üzerine perde taksimatı yapabilmek için önceden hesaplanmış ve projede belirtilmiş olan 1/1 ölçekli resim üzerinden alınan perde ölçüleri, sap üzerine bir gönye yardımı ile marka edilir. Ancak iş resmi ortada yoksa yukarıdaki tablodan alınan ölçüler kullanılabilir. Tel boyunun tablodakinden farklı olduğu durumlarda aşağıdaki pratik yöntem izlenir.



Resim 2.4: Perde yerlerinin belirlenmesi

Pratik yöntemle perde taksimatı yapmak için öncelikle lavtanın tel boyu hesaplanır. Tel boyunu hesaplamak için de önce eşik yerinin hesaplanması gerekir. Eşik yeri form boyunun 1/5'idir. Eşik yeri tespit edilerek bir kalemle işaretlenir. Bu nokta ile baş eşik arasındaki mesafe ölçülerek tel boyu bulunur.



Şekil 2.2: Lavtada tel boyu ve eşik yeri

Resim 2.5: Perde yerlerinin hesaplanması

0.9438747 sayısı sabit sayıdır. Sabit sayı, tel boyu mesafesi ile çarpılır. Çıkan rakam, eşik yerinden itibaren ölçülerek sap üzerinde işaretlenir (metrenin sıfır noktası, eşik yerine sabitlenmelidir). Bulunan yer, lavtanın en üst (1. perde) perdesidir. Bundan sonra sürekli eşittir (=) tuşuna basılır. Her basılıştaki çıkan rakam, bize sırası ile perde yerlerinin ölçüsünü verecektir.

Bulunan perde yerleri, ana sesler ve yarım seslerin yerleridir. Koma seslerin yerlerini, yarım sesleri 2'ye bölerek (yani iki perdenin tam ortasına bir perde bağlayarak) buluruz.

LAVTA PERDE ARALIKLARI VE BAŞ EŞİĞE OLAN MESAFELERİ				
Perde Numarası	Perde İsimleri	Tel Boyu 720 mm ise	Tel Boyu: 680 mm ise	Perde Akortları RE 440
1.Perde	NİM HİSAR	30 mm	28 mm	
2.Perde	HİSAR	43 mm	40 mm	
3.Perde	UŞŞAK PER.	57 mm	54 mm	
4.Perde	DİK HİSAR	71 mm	67 mm	
5.Perde	HÜSEYNİ	79 mm	74 mm	Mİ
6.Perde	ACEM	115 mm	108 mm	FA
7.Perde	DİK ACEM	130 mm	123 mm	
8.Perde	EVİÇ	142 mm	134 mm	
9.Perde	MAHUR	153 mm	144 mm	
10.Perde	DİK MAHUR	163 mm	154 mm	
11.Perde	GERDANIYE	180 mm	170 mm	SOL
12.Perde	NİM ŞEHNÂZ	201 mm	189 mm	
13.Perde	ŞEHNÂZ	209 mm	197 mm	
14.Perde	UŞŞAK PER.	227 mm	214 mm	
15.Perde	DİK ŞEHNÂZ	232 mm	219 mm	

16.Perde	MUHAYYER	240 mm	221 mm	LA
17.Perde	NİM SÜNBÜLE	262 mm	247 mm	
18.Perde	SÜNBÜLE	270 mm	255 mm	
19.Perde	UŞŞAK PER.	277 mm	261 mm	
20.Perde	TİZ SEGÂH	285 mm	269 mm	
21.Perde	TİZ BUSELİK	295 mm	277 mm	Sİ
22.Perde	TİZ ÇARGÂH	313 mm	295 mm	DO
23.Perde	TİZ NİM HİCAZ	327 mm	309 mm	
24.Perde	TİZ HİCAZ	342 mm	323 mm	
25.Perde	TİZ DİK HİCAZ	345 mm	330 mm	
26.Perde	TİZ NEVA(Sap dibi)	360 mm	340 mm	RE

Tablo 2.1: Lavta perde aralıkları

Dikkat: Tablo 1.1’de yer alan perde aralık ölçülerinin, baş eşik (sap eşiği) ile mesafesine göre, pratik yöntemde ise alt eşik (ses eşiği) ile mesafesine göre tespit edildiğine dikkat edilmelidir. Bütün perdelerin taksimatı yapıldıktan sonra, perdelerin misina ile marka yerlerinden bağlanmasına geçilir.

2.1.2. Perdelerin Bağlanması

Perde bağlamada kullanılan misinanın rahatlıkla bağlanabilmesi (dügümlenebilmesi) için sap formunun yanından ve sap boyunca 0,50 mm kalınlıkta bir misina, iki uçtan kâğıt bant ile sapa tutturulur. Bunu yapmaktaki amaç, gergin vaziyette sarılan misinanın, düğümlenme aşamasında misina sargısının altından geçecek bir boşluğu oluşturmaktır.



Resim 2.6: Perde bağlama pozisyonu



Resim 2.7: Perde yapımında kullanılan aletler



Perdelerin markalanan yerlerinden bağlanabilmesi için lavta, sapı yukarı bakacak ve kapağı dışarı gelecek şekilde kucağa alınır. İlk perde bağlamasına alttan (sap dibinden) başlanır.

45-50 cm uzunluğunda misina ipi alınır. İpin bir ucu sol elin işaret parmağına birkaç defa sarılır, diğer ucu sol elin başparmağının altından sap etrafında bir tur dolandırılır.



Resim 2.8: Misina kesimi



Resim 2.9: İlk tur perde sarımı

Sapın arka sırtında sol elin başparmağı ile sıkıştırılan misinayla, ilk sargının aşağısından geçecek şekilde ikinci tur döndürülür. Tekrar başparmağın altından pres yapılarak gergin vaziyette istenilen sayıda (Lavtada beş sargı olmalıdır.) sargı işine devam edilir. Son sarımdan sonra ipin ucu sağ yanda bulunan boşluk misinasının dibindeki boşluktan geçirilerek sol elin başparmağının pres yaptığı noktaya doğru gerdirilerek çekilir ve fazlası aşağı sarkıtılır. Bu esnada sol elin başparmağı, her defasında misinaya pres yaparak misinayı gergin tutar.



Resim 2.10: Perde sarımı ve boğum atılması

Sapın iki ucu arka kısımda, iki elin işaret parmaklarına dolandırılarak gerdirilir. Yukarıdaki uç aşağı, aşağıdaki uç yukarı gelecek şekilde misina dip noktasından çapraz bükülerek bir boğum oluşturulur. Tekrar alttaki uç (başlangıçta sol elin işaret parmağına sarılan kısım) aynı misina boşluğundan geçirilerek aynı şekilde boğum noktasına doğru gerdirilerek çekilir. İp uçları aşağı, yukarı yönde yer değiştirilerek çapraz bir boğum daha atılır.



Resim 2.11: Boğum atılması

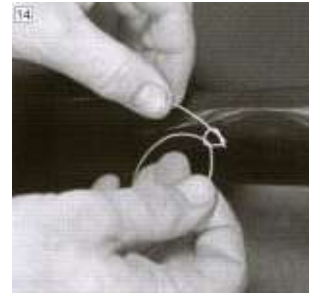
Son defa misina boşluğundan geçen ipin ucu, alttan yukarı doğru boşluktan geçirildikten sonra tekrar kendi içinden geçirilerek gerdirilir (düğüm atılır).

Bu düğüm atma işlemi bir defa daha tekrar edilerek misinanın sıkı bir şekilde bağlanması sağlanır. İlk perde bağlandıktan sonra misina fazlalıkları bir falçata ile kesilir.

Aynı işlem tüm perdelere uygulanarak aşağıdan yukarıya doğru bütün perdeler, uygun çapta misina ile uygun sayıda sarılarak perde bağlama işlemi tamamlanır.



Resim 2.12: Boğum germe



Resim 2.13: Düğüm



Resim 2.14: Fazlalıkların kesimi

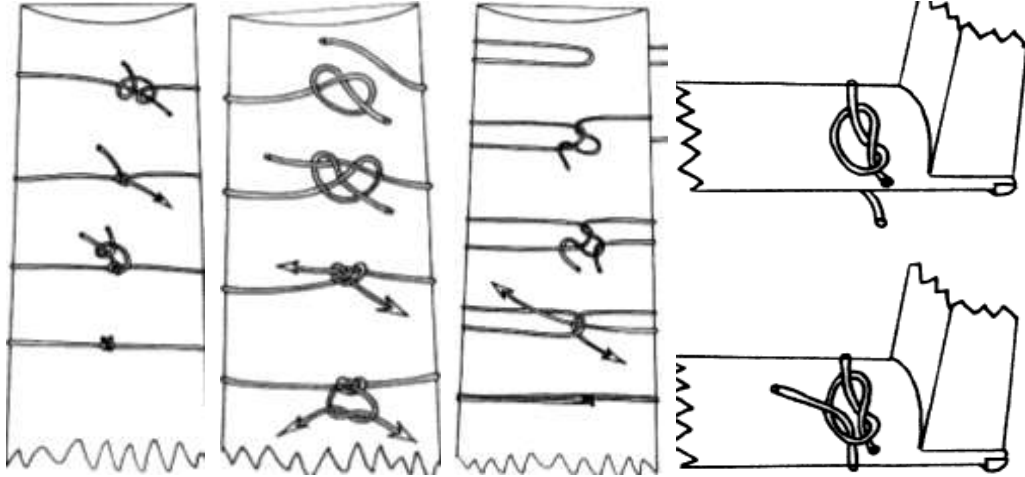
Perde bağlama işlemi tamamlandıktan sonra, misina boşluğunu sağlayan sap boyunca tutturulmuş olan yardımcı misina ipi, çekilerek çıkartılır.

Misina ipi çekildikten sonra, perdelerde kayma olmuş ya da perdeler tam markaya göre bağlanmamış olabilir. İşlem bittikten sonra lavta, mengeneye bağlanarak çelik cetvelle perde mesafeleri tekrar kontrol edilir. Gereken yerler kaydırılarak istenilen ölçüye getirilir.



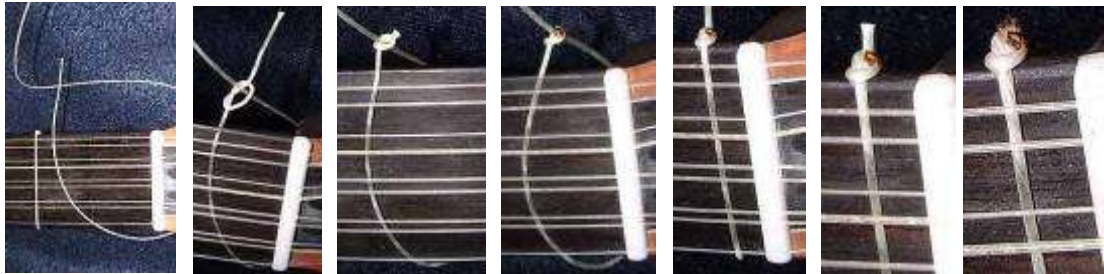
Resim 2.15: Perdelerin tamamlanması ve kaydırılarak düzeltilmesi

Perdenin baş eşik tarafındaki son sargısının, marka çizgisinin tam üzerine gelmesine dikkat edilmelidir.



Şekil 2.3: Tek misina bağlama şekilleri

Her ne kadar perdelerin bağlanması bir cetvele göre ya da pratik hesaba göre yapılsa da istenilen sesin tam olarak alınabilmesi için, teller takıldıktan ve boş olarak birbirine akortlandıktan sonra perdelerin tekrar ayarlanması gerekir.



Resim 2.16: Tek misinadan perde bağlanması işlem sırası



Resim 2.17: Tek misinadan beş sarımlı perde bağlanmış lavta sapları

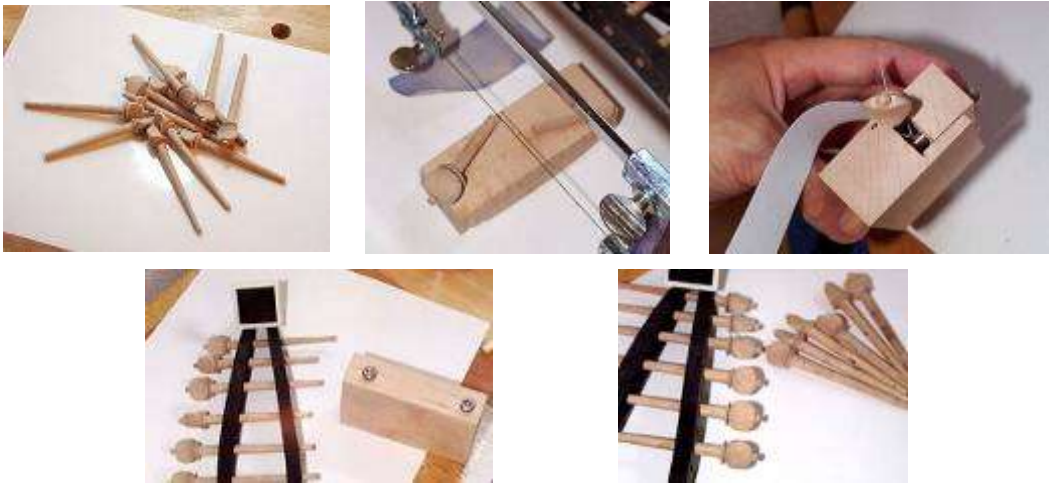
2.2. Burgu ve Teller

Lavta burgu ve telleri ile ilgili uygulamalar aşağıda verilmiştir:

2.2.1. Burguların Yerlerine Alıştırılması

Burgular genellikle hazır alınır. Fakat üretilmek istenirse özel torna makinesi ve iskarpelalara ihtiyaç vardır. Burgular daha önce anlatıldığı gibi abanoz ve pelesenk ağacından yapılır. Burada istenilen ağaçlar geniş gözenekli ve fazla reçineli olmamalıdır.

Burgular deliklere konik olarak girmek durumundadır. Ölçüler tutmadığı takdirde, açacak denilen aparatla talaş kaldırılır. Talaş kaldırma işlemi aşama aşama yapılır ve ardından deliğe uyup uymadığı kontrol eldir. Bu işleme, istenilen mesafede burguluk kalana kadar devam edilir.



Resim 2.18: Burguların konikleştirilmesi ve boylarının kesilmesi

Burguların eşikten gagalığa doğru bakıldığında burguluğa paralel, azalan ölçüyle gitmesi gerekir. Burguluk, baş kısmından gagalığa doğru giderken azalan ölçüdedir. Delik

dışında kalan mesafelerin eşit olması gerekir. Diğer taraftan çıkan burguluğun fazlalıkları kesilir.

Burguluk delikleri, tellerin gelme düzlemine göre noktalar hâlinde işaretlenir. İşaretlenen noktalardan 0,5-1 mm çapında delikler açılır. Delik, telin kalınlığına göre değişebilir. Delik ne fazla dar ne de fazla geniş olmalıdır.



Resim 2.19: Burguların tel deliklerinin işaretlenmesi ve delinmesi

Resim 2.20: Rayba



Resim 2.21: Burguların yerlerine alıştırılması

Burguluğun yüzeyi delikle temas ettiğinden zamanla sertleşir. Diğer bir anlamda kayganlaşır ve akort tutmamaya başlar. Bunu önlemek için, burguluğun deliğe gelen kısımlarına pudra, reçine, burguluk yağı ve kurşun kalem gibi maddeler sürülür. Tebeşir tozu ile reçine karışımı veya pudra ile reçine karışımı uygulaması iyi bir yöntemdir. Bu iş için en uygunu, burguluk yağıdır fakat piyasada bulunması zordur.

2.2.2. Tellerin Takılması

Daha önce hazırlanan kemik eşik, yerine aşağıda görüldüğü gibi yerleştirilir ve ayarı yapılır; fazla olan eşik zımparaya ölçüsüne getirilir. Tellerin geleceği yerler tespit edilir.

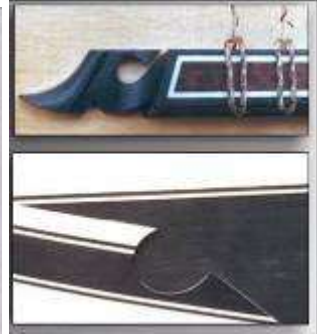
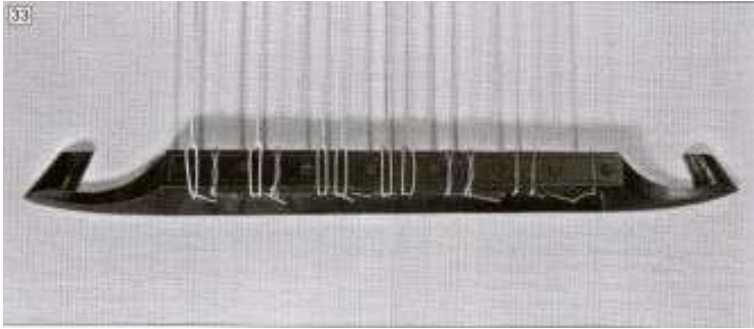




Resim 2.22: Baş eşikte tel yerlerinin belirlenmesi ve eğeyle açılması

Lavta için kullanılan tel kalınlıkları 1–2. tel için 0.65, 3–4. tel için 1008, 5–6. tel için 1014, 7–8. tel için ya da tek başına 7. tel için 1024 kalınlıklarındaki tel kullanılmalıdır. 1–2. tel naylon, diğer teller ise udda olduğu gibi sırma tellerdir.

Lavtada toplam yedi adet tel vardır. En üsteki bam tel tek, diğer teller ise çifttir. Tel takılmasında aşağıdaki yöntemler takip edilerek tel takımı işlemi yapılır. Tel köprüye geçirilir, ince teller iki kez, aşağıda görüldüğü gibi, düğüm şeklinde üst üste geçirilir ve dışa doğru çekilir. Tel iki uçtan çekilir; düğüm dediğimiz taraf köprü üzerine sıvanır.



Resim 2.23: Alt eşığe tel bağlama şekilleri





Resim 2.24: Alt eşîge tel bağlanması

Burguluk kısmına tel götürölür, sivrilmeyecek şekilde ince teller iki kez burgu deliklerinden geçirilir. Tel dışa doğru çekerek tutulur burgunun üzerine toplanılır. Bütün teller takıldıktan sonra, köprü tarafındaki tellerin fazlalıkları kesilir.



Resim 2.25: Alt eşîge tellerin sırayla bağlanması

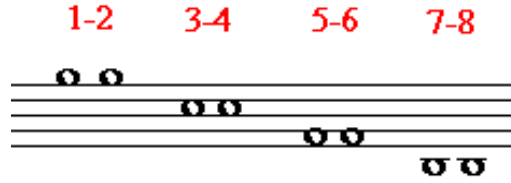


Resim 2.26: Üst eşîge tellerin sırayla bağlanması ve fazlalıklarının kesilmesi

2.2.3. Akort Ayarlarının Yapımı

Teller takıldıktan sonra akort edilir, birkaç gün geçtikten sonra tekrar akort edilir ve sesine bakılır. Sorun varsa tekniğine uygun olarak üst eşîğin seviyelerine bakılarak giderilir.

Lavtanın sekiz teli olduğu durumlarda aşağıdaki şekle göre ikişer ikişer tek sese akort edilir. Ancak bazı lavta yapımcılar, en üst (bam teli) yerine tek tel ve burgu kullanmak suretiyle yedi telli lavta da imal etmektedirler. Bu, sazın icrasına ya da akort sitemine bir farklılık getirmez.



Şekil 2.4: Lavta tellerinin akortları

Lavtadan en iyi tınıyı almak için başa mızrap kullanılır. Mızrabın ucu, tambur mızrabına göre daha ince ve yuvarlatılmış olmalıdır. Mızrabın tutma şekli tıpkı tambur gibidir. Buna rağmen kimi lavtaviler ise udda olduğu gibi plastik mızrap kullanmaktadır.

Lavta sazı ud ile tambur arası bir ses özelliğine sahiptir. Başa mızrap kullanıldığında ve perdeler iyi uygulandığında tambur sesine çok yakın ses elde edilebilir.

Batıda kullanım şekli gitarda olduğu gibi çelik tel ve gitar akort sistemine göre dir. 16. yüzyılın sonundan itibaren belli başlı dört boy lavta vardır. Bunların akortları şu şekildedir:

- **Soprano lavta (üst lavta):** Kasası mandolininkinden daha hacimli değildir. Gövde uzunluğu 31–32,5 cm ve akordu “re-sol-do-mi-la-re” şeklindedir.
- **Alto lavta:** Gövde uzunluğu takriben 46 cm, akordu “la-re-sol-si-mi-la”dır.
- **Tenör lavta:** Gövde uzunluğu 50 cm, akordu “sol-do-fa-la-re-sol”dur.
- **Bas lavta:** Gövde uzunluğu 64-69 cm, akordu sopranonun bir oktav aşağısından “re-sol-do-mi-la-re” olarak yapılır.

Standart bir lavta ise genel olarak iki şekilde akort edilir. RE 440 (1 saniyedeki titreşim sayısı) göre:

- RE-SOL-DO-SOL
- RE-SOL-RE-SOL

Lavtayı icra edenler akordu kulak becerileri ile yaparlar. Ancak bu beceri tecrübe ve iyi bir kulak yetisine sahip olmayı gerektirir. Bunun dışında akort düdüğü ve özellikle dijital akort aletleriyle akort yapmak, yeni başlayanlar için daha güvenilir bir yöntemdir.



Resim 2.27: Dijital akort aleti ve mızrap

Akort yapmaya alt tellerden başlanır. En alt tele, akortlanacak düzene göre boş olarak (perdeye basmadan) vurulur. İstenen ses yakalanana kadar telin bağlandığı burgu sıkılır veya gevşetilir. Sonra diğer alt tellerde aynı sese çekilir. Daha sonra orta grup teller ve en son üst grup teller, aşağıdan yukarıya doğru sırasıyla istenen seslere akortlanır. Akort işlemi bittiğinde alt, orta ve üst grup tellerin aynı sesi veren değişik perdelerine basılarak birlikte çalındığında, tellerin aynı sesleri vermesi gerekir. Aksi takdirde akort tam yapılamamış demektir.



Resim 2.28: Lavtanın akort edilmesi

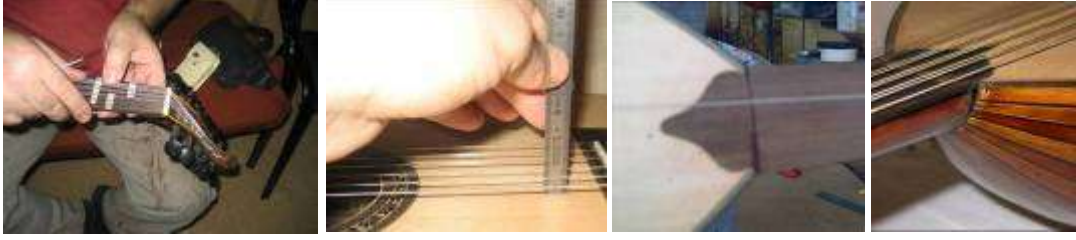
Lavtada öncelikle perde akordu yapılır. Daha sonra teller akortlanır. Perde akordu bir kere yapılır. Tellerin akortlanması ise icra edilmeden önce her defasında kontrol edilir ve gerekiyorsa yeniden yapılır.

Perde akordundaki amaç, perdelerin baş eşiğe olan mesafelerini, uygun konumda ayarlayarak istenen sesleri tam olarak vermesini sağlamaktır. Bunun için öncelikle, teller boş olarak (perdelere basılmadan, sadece ilgili tele mızrap vurarak) akortlanır. Daha sonra ilk perdeden başlayarak perdeye basılır ve ilgili tele vurulur. Çıkan ses değeri akort aletinde olması gereken ses ile karşılaştırılır. Gerekiyorsa perde, öne veya arkaya kaydırılarak perdenin tam yeri tespit edilir. Bütün perdeler, vermesi gereken sesleri tam verecek uygun konuma sırayla ayarlanarak sabitlenir ve perde akordu tamamlanır. Perde akordundan sonra, eşik yüksekliğini ayarlamaya başlamadan önce, tellerin akordu yapılmalıdır.

2.2.4. Tel Yükseklik ve Seviye Ayarları

Lavtada tel yüksekliği; ilk perdeye çarpmayacak şekilde sap dibinde 2-3 mm eşiğe doğru 8-9 mm olur. Telin eşikte oturması ve klavyeden mesafe ayarı için özel eğyle eşik, aşama aşama istenilen yüksekliğe gelene kadar talaş kaldırılır.

Telin yüksekliği icracının isteğine göre de yapılır. Aynı zamanda, kapağın bombe durumuna göre de yapılır. Tellerin çalım kolaylığı ve çarpmaması çok önemlidir.



Resim 2.29: Tel yüksekliğinin ayarlanması

2.2.5. Periyodik Bakım Onarım ve Reglaj Ayarları

➤ Periyodik bakım

Lavtayı çalma durumuna göre teller en fazla üç ay kullanılabilir. Tel zaman içinde oksitlenir nem ve kirden, özelliğini kaybeder. Dolayısıyla istenilen sesi vermez.

Bir insan nerede rahat yaşayabiliyorsa bir çalgı da o ortamda rahat edebilir. Bütün çalgılar için nem, aşırı sıcak veya soğuk zararlıdır. Dolayısıyla kapalı ya da açık mekânlarda çalgıların daima korunması gerekir. Kapalı mekânlarda ahşap çalgıların muhafaza edildiği bölümün, mümkün oldukça mutfak ve banyonun uzağında tercih edilmesi yerinde olur. Gene bu çalgıların kalorifer, soba gibi ısı kaynaklarına mesafeli durması gerekir.

Bu tür çalgılar kılıfsız dışarı çıkarılmamalıdır. Her çalımdan önce ellerin yıkanması tellerin ve perdelerin ömrünü artırır. Her sefer olmasa bile birkaç tel değişiminde bir, eski teller söküldükten sonra tekne ve göğüs tahtası pamuk ve polişle temizlenebilir. Poliş malzemesi vernik tipi cilalarının parlatılması için kullanılan, içinde bir miktar silikon barındıran, bir nevi yarı akışkan zımparadır. Polişin özellikle gitar için üretilen spreyleri de kullanılabilir. Temizleyici olarak 'cila pastası' kullanılmamalıdır çünkü bu malzeme cilayı çizer.



Resim 2.30: Yapımı tamamlanmış askı ve kutusuna konmuş lavtalar

➤ Onarım

Lavtayı onarmak tamamen profesyonel bir yapımıcının işidir. Fakat kullanan birey de gerekli ayarları (tel değişimi ve ayarı, burguların pudralanması vb.) kendisi yapabilir.

Titiz bir birey enstrümanına daha iyi bakar, temizlik işlemlerini, tel değişimini ve diğer ayarlarını zamanında yapar. Enstrümana gereken ilgiyi gösterir ve korur.



Resim 2.31: Onarımı yapılan lavta

➤ Reglaj ayarları

Lavtadan dengeli ve güzel bir ses alınabilmesi için üzerinde ayarlamaların yapılması gerekmektedir. Bu ayarlara genel olarak “reglaj ayarı” denir. Yapımı tamamlanan lavta kullanıma hazır olsa da reglaj ayarı gerektirir. Reglaj ayarı, yapımçı ile icracının ortaklaşa yapmasıyla olur. Lavtanın perdeleri bağlandıktan ve telleri takıldıktan sonra reglaj denilen genel ayarlarının yapımına geçilir. Genel ayarlarının yapımındaki amaç, lavtanın yapısına uygun en ideal ses uyumunu sağlamaktır.

Lavtanın perde ve tel akortları yapılır, eşik yüksekliği ayarlanır, en ideal ses uyumu ve karakteri sağlanır. Böylece lavtanın genel ayarları tamamlanmış olur. Genel ayarları yapılan lavta icra edilmeye hazırdır. Uygun bir koruyucu kılıfta saklanan lavtanın periyodik zamanlarda bakımı yapılmalıdır.



Resim 2.32: Yapımı tamamlanmış

➤ **Ortopedik rahatlık**

Yapılan lavtanın ortopedik rahatlığını birçok madde ile sıralayabiliriz. Bu maddelerin sağlanması durumunda lavtadan iyi ses elde edilir ve uzun süre icracı tarafından çalınır. Bunlar;

- Klavyede tel yüksekliği,
- Gövde üzerinde telin yüksekliği,
- Klavyenin iyi formda olması,
- Sapın formuyla icracının elinin yapısı,
- Lavta formunun rahatlığı,
- Lavtanın icracının fiziksel yapısına uygunluğudur.



Resim 2.33: Ortopedik rahatlık

2.2.6. Çeşitli Tellerin Çalgılar Üzerindeki Uyum ve Sonuçları

Bu konu, tel seçimi yapan bireylerin müzik anlayış ve seçimine bağlıdır. Piyasada birçok tel çeşidi vardır. Bunlar;

- Yumuşak,
- Orta sert,
- Sert dokulu tellerdir.





Bu teller kimyasal bileşimleri paralelinde ses ürettiğinden tel seçimi tamamen tercihle ilgili bir durumdur.

Tüm ayarları bitmiş, çalırma hazır lavtaları nemsiz ortamlarda muhafaza etmek ve olası kazalardan korumak gerekir. Lavtalar, sert kasa dediğimiz kılıflarda veya lavta sehpalarında muhafaza edilir.



Resim 2.34: Tellerin işitsel ve yapısal olarak alınarak test edilmesi

UYGULAMA FAALİYETİ

İşlem Basamakları	Öneriler
<p>➤ Lavtanın perde aralıklarını hesaplamak için lavtayı mengeneye bağlayınız.</p>  <p>➤ Eşik yerini tespit ederek işaretleyiniz.</p> <p>➤ Lavtanın tel boyunu ölçünüz.</p>	<p>➤ Lavtayı, sap ve kapak yüzü yukarı gelecek şekilde mengeneye bağlayınız.</p> <p>➤ Eşik yeri form boyunun 1/5'idir.</p> <p>➤ İşaret için vernikli yüzeyde iz bırakabilecek özellikte kalem kullanınız.</p> <p>➤ Hassas bir tespit için yarım milimetrelik farkı bile dikkate alınız.</p>
<p>➤ Hesap makinesine 0,9438747 sabit sayısını yazarak iki kere çarpım tuşuna basınız ve tel boyunu yazarak eşittir tuşuna basınız.</p> 	<p>➤ Hesap makinesini rahat kullanabileceğiniz bir noktaya koyunuz. Bütün hesaplamalar bitene kadar başka tuşlara basmayınız.</p> <p>➤ Bulduğunuz sonuç ilk perdenin alt eşiğe olan mesafesidir.</p>
<p>➤ Cetvelin sıfır noktasını alt eşiğe sabitleyerek bulduğunuz ölçüyü sap üzerinde işaretleyiniz.</p>  <p>➤ Tekrar eşittir tuşuna basarak bu noktayı da aynı şekilde işaretleyiniz.</p> <p>➤ Her eşittir tuşuna bastığınızda sonraki perdenin yerini markalayarak işlemi sap dibindeki son noktaya kadar devam ettiriniz.</p> <p>➤ Koma seslerin yerlerini bulmak için ilgili perdenin ortasını işaretleyerek bütün ara perdelerin yerlerini tespit ediniz.</p>	<p>➤ Çelik cetvel lamasını sap yüzüne kâğıt bant ile sabitleyiniz.</p> <p>➤ Çelik cetvelin sıfır noktasının eşik yeri ile tam çakışmasına dikkat ediniz.</p> <p>➤ Bulduğunuz değer daha küçük bir değerdir ve ikinci perdenin alt eşiğe olan mesafesini gösterir.</p> <p>➤ Cetveli oynatmamaya dikkat ediniz.</p>  <p>➤ Eşittir tuşuna yanlışlıkla fazladan basarsanız işlemi makine üzerinde aynı adıma kadar tekrar ediniz.</p> <p>➤ Perdelerin tam yerlerini ve ara perdeleri görmek için Tablo 1.1'e bakınız.</p>

<ul style="list-style-type: none"> ➤ Uygun çapta misinayı 45-50 cm uzunluğunda keserek perde sayısı kadar misinayı hazırlayınız. ➤ Aynı çapta bir misinayı düğüm boşluğu oluşturmak için sapın sağ yan tarafının yüze yakın kısmına, sap boyu uzunluğunda yerleştirerek uç kısımlarından kâğıt bant ile sabitleyiniz. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Sap yüzüne uygun renkte misina kullanınız. ➤ Lavta perdeleri için 0,30 mm çapta misina kullanınız. ➤ Misina sarımları bu misinanın üzerinden geçeceğinden altında oluşacak boşluk, düğüm esnasında işinizi kolaylaştıracaktır.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Perdeleri bağlamak için lavtayı uygun konuma getiriniz. ➤ 45-50 cm uzunluğundaki bir misina parçasının bir ucunu sol elinizin işaret parmağına bir iki sarım dolayınız. ➤ Diğer ucunu sağ elinizle tutarak perde hizasında ve sap etrafında soldan, sağa doğru bir tur dolayınız. ➤ Sol elin başparmağı ile ilk sargıyı sırt kısmından pres ederken ilk sargının altından ikinci sargıyı dolayınız. <div data-bbox="241 961 687 1212" data-label="Image"> </div> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 5. sargıdan sonra sağ elinizdeki ucu sağ misina boşluğunun alt tarafından geçirerek sırt noktasına kadar çekiniz. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Rahat bir çalışma pozisyonu alınız. <div data-bbox="828 714 1199 955" data-label="Image"> </div> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Sargıyı, sarım boşluğu misinasının üzerinden geçiriniz. ➤ Sargıyı sapın ön yüzündeki perde işaretinin olduğu yerden yapınız. ➤ Sargı işini yaparken, misinayı sürekli gergin tutunuz. ➤ Misinayı beş tur dolayınız.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Sağ elinizdeki ucu aşağı, sol elinizdeki ucu yukarı gelecek şekilde misina ipini çapraz boğum yapınız. ➤ Altta kalan ucu tekrar aynı boşluktan geçirerek ve işlemi tekrarlayarak bir boğum daha atınız. <div data-bbox="298 1572 629 1794" data-label="Image"> </div>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Boğumu dip kısımdan ve gerdirerek yapınız. ➤ Düğüm atana kadar boğum yapılan sırt kısımdaki noktaya sürekli baskı uygulayınız. <div data-bbox="872 1510 1154 1723" data-label="Image"> </div> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Boğum ve düğüm işlemini fazlaca tekrarlırsanız sapın sırt kısmında gereksiz şişkinlik oluşacaktır.

<ul style="list-style-type: none"> ➤ Alttaki ucu misina boşluğundan geçirdikten sonra kendi içinden geçirerek ve sırt noktasına çekerek düğüm atınız. ➤ Düğüm atma işlemini tekrarlayınız. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Sarım tam sıkı değilse düğümü üçüncü kez tekrarlayabilirsiniz. 
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Misina fazlalıklarını falçata ile düğüm dibinden kesiniz.  <ul style="list-style-type: none"> ➤ Sap ucuna doğru sırayla bütün perdeleri aynı usulle bağlayınız. ➤ Sargı boşluğu misinasını çekerek çıkarınız. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Kesim için maket bıçağı kullanınız. ➤ Sap ağacına zarar vermeyiniz. ➤ İlk sargıyı marka çizgisine denk getiriniz. Sonraki sarımları aşağı yönde devam ettiriniz. ➤ Misinayı sargı altından adım adım çekerek çıkarınız. ➤ Çıkarma esnasında perde sargılarının yerinden kaymamasına dikkat ediniz.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Lavtayı mengeneyle bağlayarak çelik cetvel ile perde mesafelerini kontrol ediniz.  <ul style="list-style-type: none"> ➤ Gereken perdeleri elinizle kaydırarak düzeltiniz. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Cetveli lavta yüzüne kâğıt bant ile tutturunuz. ➤ Cetvelin sıfır noktasının alt eşik işareti ile çakışmasına dikkat ediniz. ➤ Perdelerin mesafe ayarı teller takıldıktan sonra tekrar yapılacaktır.  <ul style="list-style-type: none"> ➤ Perdenin son sabitlendiği nokta uygun sesi vermelidir.

- Burgu deliklerini konikleştiriniz.



- Burguları yerlerine alıştırınız.



- Burguların boy fazlalıklarını kesiniz.
- Burgulara tellerin geçeceği delikleri deliniz.



- Eşik ayarını yapınız.
- Tel yerlerini ince üçgen ege ile açınız.



- Açacak aparatının bıçağının keskin olmasına dikkat ediniz.



- Burgu delikleri rayba ile konikleştirilmelidir.



- Burgu delikleri ve burguların koniklik oranlarının aynı olmasına dikkat ediniz.
- Burguları burgu tıraşı ile konikleştiriniz.
- Burguları yerlerine deneyerek koniklik oranlarını kontrol ediniz.
- Aşamalı yaparak burguyu israf etmeyiniz.
- Burgularda simetriyi oluşturunuz.

- Çalma yüksekliklerine dikkat ediniz.
- Çalan icracının isteklerine ve lavta üzerinde olabilecek ölçülere göre yapmalısınız.



- Lavtanın tellerini takınız.
- Telin ucunu burgu deliğinden geçirerek 2 cm'lik kısmı aşağı doğru kıvrınız.



- Teli orta gerginlikte sıkınız.



- Telleri alt eşiğe çıkmayacak şekilde takınız.



- Telleri burgulukta fazla uzun bırakmayınız. Fazlalıkları kesiniz.



- Teli sarkmayacak kadar gergin tutunuz.
- Telin burguya sarımı yukarıdan aşağıya doğru yan yana gelecek şekilde olmalıdır.
- Burguyu saat yönünün tersine burguluk deliği hizasına kadar çevirerek telin fazla kısmını burguya sarınız.
- Telleri takarken fazla kıvrılmasına izin vermeyiniz. Aynı doğrultuda eşikten burguya takınız.

- Lavtayı akort ediniz.
- Tel yüksekliğini ayarlayınız.



- Akort yapmaya en alt telden başlayınız.
- Grup telleri tek tek akortlayınız.
- Ayarlanan alt grup tellerin hepsine birden mızrap ile vurulduğunda aynı sesi vermesine dikkat ediniz.
- Akortta gevşeme oluyorsa burguyu üstten yuvasına doğru biraz bastırınız.
- Telleri boş olarak akort yaparken herhangi bir perdeye basmayınız. Eşik yüksekliğini biraz kaldırarak akort yapmaya devam ediniz.
- Farklı düzenlerde akort yapınız.

- Genel kontrol, ayar ve bakımını yapınız.



- Tellerin üzerinde pozisyon gezintileri yaparak sapın düzgünlüğünü ve eşiğin yüksekliğini kontrol ediniz.
- Tellerin saptan yüksek olması, icra zorluğu yaratacağından dikkat edilmesi gerekir.
- Seslerde dengesizlik varsa, tellerin alt ve üst eşiğe tam oturduğunu kontrol ediniz.
- Reglaj ayarlarını en iyi şekilde yapabilmek için lavta bittikten sonra tellerin oturması için 5-8 gün bekleyiniz.
- Lavtanızın bakımına özen gösteriniz.
- Kılıfsız taşımamaya özen gösteriniz.

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. Lavtanın perde aralıklarını hesaplamak için lavtayı mengeneye bağladınız mı?		
2. Eşik yerini tespit ederek işaretlediniz mi?		
3. Lavtanın tel boyunu ölçtünüz mü?		
4. Hesap makinesinde 0,9438747 sabit sayısını ve tel boyunu çarptınız mı?		
5. Cetvelin sıfır noktasını alt eşiğe sabitleyerek bulduğunuz ölçüyü sap üzerinde işaretlediniz mi?		
6. Tekrar eşittir tuşuna basarak bu noktayı da aynı şekilde işaretlediniz mi?		
7. Her eşittir tuşuna bastığınızda sonraki perdenin yerini markalayarak işlemi sap dibindeki son noktaya kadar devam ettirdiniz mi?		
8. Koma seslerin yerlerini bulmak için ilgili perdenin ortasını işaretleyerek bütün ara perdelerin yerlerini tespit ettiniz mi?		
9. Uygun çapta misinayı 45-50 cm uzunluğunda keserek perde sayısı kadar misinayı hazırladınız mı?		
10. Aynı çapta bir misinayı düğüm boşluğu oluşturmak için sapın sağ yan tarafının yüze yakın kısmına, sap boyu uzunluğunda yerleştirerek uç kısımlarından kâğıt bant ile sabitlediniz mi?		
11. Perdeleri bağlamak için lavtayı uygun konuma getirdiniz mi?		
12. 45-50 cm uzunluğundaki bir misina parçasının bir ucunu sol		

	elinizin işaret parmağına bir iki sarım doladınız mı?		
13.	Diğer ucunu sağ elinizle tutarak perde hizasında ve sap etrafında, soldan sağa doğru bir tur doladınız mı?		
14.	Sol elin başparmağı ile ilk sargıyı sırt kısmından pres ederken ilk sargının altından ikinci sargıyı doladınız mı?		
15.	Beşinci sargıdan sonra sağ elinizdeki ucu sağ misina boşluğunun alt tarafından geçirerek sırt noktasına kadar çektiniz mi?		
16.	Sağ elinizdeki ucu aşağı, sol elinizdeki ucu yukarı gelecek şekilde misina ipini çapraz boğum yaptınız mı?		
17.	Altta kalan ucu tekrar aynı boşluktan geçirerek ve işlemi tekrarlayarak bir boğum ve düğüm daha attınız mı?		
18.	Düğüm atma işlemini tekrarladınız mı?		
19.	Misina fazlalıklarını falçata ile düğüm dibinden kestiniz mi?		
20.	Sap ucuna doğru bütün perdeleri aynı usulle bağladınız mı?		
21.	Sargı boşluğu misinasını çekerek çıkarttınız mı?		
22.	Lavtayı mengeneye bağlayarak çelik cetvel ile perde mesafelerini kontrol ettiniz mi?		
23.	Gereken perdeleri elinizle kaydırarak düzelttiniz mi?		
24.	Burgu deliklerini konikleştirdiniz mi?		
25.	Burguları yerlerine alıştırdınız mı?		
26.	Burguların boy fazlalıklarını kestiniz mi?		
27.	Burgulara tellerin geçeceği delikleri deldiniz mi?		
28.	Eşik ayarını yaptınız mı?		
29.	Tel yerlerini ince üçgen ege ile açtınız mı?		
30.	Lavtanın tellerini taktınız mı?		
31.	Telin ucunu burgu deliğinden geçirerek 2 cm'lik kısmı aşağı doğru kıvrıdınız mı?		
32.	Teli orta gerginlikte sıktınız mı?		
33.	Lavtayı akort ettiniz mi?		
34.	Tel yüksekliğini ayarladınız mı?		
35.	Genel kontrol, ayar ve bakımını 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 cümlelerin başında boş bırakılan parantezlere, cümlelerde verilen bilgiler doğru ise D, yanlış ise Y yazınız.

1. ().Perdeler, sap üzerinde yer alır ve lavtanın klavyesini oluşturur.
2. ().Lavtada 21 adet perde bulunur.
3. () Lavtada perde sargı sayısı beştir.
4. ().Tellerin takılacağı kısma burguluk denir.
5. () Lavtada 11 adet tel vardır.
6. ().Standart bir lavta RE-SOL-DO-SOL olarak akort edilir.
7. ().Lavtada tel yüksekliği; ilk perdeye çarpmayacak şekilde sap dibinde 5-10 mm, eşiğe doğru
8. () 6-7 mm olur.
9. () Lavtanın telleri çeliktendir.
10. () Burguların burguluktan uzaklığı hepsinde eşit olmalıdır. Bunların simetri olmasına özen gösterilmelidir.
11. () Lavtanın icracının fiziksel yapısına uygunluğu ortopedik rahatlık için önemlidir.

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

PERFORMANS TESTİ (YETERLİK ÖLÇME)

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

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
Üst yüzey işlemleri		
1. Gerekli yerlerin tamirini yaptınız mı?		
2. Lavtanın kaba zımparalamasını ve genel temizliğini yaptınız mı?		
3. Ağaç liflerini nemlendirerek kabarttınız mı?		
4. Lavtanın tamamına ince zımpara yaptınız mı?		
5. Gomalak cilayı hazırladınız mı?		
6. Dolgu cilasını uyguladınız mı?		
7. Yüzeyi 180-220 numara zımpara ile zımparladınız mı?		
8. Örtü cilasını uyguladınız mı?		
9. Bitirme cilasını uyguladınız mı?		
10. Poliş sıvısı ile polisaj çekerek lavtayı parlattınız mı?		
Perde-burgu ve teller		
1. Burguları yerine alıştırıp taktınız mı?		
2. Telleri taktınız mı?		
3. Eşik ayarını yaptınız mı?		
4. Genel kontrol ve ayarları yaptınız 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.	Doğru
2.	Doğru
3.	Yanlış
4.	Yanlış
5.	Doğru
6.	Yanlış
7.	Doğru
8.	Doğru
9.	Yanlış
10.	Doğru

ÖĞRENME FAALİYETİ 2'NİN CEVAP ANAHTARI

1.	Doğru
2.	Yanlış
3.	Doğru
4.	Doğru
5.	Yanlış
6.	Doğru
7.	Yanlış
8.	Yanlış
9.	Doğru
10.	Doğru

KAYNAKÇA

- AFYONLU A.Sefa, **Ağaç İşleri Takım ve Makine Bilgisi**, MEB, İstanbul, 2002.
- DİNÇEL Kemal, Zafer IŞIK, **Ağaç İşleri Teknik Resmi**, MEB, İstanbul, 1978.
- GÜRTEKİN Ali, Mehmet OĞUZ, **Mobilya ve Dekorasyon Gereç Bilgisi**, MEB, İstanbul, 2002.
- ŞANIVAR Nazım, İrfan ZORLU, **Ağaç İşleri Gereç Bilgisi**, MEB, İstanbul, 1980.