

**T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI**

MÜZİK ALETLERİ YAPIMI

**GİTAR AİLESİ ÜST YÜZEY İŞLEM VE
AYARLARI
215ESB355**

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. GİTAR AİLESİ ÜST YÜZEY İŞLEMLERİ	3
1.1. Vernik Çeşitleri ve Özellikleri	3
1.1.1. Dolgu Verniği ve Özellikleri	4
1.1.2. Son Kat Verniği ve Özellikleri	4
1.2. Klasik Gitarda Kullanılan Vernikler	4
1.2.1. Gomalak Cilasası	5
1.2.3. Polyester Vernik	7
1.3. Vernik Yaparken Dikkat Edilecek Hususlar	9
1.3.1. Vernik Sürme Araçları.....	9
1.3.2. Vernik Yapılacak Ortam ve Pistole Kullanımı	13
1.4. Gitarın Sapına Şekil Verilip Zımparasının Yapılması	16
1.5. Tamamının Sistirelenmesi ve İnce Zımparasının Yapılması	19
1.5.1. Sistireleme	19
1.5.2. Kaba Zımparalama.....	20
1.5.3. Nemlendirme	23
1.5.4. İnce Zımparalama	23
1.6. Gövdeye Gomalak Cilasasının Uygulanması	24
1.7. Klasik ve Akustik Gitarda Vernik Uygulanması	27
1.7.1. Klasik Gitarın Sap Bölgesine Vernik Uygulanması	27
1.7.2. Akustik Gitarda Vernik Uygulanması	29
1.7.3. Poliş-Pastayla Parlatma	30
UYGULAMA FAALİYETİ	32
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	34
ÖĞRENME FAALİYETİ-2	36
2. GİTAR AİLESİ REGLAJ AYARLARI.....	36
2.1. Periyodik Bakım Onarım ve Reglaj	36
2.1.1. Ortopedik Rahatlık.....	37
2.1.2. Tel Yüksekliği ve Seviye Ayarları	37
2.1.3. Çeşitli Tellerin Çalgılar Üzerindeki Uyumu ve Sonuçları.....	38
2.2. Tellerin Takılması	38
2.3. Eşik Ayarlarının Yapılması.....	39
2.4. Diğer Genel Kontrol ve Ayarlarının Yapılması	40
UYGULAMA FAALİYETİ	41
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	43
MODÜL DEĞERLENDİRME	44
CEVAP ANAHTARLARI	45

AÇIKLAMALAR

KOD	215ESB355
ALAN	Müzik Aletleri Yapımı
DAL/MESLEK	Mızraplı Batı müziği Enstrümanları Yapımı
MODÜLÜN ADI	Gitar Ailesi Üst Yüzey İşlem ve Ayarları
MODÜLÜN TANIMI	Gitar ailesi üst yüzey işlem ve ayarları ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırıldığı bir öğrenme materyalidir.
SÜRE	40/32
ÖN KOŞUL	Klasik Gitar Sap ve Eklentileri modülünü veya Akustik Gitar Sap ve Eklentileri modülünü bitirmiş olmak
YETERLİK	Gitar ailesi üst yüzey işlem ve ayarlarını yapmak
MODÜLÜN AMACI	Genel Amaç Gerekli atölye ortamı ve donanımları sağlandığında tekniğine uygun olarak gitar ailesi üst yüzey işlem ve ayarlarını yapabileceksiniz. Amaçlar <ol style="list-style-type: none">1. Gitar ailesi üst yüzey işlemlerini yapabileceksiniz.2. Gitar ailesi reglaj ayarlarını yapabileceksiniz.
EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI	Ortam: Vernik- cila atölyesi Donanım: Ağaç işleri el takımları, çeşitli akustik gitar resim ve görüntüleri, akustik gitar yapım katalogları, üst yüzey araç ve 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,

Üst yüzey işlemleri ve ayarları tüm müzik aletlerinde yapıldığı gibi gitar ailesinde de yapılmaktadır. Klasik ve akustik gitar üst yüzey işlemleri ve ayarları içerik olarak birbirine benzemektedir. Farklılık içeren ayar ve teknik konular sırası geldiğinde işlenecektir.

Üst yüzey işlemleri gitar ailesi ve diğer tüm müzik aletleri için vazgeçilmez bir öneme sahiptir. Bir müzik aletinden beklenen ilk özellik onun iyi bir sese sahip olmasıdır. İkinci özellik ise güzel, estetik bir görünüme sahip olmasıdır. Üst yüzey işlemlerini ve reglaj ayarlarını en iyi şekilde yapmak gitarınıza değer kazandıracaktır.

Yapılan uygulamalarda ağacın damarlarını ve sesini olumsuz yönde etkilemeyecek cila kalınlığının ve renk seçiminin iyi yapılması gerekir. Bugüne kadar yapılan çalışmalar sonucu şu kaniya varılmıştır: Amatör enstrümanların dışındaki yapılara da organik veya akrilik cila kullanılması gerekir.

Bu modül kapsamında gitar gövdesine gomalak cila ve tekniğini, sap formu için de selülozik vernik ve tekniğini uygulayacağız. Diğer bilgiler ise ilerdeki uygulamalarınıza ışık tutacaktır.

ÖĞRENME FAALİYETİ-1

AMAÇ

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

ARAŞTIRMA

- Ağacın üst yüzey işlemlerine hazırlanması konusunu araştırınız.
- Enstrüman yapımında kullanılan üst yüzey gereçlerini araştırınız.
- Hazır olarak satılan üst yüzey gereçlerinin üzerindeki kullanım kılavuzlarını inceleyiniz.

1. GİTAR AİLESİ ÜST YÜZEY İŞLEMLERİ

Bütün enstrümanlarda olduğu gibi gitar ailesinde de dış etkilerden korunup göze hoş görünmesini sağlamak, estetik değerlerini arttırmak için üst yüzey işlemleri uygularız. Üst yüzey işlemleri için değişik özelliklerde cila malzemeleri kullanılır. Cila ve uygulama yöntemi seçiminde dikkat edilmesi gereken unsur, gitarın ses kalitesinin etkilenip bozulmamasıdır. Enstrümanı ne kadar iyi yaparsanız yapın eğer üst yüzey işlemlerini doğru ve uygun malzemeyle yapmazsınız istenen ses kalitesini elde edemezsiniz.



Resim 1.2: Akustik gitarda bitmiş yüzey

1.1. Vernik Çeşitleri ve Özellikleri

Gitar ailesinin değişik bölgelerinde farklı yapılarda cila kullanılır. Gitar cilası olarak kullanılacak cilaları şöyle gruplandırabiliriz:

- Selülozik vernik
- Poliüretan vernik
- Polyester vernik

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 kullanılacağı ve hazırlanacağı açıklamaları 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 (içerisinde sertleştirici ve hızlandırıcı katılmış vernik) hazırlanmış verniklerin kaptan kalan kısmı tekrar ana kaba aktarılmaz.

1.1.1. 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 süre 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 tinerin dolgu malzemesiyle aynı özellikte olması gerekir.

1.1.2. 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 molekül içerir.



Resim 1.3: Klasik gitarda bitmiş yüzey

1.2. Klasik Gitarda Kullanılan Vernikler

Klasik ve akustik gitarda genelde ön kapaklara gomalak cila, diğer bölümlerine ise başka vernikler kullanılmaktadır. Gitarın kapak kısmına vernik sürülmesi sesi olumsuz etkiler. Ancak olumlu tarafları da vardır. Özellikle gomalak cilasının sese katkı yaptığı bilinen bir gerçektir. Kapakta var ile yok arasında hafif bir katman yapan bu verniğın sesi toplaması, kapak ağacını dış etkilere karşı koruması ve görüntü bütünlüğünü bozmaması gibi gitara önemli katkıları vardır. İyi cila kullanma ve cilayı sürme tekniği, gitarın değerini artırır. Ayrıca gitarın uzun süre sorunsuz kullanılmasını sağlar.

Vernikleri şöyle sıralayabiliriz:

- Gomalak cilası
- Selülozik vernik
- Polyester vernik



Resim 1.4: Akustik gitar bitmiş polyester yüzey

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

1.2.1. Gomalak Cilası

Bir tür doğal reçine olan gomalak ve cila topu yardımıyla ağaç yüzeyinde oluşturulan koruyucu parlak katmana gomalak cilası denir. İşleminde kullanılan sıvı, cila eriyiğidir. İşlemin adı cila yapmak veya cilalamaktır. Elle yapılır, zaman alır, özel bilgi ve beceri gerektirir.

Bitkisel ve hayvansal bir üründür. Hindistan'da yaprak bitine benzeyen bir böceğin çıkardığı salgıdan elde edilir. Gıda olarak ağacın öz suyunu emer. 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. Bir takım işlemlerden sonra kullanılacak şekilde satılır. Rengine göre fiyatlanır. Beyaz olanı en pahalısıdır.



Resim 1.5: Gomalak cila çeşitleri

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 gerci olarak gomalaktan yararlanılır. Böylece selülozik verniğin özelliği geliştirilir.

Klasik gitarda en çok kullanılan üst yüzey 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. Alkole 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. Bir litre alkole 100 gram gomalak konarak eritilir.

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



Resim 1.6: Gomalak cila sürülmesi

1.2.2. 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 ayrılır. Kuruma olayı fizikseldir. 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, 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.

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 – 1,8 mm olmalıdır.

Selülozik vernik kısa sürede kurur. 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 gereksiz emilmesini önler. Selülozik dolgu verniklerinde kuruma süresi 20°C'de 10-15 dakikadır. Zımparalanacak sertliğe ulaşabilmesi için 30-60 dakika kurur. Dolgu verniğinin içinde reçine olmadığından kolayca zımparalanır ve düzeltilir. Parlak vernik kullanacak katlar arası zımpara yapılırken dolgu verniği tozlarını temizlemeye 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.



Resim 1.7: Selülozik vernikli gitar

1.2.3. Polyester Vernik

Polyester verniğın ham maddesi yapay reçinedir. Alkid reçine veya polyester reçine, karboksilli asitlerle çok değerli alkollerin kimyasal bileşimidir. İki elemanlı bir verniktir.

Birinci elemanı, doymamış polyester reçinesinin strol 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 kurumması, kendini meydana getiren elemanların kimyasal tepkimelerine bağlıdır.

Tepkime süresini kısaltmak için verniğe, hızlandırıcı adı verilen bir eleman da katılır. Bu hızlandırıcı tek başına vernikte önemli bir değişiklik yapmaz. Fakat sertleştirici konan vernikteki kimyasal tepkimeyi hızlandırır.

Polyester vernik filmlerindeki hataların onarılma kolaylığı, verniğin en önemli üstünlüklerinden biridir. Verniğin yaklaşık % 94'ü katman hâline gelir. Sürüldüğü yere yapışma gücü ve ağaca göre ayarlanabilen esnekliği, 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 1.8: Polyester yüzey.8: Polyester yüzey

➤ **Hazırlama ve uygulaması**

Püskürtme ve dökme yöntemiyle gitara sürülür. En basit uygulama yöntemi 1:10 oranında sertleştirici (hızlandırıcı) ile karıştırılmış polyester verniğin gitar yüzeyine sürülmesidir. Dikkat edilecek nokta, havanın ve ağacın kuru ve nemsiz olmasıdır. Gerekirse vernik sürülecek yüzey önceden ısıtılabilir. 10-30 dakika içinde akışkanlığı azalır. Çalışılan atölyenin sıcaklığı (olması gereken 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 gitardan 25-30 cm uzakta tutulmalıdır.

Gitarda polyester vernik, zımparalama yani aşındırma yöntemi ile parlatılır. Vernik filmi parlatılmak üzere düzeltilirken aşındırılır, inceltir. 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. Parlatma sırasındaki silikonlu yağlar yüzeyi hem parlatır hem de neme karşı dayanıklılığı artırır.

Akustik bas ve elektrogitarların vernikleme işi iyi sonuçlar vermektedir. Akustik gitarda isteğe göre kök boyası dediğimiz renkli boyalar da kullanılır.

1.3. Vernik Yaparken Dikkat Edilecek Hususlar

1.3.1. 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 önem verilmelidir.

Gitar yapımında kullanılan boya ve vernik sürme araçları şunlardır:

- Fırça
- Doğal sünger
- Cila topu
- Pistole (boya ve vernik tabancası)



Resim 1.9: Gitarda vernik uygulama ortamı ve gitarın konumu

1.3.1.1. Fırça

Ağaç işleri endüstrisinde boya ve vernik sürme araçlarından en çok kullanılanı fırçadır. At kılından yapılanları daha kalitelidir. 1, 1.5, 2, 2.5, 3 ve 4 numara olmak üzere

çeşitli ebatlarda olur. Daha geniş ağızlı olanları gitar verniğinde arka tablada kullanılır. Yüzeğe göre fazla dar ya da geniş fırça ile çalışmak hatalı sonuçlar verir. Fırçanın uçlarının verniği iyi tutması ve kullandıkça toparlanması kaliteli olduğunun göstergesidir.



Resim 1.10: Fırça çeşitleri

Profesyonel gitar yapımında akustik gitarın ön kapak hariç her tarafına, klasik gitarda ise sadece sap kısmına fırça kullanılır.

1.3.1.2. 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 yüzeğe eşit dağıtır. Kaliteli sünger, boya ve vernik sıvısını içine iyi çeker ve damlatmaz. Sıkıldığında bünyesindeki sıvıyı kolay bırakır. Sürüldükçe erken yıpranan ve koparak yüzeğe küçük parçacıklar bırakan süngerler hemen değiştirilmelidir.

Akustik gitarda polyester çekilirken kullanılır. Klasik gitarda ise sadece sap kısmına polyester veya dolgu sürülürken kullanılır.



Resim 1.11: Sünger ile polyester vernik uygulaması

1.3.1.3. Cila Topu

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

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



Resim 1.12: Cila topu

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.

1.3.1.4. Pistole (Boya-Vernik Tabancası)

Vernik ve boya gibi sıvıları basınç ile küçük damlacıklar hâlinde parçalayıp yüzeye püskürterek yapışmasını sağlayan tabanca biçimindeki aletlere, püskürtme tabancası veya pistole denir. Basit bir püskürtme tabancası şu bölümlerden oluşur:



Resim 1.13: Pistolenin kısımları

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

- Havalı basınç ile püskürtme
- Havasız yüksek basınçla püskürtme
- Elektrostatik püskürtme

Genellikle hava basıncı ile çalışanları yaygın kullanılır. Havasız yüksek basınçla püskürtme ve elektrostatik püskürtme tabancaları, hava basıncı ile çalışan tabancaya göre daha kaliteli yüzey oluşturur ve daha az fire verir. Belirtilen avantajlarına karşın donanımlarının pahalı oluşu ve genellikle seri üretim yapan işletmeler için daha elverişli olması, yaygın kullanılmasını azaltan en büyük etkindir.



Resim 1.14: Hava basınçlı püskürtme tabancası (pistole)

Hava basınçlı ile çalışan pistolelerin maliyeti daha ucuz, kullanılabilirliği daha fazladır. El ile yapılan vernik uygulamalarına rağmen çok mükemmel sonuç verir. Ancak kullanılacak sıvı karışımın (eriyik) viskozitesine (akışkanlığına) dikkat etmek gerekir. Fazla akışkan karışımlar yüzeyde akma yaparken az akışkan (daha katı) karışımlar, yüzeyde pütürlenmelere yol açar. Tabanca ile boya, vernik sürebilmek için yeterli el alışkanlığına sahip olmak gerekir. Eğer pistole ile boya vernik atımı, tekniğine uygun olarak yapılmazsa kullanımdaki avantajları dezavantaja dönüşür.

1.3.2. Vernik Yapılacak Ortam ve Pistole Kullanımı

Vernik atma işleminden iyi bir sonuç almak için ortam şartlarının uygun olması gerekir. Uygun olmadığında atılan vernik cila, yüzeye tam verimli yapılmaz. 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 havalandırması olmalıdır.
- Yeterli kadar ışık olmalı, ışık kaynağı çalışanın karşısında olmalıdır.
- Vernikte var olan tinerin ortamda bulunan başka maddeleri çözmesi olasılığı göz önünde bulundurularak ortamda ağız açık madde olmamasına dikkat edilmelidir.



Resim 1.15: Gitar ve diğer enstrümanlarda asma tekniği

Pistole ile vernik atarken aşağıdaki hususlara dikkat etmek gerekir:

- Sıvı akışkanlığını, hava basıncını ve sıvı iğnesi açıklığını uygun ve uyumlu ayarlamak gerekir.

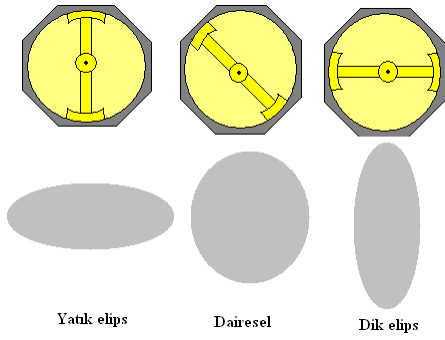


Resim 1.16: Vernik uygulamasında akma kusuru

Uygulama basıncı dolgu ve astar için 4-5 atmosfer, son kat için 2-3 atmosfer olmalıdır. 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.

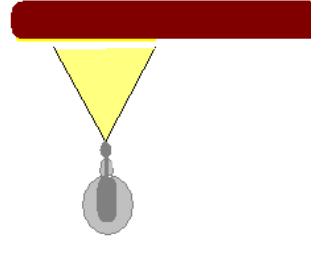
Tabancanın meme kısmında verniğin dairesel, yatık elips ya da dik elips şeklinde atılmasını sağlayan ayar somunu vardır. Bu ayarlar vernik atılacak yüzeylerin yapısına göre değişiklik gösterir.



Yatık elips

Dairesel

Dik elips



Püskürtme konisi geniş



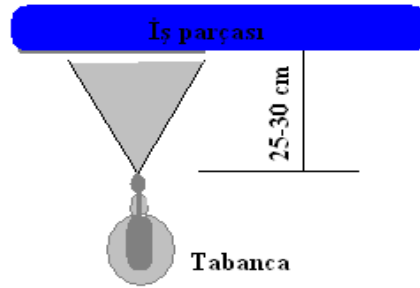
Püskürtme konisi dar

Şekil 1.1: Meme durumuna göre püskürtme

Şekil 1.2: Püskürtme konisi açısı

- Pistolenin çalışma esnasında iş parçası yüzeyine olan yakınlık mesafesi 25-30 cm olmalıdır.

Bundan daha yakın mesafede sıvı, akma yapar. Gitar yüzeyinde dalgalanma hatası oluşur. Daha uzun mesafede ise vernik sıvısının gitar yüzeyine yapışmadan havaya karışarak vernik atılmış yüzeyi pütür pütür vernik tozu olur.



Şekil 1.3: Püskürtme mesafesi

- Boya, vernik atımı boyunca pistoleyi iş parçası yüzeyine paralel tutmak ve aynı doğrultuda ilerletmek gerekir.
- Tetiğe basıldığı anda yüzey üzerinde bekleme ya da tutukluk yapmamalı, uygun sevk hızıyla hareket edilmelidir.
- Boyanacak, verniklenecek cisimlerin önce kenar hatlarından başlanmalıdır.
- Kenar yüzeylerde akma ve birikme olacağından önce kenar kısımların sıvı ile teması, bu kısımlarda oluşabilecek renk farklılaşması veya sıvı akmasını önleyecektir.
- Verniklenecek yüzeyin kenar bitim hizalarından 10-15 cm dışarı taşacak şekilde tabanca tetiğine basılı tutulur. Aksi hâlde kenar kısımları eksik kalır. İstenirse sağ-sol yönünün yüzey bitim noktalarında her başlangıç ve bitiş anlarında tetik bırakılarak tekrar basılabilir (kesik kesik püskürtme) ya da ilk başlangıç anından son noktaya kadar tetik sürekli çekik tutulabilir (devamlı püskürtme).
- Verniklenecek yüzey kol uzanımından büyük ya da tek seferde vernik 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 süpürülerek ıslatılmalıdır (toz kalkmaması için). Çalışma ortamına en iyi örnek oto boyacıların kullandıkları fırın içidir. Bu ortamlar örnek alınarak enstrüman cila atma ortamı ayarlanır.



Resim 1.17: Vernik ve boya uygulaması için örnek bir ortam

- Solunum için maske kullanılmalı, gerekli güvenlik önlemleri alınmalıdır. Vernik maddeleri çoğunlukla sağlığa zararlı maddeler içerir. İnceltmede kullanılan tinerin olumsuz etkisini azaltmak için ağız ve burunu kapatan maskeler kullanılmalı, çalışma ortamı aspiratör ile havalandırılmalıdır.

1.4. Gitarın Sapına Şekil Verilip Zımparasının Yapılması

Gitarlarda perde (fred) çakımı bittikten sonraki işlem sapın kalınlığını ve formunu vermektir. Klasik gitarda birinci perdede sap kalınlığı 21–23 mm'dir. Giderek ölçü artar ve on birinci perdede 23–26 mm ölçülere ulaşır. Akustik gitarda sap için kullanılan mil mukavemeti artırdığı için sap fazla kalın tutulmamaktadır. Akustik gitarda birinci perde 19–21 mm arası, on birinci perde ise 21–23 mm arasında yapılır.



Resim 1.18: Gitarın sap bölümü (akustik ve klasik)

Saptaki form, burgu kısmından başlayarak ses kutusuna doğru artan ölçüdedir. Form verilirken her aşama ölçülür. Aynı zamanda sap beşe bölünerek örnek bir gitardan alçı ile kalıp çıkarılır. Bu kalıpların ağaçtan modeli yapılır. Yaptığımız bu modeller bizim için birer sap form mastarıdır. Bu mastarlar numaralandırılır ve her seferinde sap tesviye edildikçe bu mastarlarla ölçümler yapılır.

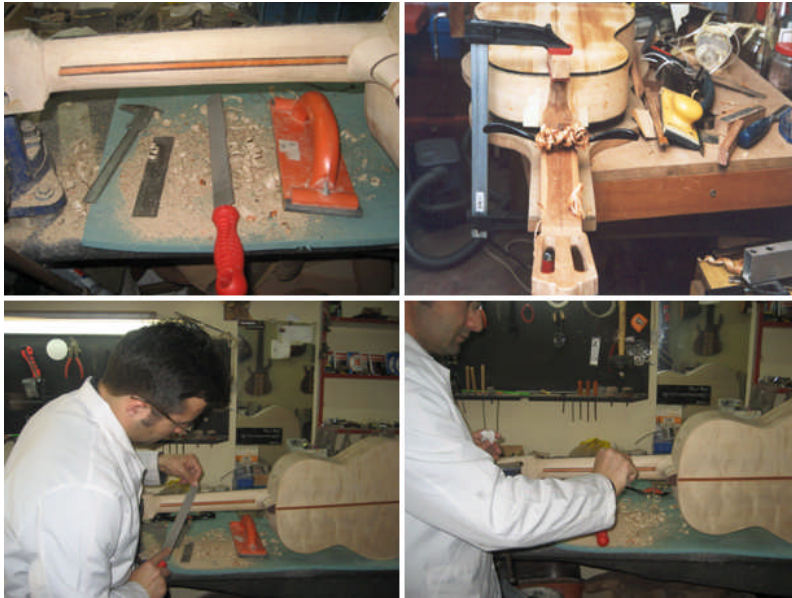


Resim 1.19: Sap bölgesinin mastarla kontrolü ve pastran kolu ile talaş kaldırma işlemi

Yukarıda görmüş olduğunuz üzere sapın arka tarafı talaş kaldırılarak formuna getirilmektedir. Sapa form verme işlemi tamamlandıktan sonra sapın ses kutusu ile montajı yapılır. Bu tekniği bazı klasik gitar yapımcıları da kullanmaktadır. Bir diğer teknikte ise ses tablası hazırlanır.

Sap formu verilirken sırasıyla yapılan işlemler şunlardır:

- Sapın ağaç törpüsü ile kaba formunun çıkarılması



Resim 1.20: Sap formunun oluşturulması ve kontrol

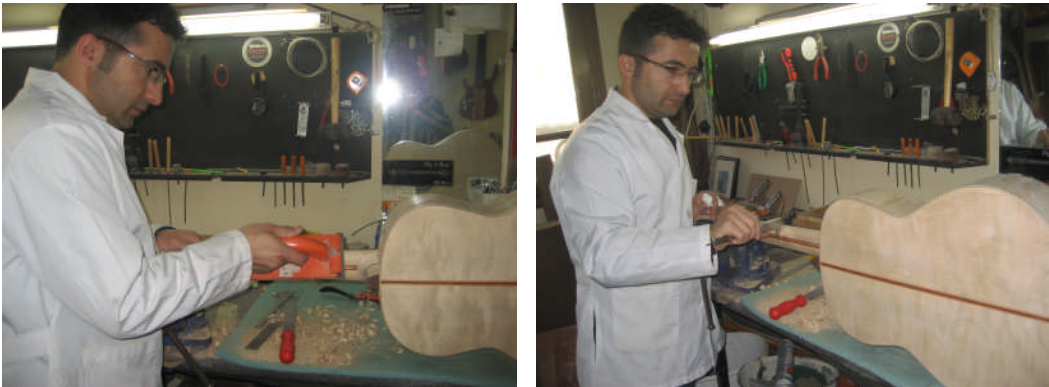
- Sap formunun sistire ile düzeltilmesi, elle ve masterla kontrolünün yapılması



Resim 1.21: Sap formunun sistire ile oluşturulması ve aşama aşama ölçü kontrolü

- Kaba zımparasının yapılması ve ölçü kontrolü

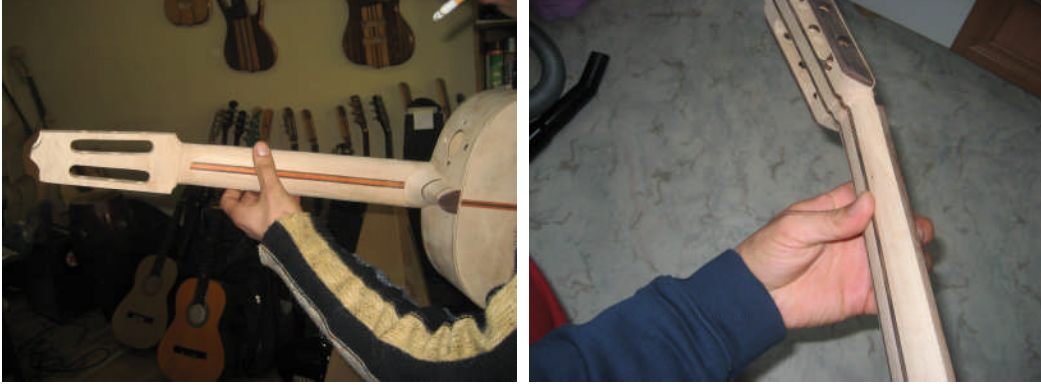
Kaba zımpara ve ince zımpara yapılırken takoz kullanılır. Yüzeyin düzgünlüğü elle ve gönye ile kontrol edilir.



Resim 1.22: Sap formunun kaba zımparasının yapılması

- İnce zımparanın yapılması, tutuş kolaylığı ve çalma rahatlığının kontrolü

Çalan icrâcının isteğine göre sapta form değişikliği yapılır. Yapımcı klavyeden sonra en çok hassas bölgenin sap formu olduğunu bilir ve istenen doğrultuda çalma rahatlığı sağlamaya çalışır.



Resim 1.23: Sap formunun ince zımparasının yapılması ve çalma -tutuş kontrolü

1.5. Tamamının Sistirelenmesi ve İnce Zımparasının Yapılması

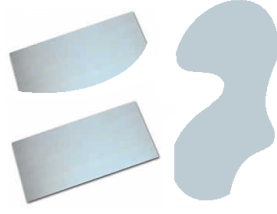
Gitar yüzeyine yakından bakıldığında veya elimizi yüzey üzerinde gezdirdiğimizde yüzeyde oluşan bozuklukları fark edebiliriz. Yıllık halkalar arasındaki oluşum farkları ve makine izleri yüzeyde bir dalgalanma yapar. Bu dalgalanmaları düzeltmeden vernik işlemi uygulanırsa vernik filminin yüzeyinde ışık kırılmaları olur. Yüzeyde istenen parlaklık oluşmaz. Bundan başka vernik natürel olarak (renklendirme yapmadan, ağacın doğal renginde) sürüldüğü yüzeyde yüzey lekelerini, lif dalgalanmalarını ve makine izlerini daha belirgin hâle getirir yani perdahı eksik yapılmış bir gitarın yüzeyindeki iz ve lekeler vernikleme esnasında hemen göze çarpar. Kusurlar belirgin hâle gelir.

Perdahta işlem sırası aşağıdaki gibidir:

- Sistireleme (kazıma)
- Kaba zımparalama (60, 80, 100 numaralı zımpara)
- Dolgu macunu ile onarma (doğal)
- Kaba zımparalama (100, 120, 150 numaralı zımpara)
- Nemlendirme (lifleri kabartma)
- İnce zımparalama (180, 220, 240, 280, 320 numaralı zımpara)

1.5.1. Sistireleme

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



Şekil 1.4: Düz ve eğmeçli sistireler

Gitar ses kutusu ve takoz kısmının şekline göre uygun eğmeçli sistireler kullanılırken kapak ve sap yüzeyinde lama sistireler kullanılır. Kullanılacak olan sistirenin oksitlenmemiş (paslanmamış) temiz yüzeyli olmasına ve kesici ağzının düzgün ve bilenmiş (90°) olmasına dikkat edilmelidir.



Resim 1.24: Gitarın sistirelenmesi

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

Gitarların ön kısmında çam (ladin ve sedir) ağacı kullanılır. Çam ağaçları ilkbahar halkaları yumuşak olduğundan sistire yaparken uygulanan baskıdan dolayı ezilir. Kapak ağacında kullanılan ladin, köknar türü ağaçlar sistire edilirken dikkat edilmeli, fazla baskı uygulanmamalıdır. Hatta kapak kısmının sistire edilmeden kaba zımparalama ile düzeltilmesi daha uygundur.

1.5.2. 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.



Resim 1.25: Gitarın kaba zımparalanması

Zımparalar üzerindeki numarasına, biçimine (piyasada bulunuş şekline) ve taşıyıcı gercine göre adlandırılır ve piyasada bulunur.

Taşıyıcı gerecine göre zımparalar:

- Kâğıt zımparalar
- Bez zımparalar (Tercih edilir.)
- Kâğıt-bez karışımı zımparalar
- Sentetik iplikli zımparalar

Piyasada bulunuş şekline göre zımparalar:

- 50 metrelik şerit zımparalar
- 23 x 28 cm'lik tabaka zımparalar
- Dairesel tabaka zımparalar
- Top (rulo) zımparalar
- Mop zımparalar
- Palet zımparalar
- Sünger zımparalar
- Keçe zımparalar

Zımparalar	Numarası	Kullanıldıkları yerler
Kalın zımpara	40	Masif işlerde kaba zımparalamada kullanılır.
	60	
	80	
	100	Kaplama işlerinde kaba zımparalamada kullanılır.
	120	
	150	
İnce zımpara	180	İnce zımparalamada
	220	Dolgu verniği zımparasında
	240	
	280	İnce zımparalamada
320	İnce zımparalamada	
çok ince zımpara (su zımparası)	400	Kurumuş eski verniklerin sökülmesinde ve metal yüzeylerde ıslatılarak kullanılır.
	600	
	800	
	1200	

Tablo 1.1: Zımparalar ve kullanıldıkları yerler

Kalın zımparalar, kaba zımparalamalarda ve daha bozuk yüzeylerde; ince zımparalar, hassas zımparalamalarda ve daha az bozuk yüzeylerde kullanılır. Çok ince zımparalar ise vernikli ve boyalı yüzeylerin zımparalanmasında ve metal yüzeylerde kullanılır (bk. Tablo 1.1).



Resim 1.26: Kaba zımparalama ve zımpara takozu

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



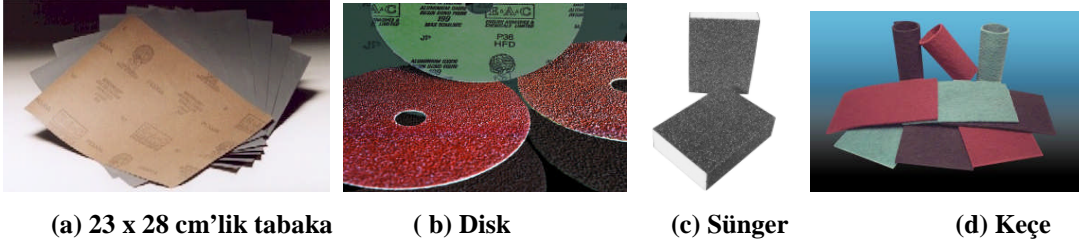
Resim 1.27: Zımparalamada çıkan tozun süpürge ile alınması

Kaba zımparalama sonucunda gitar yüzeyinde görünen çatlak, olası çökme ve darbe izlerini yok etmek için gomalak cilası ve aynı ağaç tozlarından elde edilmiş olan dolgu macunu kullanılır. Daha sonra bu bölgenin kuruması beklenir. Kuruma işlemi bittiğinde tekrar sistire ve kaba zımpara işlemi yapılır.

İdeal bir zımpara da aşağıdaki özellikler bulunmalıdır:

- Ağacın sert ve yumuşak bölgelerini dengeli ve eşit ölçüde aşındırmalıdır.
- Kesici taneler yüzeye dengeli dağılmalı, tane büyüklükleri ve özellikleri farklı olmamalıdır.
- Ağaç tozları, yağlı reçineli birikintilerle zımpara hemen dolmamalı, uzun zaman gözenekli kalabilmelidir.

- Kolay kırılmayacak şekilde esnek olmalıdır.
- Körelen uçlar kırılıp kendiliğinden yeni keskin uçlara dönüşmelidir.
- Tanecikler dökülmemeli, sağlam yapışmış olmalıdır.



Resim 1.28: Piyasada bulunan zımpara çeşitleri

Gitarda kısımlar farklı ağaçlardan yapıldığından arka tabla, yanıklar, sap, kapak ve roza gibi kısımları zımparalarken tozların ağaç yüzeylerinden uzaklaştırılmasına özen gösterilir. Aksi takdirde zımpara tozları ağaç üzerinde renklenmelere sebep olabilir.

1.5.3. Nemlendirme

İkinci kere kaba zımparalaması yapılan gitar perdahının tam ve eksiksiz yapılması için ince zımparalama yapmadan önce ahşap yüzeyleri nemlendirilir. Islatma da denen bu işlemde amaç yumuşak ilkbahar halkalarının sistire ve kaba zımparalama esnasında oluşan baskıdan dolayı ezilen liflerini tekrar kabartmaktır.



Resim 1.29: Piyasada bulunan zımpara çeşitleri

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.

1.5.4. İnce Zımparalama

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 onun alamadığı hassas yüzeyleri aşındırarak temizlemek ve düzeltmektir.

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 veya 280, 320 numara zımpara ile devam edilebilir. Zımpara tanecikleri küçüldükçe yüzey kalitesi artacaktır.

Yapımcının tercihine göre yüzey hassasiyeti 600 – 800 numaralı zımpara işlemine kadar zımpara yapılabilir. Genellikle akustik ve elektrogitarlarda bu tarz parlak yüzeyler tercih sebebidir.

İnce zımparalama yine kaba zımparalamada belirtilen usullerle ve aynı zımpara takozuyla yapılır.

Zımparada her yapılan olumlu çalışma ürünün kalitesini yükseltir. Dezavantajı ise yapılan enstrümanın verilen zaman ve emeği karşılayamamasıdır.



Resim 1.30: Piyasada bulunan zımpara çeşitleri

1.6. Gövdeye Gomalak Cilasının Uygulanması

Klasik gitarda en verimli ve doğal sesi gomalak cilası verir fakat diğer cilalar kadar dayanıklı değildir. Bundan dolayı gitarın iyi korunması gerekir.

Gomalak cilası hazırlanırken 1 litre ispiroya 100 g gomalak konarak eritilir. Tam erime 2-3 günde gerçekleşir. Ancak iyi ve kaliteli cila eriyiği için cila eriyiğinin 3-4 ay dinlendirilmesi gerekir. İspirto olarak saf alkol kullanılmalı, saf alkolün bulunmadığı durumlarda, piyasada sanayi üretiminde kullanılan alkol değeri düşük mavi ispiroto ile eritilmelidir. Mavi ispiroyu beyazlatmak için içerisine birkaç damla ozon suyu (çamaşır suyu) katılır. Bundan başka ispiroto ile karıştırılmış gomalak güneş altında bir süre bırakılınca rengi açılır.

Cilalama işi üç aşamada yapılır. Her aşamadaki amaç birbirinden farklıdır.

➤ **Dolgu cilası**

Burada 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 çizecek şekilde yüzeye sürülür. Zaman zaman cila yapılan yüzeye ponza 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 ispiertosu arttırılır.



Resim 1.31: Gomalak uygulaması

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

➤ **Örtü cilası**

Burada amaç cila eriyiği ile 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 ispiroto alınarak yüzeye sürülür. Top kuruyuncaya kadar işleme devam edilirse zımpara izleri giderilmiş ve dolgu katmanı ile örtü cilasının bağlantısı sağlanmış olur. Buraya kadar birinci evrede yağ kullanmak sakıncalıdır. Ancak örtü cilasının ikinci evresinde topa birkaç damla yağ damlatılır. Cila topunun yüzeye yapışmaması için asitsiz ve reçinesiz mineral yağlardan faydalanılır. Bu amaçla sıvı parafin veya sıvı vazelin kullanılır.



Resim 1.32: Gomalak cilası uygulaması ve örtü cilası

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 çünkü parlak kalmaz ve dayanıklı olmaz. Zar hâlindeki ince katmanların, üst üste yapışarak yığılmaları sonunda oluşan gomalak filmi, saydam, lekesiz ve dayanıklı olur.

Gitar yüzeyindeki; film tabakaları arasında yapışma yüzeyi oluşturmak ve oluşabilecek pürüzleri almak için 600 numaralı zımpara ile hafif takozla zımpara yapılır. Daha sonraki katlar için gomalak sürülür ve bitirme cilasına geçilir.



Resim 1.33: Gomalak cilası uygulamasında yüzeydeki pürüzlerin alınması

➤ **Bitirme cilası**

Burada amaç yüzeyde oluşturulan gomalak filmini parlatmak, sıkılaştırmak ve parlaklığın devamlı olmasını sağlamaktır. Bu sonuç 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 1.34: Gomalak cilası uygulamasında bitirme cilası

Bitirme cilası sonrasında yüzeyde yağ birikmesi varsa cila topunun içine birkaç damla ispirto damlatılarak yüzeyin ovulmasına devam edilir. İspirto yüzeydeki yağ birikintilerini alır. Topun yüzeyde gıcırıtılı sesler çıkarması, üzerindeki yağın tamamen alındığını ve bitirme cilasının tamamlandığı 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 1.35: Üst yüzey uygulaması bitmiş akustik ve klasik gitar

1.7. Klasik ve Akustik Gitarda Vernik Uygulaması

1.7.1. Klasik Gitarın Sap Bölgesine Vernik Uygulaması

Klasik gitarda en çok tercih edilen gomalak ciladır. Fakat sap bölgesi el ile fazla temasa geçtiğinden burada cila aşınması fazlasıyla olur. Bu sebepten dolayı diğer vernik çeşitleri ve uygulama yöntemleri kullanılır.



Resim 1.36: Üst yüzey işleme sonucu sapın vernikli görünümü

Zımpara işlemi bitmiş sap bölgesinin dışındaki yerlere vernik yapışmaması için kâğıt bantla buralar bantlanır. Selülozik tiner ile inceltilmiş dolgu verniği pistole veya fırça ile sürülür. Tam kuruması için bir gün beklenir.



Resim 1.37: Üst yüzey uygulaması bitmiş akustik ve klasik gitar

Kuruma işlemi bitikten sonra yüzeydeki pürüzlükler 220 numaralı zımpara ile giderilir. Zımpara işlemi bittikten sonra sap bölgesi kuru bir bezle temizlenir. Tozlar giderildikten sonra son kat cila uygulamasına geçilir.



Resim 1.38: Dolgu fazlalıklarının zımparalanması

Son kat cila ve vernik fırça, sünger veya pistole yardımı ile uygulanılır. Gitarın her tarafına eşit gelmesine özen gösterilir. Cila atma işlemi bittiğinde gitar uygun bir yere kurumaya bırakılır.



Resim 1.39: Sapa vernik sürme ve atma işlemi

Gitarın kuruma işlemi bittikten sonra eğer cila parlak cila ise su zımparası yapılır. Ardından pasta-poliş ve parlatma işlemi yapılır. Bu işlemi yaparken aşağıda görüldüğü gibi yumuşak bezden oluşan poliş malzemeleri kullanılır. Burada dikkat edilmesi gereken öncelikle elle poliş işlemi yapılır. El alışkanlığı edinmek için daha sonraki öğrenme sürecinde makinede çalışma tercih edilir. El yapımı ürünlerde makine fazla kullanılmaz.



Resim 1.40: Vernikleme sonrası gitarın asma pozisyonu ve cilası bitmiş sap formu

1.7.2. Akustik Gitarda Vernik Uygulaması

Akustik gitardaki vernik ve uygulaması yöntem olarak bağlama ailesine uygulanan yöntemle benzerdir. Klasik gitarın yukarıda anlattığımız sap bölümüne kullanılan yöntemler akustik gitarda da kullanılır. Akustik gitar da çelik telli olduğundan sert karakterli vernikler tercih edilmektedir ve parlak cila daha canlı görüldüğünden daha çok kullanılır. Son zamanlarda mat cila, bağlama ve klasik gitarda kullanılmaktadır. Yöntem olarak parlatma uygulaması aynı fakat son parlatma tekniği ve kimyasal birleşimi biraz farklılık göstermektedir.



Resim 1.41: Akustik gitara zımpara yapılması ve vernik atılması

Gitarı verniğe hazırlama tekniği, klasik gitarda olduğu gibi aynı safhalardan geçmektedir. Yalnız kullanılan cila vernik, isteğe göre (müşterinin ses karakteri açısından yumuşak ve sert tonlar) sert ve yumuşak vernikler olarak kullanılmaktadır. Burada ilk aşamalar öğrenildiğinden piyasada daha kolay bulunan selülozik vernik ve cila kullanılabilir.



Resim 1.42: Gitarın vernik uygulamaları sonunda kurumaya bırakma pozisyonu ve vernik atımı

1.7.3. Poliş-Pastayla Parlatma

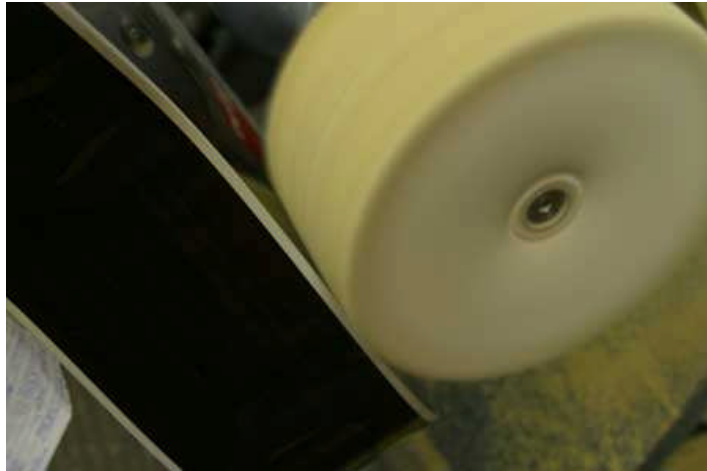
Akustik gitarlarda cila atım işlemi bittikten sonra 600 numaralı zımpara ile sulu zımpara yapılır. Ardından poliş-pasta ile parlatma işlemi yapılır. Burada dikkat edilmesi gereken gitarlar poliş makinesinde fazla bastırmadan ve yeterli sürede işlemlerle yapılır. Bütün işlemleri bitmiş gitar veya gitarlar, tel takımı ve ayar için uygun yerlerde bekletilir.



Resim 1.43: Üst yüzey uygulaması bitmiş akustik gitar

Poliş-pasta işleminin yapılmasındaki amaç cilayı daha dayanıklı ve aşınmaz hâle getirmek, görünümüne canlılık kazandırmak ve albenisinin olmasını sağlamaktır.


Poliş işleminde keçe, yumuşak bez ve pamuksu malzemeler kullanılır. Vernik çeşidine göre kullanılan bezin ve keçenin sertliği değişebilir. Bu tecrübeler zaman içinde yapımcının tekniğini oluşturacaktır. Kullanılan malzemeler aşağıdaki gibidir.



Resim 1.44: Poliş-pasta malzemeleri ve uygulaması

UYGULAMA FAALİYETİ

- Gitar üst yüzey işlemlerini uygulayınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none">➤ Gitarın sapına şekil veriniz. 	<ul style="list-style-type: none">➤ Ağaç törpüsü ile kabaca formu oluşturana kadar talaş kaldırınız.➤ Bu işlemde iş parçasını mengeneye bağlayınız.➤ Sapın tesviyesinde takozlu zımpara kullanınız.➤ Belirli aralıklarda ölçüm yapınız.➤ Kontrollü talaş kaldırınız. Yanlış talaş kaldırmamanın geri dönüşü zordur. Dikkat ediniz.
<ul style="list-style-type: none">➤ Sapın kaba zımparalamasını yapınız.	<ul style="list-style-type: none">➤ Sap yüzeyinin köşelerini zımpara ile yuvarlamamaya dikkat ediniz.➤ Zımparalamada dikkat edilecek hususları tekrar gözden geçiriniz.
<ul style="list-style-type: none">➤ Gitarın tamamını sistireleyiniz.	<ul style="list-style-type: none">➤ Gitarın diğer yerlerinde sırt formu için eğri, ön yüz formu için düz ağızlı sistire kullanınız.➤ Sistireyi ortasından bükmeyiniz.➤ Sistireyi çekerek kullanınız.
<ul style="list-style-type: none">➤ Gitarın tamamına ince zımpara yapınız.	<ul style="list-style-type: none">➤ Gitarın arka ve yanlıklarının formunu alabilecek esneklikte, fazla yumuşak olmayan kauçuk tabanlı zımpara takozu kullanınız.➤ Sistire izleri kaybolana kadar zımparalamaya devam ediniz.
<ul style="list-style-type: none">➤ Ağaç liflerini nemlendirerek kabartınız.	<ul style="list-style-type: none">➤ Yumuşak dokulu, boya vermeyen temiz bir bez kullanınız.➤ Bezi hafifçe nemlendirerek elyaf yönünde gezdiriniz.
<ul style="list-style-type: none">➤ Tekrar ince zımpara yapınız.	<ul style="list-style-type: none">➤ Kabaran lifleri ince zımpara ile alınız.➤ Zımparayı temizleyerek toz tutmamasına dikkat ediniz.➤ Gitarın ön kısmı farklı ağaçtan olduğundan zımparayı değiştiriniz.➤ Taneciğinde demir bileşiği olan zımparaları kullanmayınız.
<ul style="list-style-type: none">➤ Gitarın gövdesine gomalak uygulayınız.	<ul style="list-style-type: none">➤ Cila topunu, yumuşak liflerini bırakmayacak bezden seçiniz.➤ Her uygulama aralarında iyice kurummasına özen gösteriniz.➤ Dolgu, örtü ve son cila uygulamasını titizlikle uygulayınız.

➤ Klasik gitarın sap kısmına vernik uygulayınız.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Sırasıyla dolgu, temizlik, son kat ve son temizlik ardından parlatma işlemlerini titizlikle yapınız. ➤ İstenilmeyen yerlere vernik gitmemesi için gitarın o bölgelerini kâğıt bantla kapatınız.
➤ Akustik gitarda vernik uygulayınız.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Bağlama klasik gitar ve birçok enstrümanda kullanılan diğer teknikleri gözden geçirin ve uygulayınız. ➤ Özel akustik gitarlarda gomalak uygulaması yapabilirsiniz. ➤ İşlem sırasını dolgu verniği ardından zımparalama ve son kat olarak takip ediniz.
➤ Poliş ve pasta uygulayınız.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Makineyi gereğinden fazla tutmayınız. ➤ Özellikle köşelerde dikkatli olunuz. ➤ Gitar çok köşeli ve girintili olduğundan el poliş makinesini (sabit olmayan el makinesi) kullanınız.

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.	Gitarın sapına şekil veridiniz mi?		
2.	Sapın kaba zımparalamasını yaptınız mı?		
3.	Gitarın tamamını sistirelediniz mi?		
4.	Gitarın tamamına ince zımpara yapmak mı?		
5.	Ağaç liflerini nemlendirerek kabartınız mı?		
6.	Tekrar ince zımpara yaptınız mı?		
7.	Gitarın gövdesine gomalak uyguladınız mı?		
8.	Klasik gitarın sap kısmına vernik uyguladınız mı?		
9.	Akustik gitarda vernik uyguladınız mı?		
10.	Poliş ve pasta uyguladınız 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. Aşağıda belirtilen perdaha ait işlem basamakları, aşağıda belirtilen hangi sıralamaya göre yapılmalıdır?
1- Sistireleme, 2- İnce zımparalama, 3- Kaba zımparalama, 4- Nemlendirme, 5- Kaba zımparalama, 6- Dolgu macunu ile onarma
A) 1,2,3,4,5,6
B) 6,5,4,3,2,1
C) 1,3,4,2,6,5
D) 1,3,6,5,4,2
E) 2,3,6,5,4,1
2. Aşağıdakilerden hangisi üst yüzey işlemlerine hazırlığın sonuçlarından biri değildir?
A) Yüzey düzgündür.
B) Yüzeydeki oyuk ve çatlaklar doldurulmuştur.
C) Yüzey temizdir.
D) Yüzeye gomalak uygulanmıştır.
3. Aşağıdakilerden hangisi perdahın aşamalarından biri değildir?
A) Törpüleme
B) Kaba zımparalama
C) İnce zımparalama
D) Sistireleme
E) Nemlendirme
4. Aşağıdaki zımpara çeşitlerinden hangisi zımpara takozuna benzediği için takoz kullanılmadan direkt kullanılabilir?
A) Mop zımpara
B) Sünger zımpara
C) Keçe zımpara
D) Top zımpara
E) Disk zımpara
5. Aşağıdaki zımpara numaralarından hangisi gitar üst yüzey işlemlerinde sadece gomalak cilanın son katında pürüzlük gidermek için kullanılır?
A) 60
B) 120
C) 180
D) 600

6. Aşağıda onarım için hazırlanmış olan dolgu macunlarından hangisi gitar ailesi müzik aletlerinde kullanılacak en uygun dolgu macunudur?
- A) Hazır satın alınmış dolgu macunu
 - B) Tutkal ve aynı ağaç tozlarından elde edilmiş dolgu macunu
 - C) Gomalak cilası ve aynı ağaç tozlarından elde edilmiş olan dolgu macunu
 - D) Selülozik vernikten hazırlanmış dolgu macunu
 - E) Poliüretan vernikten hazırlanmış dolgu macunu

DEĞERLENDİRME

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

ÖĞRENME FAALİYETİ-2

AMAÇ

Bu faaliyet sonunda uygun ortam sağlandığında tekniğine uygun olarak gitar ailesi reglaj ayarlarını yapabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Gitarlarda kullanılan tellerin çeşitlerini ve kullanıldıkları yerleri araştırınız.
- Gitarlardaki eşik ayarlarının nasıl yapıldığını araştırınız.
- Periyodik bakım nasıl ve ne zaman yapılmalıdır? Piyasadaki icrâcılardan araştırınız.

2. GİTAR AİLESİ REGLAJ AYARLARI

2.1. Periyodik Bakım Onarım ve Reglaj

Periyodik bakım ve onarım konusunda, üreten ve çalan kişilerce çeşitli yorumlar vardır. Bu, gitarı kullanan kişinin o işi ne kadar sevdiği ve ne kadar özverili davrandığına bağlıdır. Bir noktada da yaşam tarzıyla ilişkili bir durumdur. Titiz bir birey enstrümanına daha iyi bakar. Gitarın temizlik işlemlerini, tel değişimini ve diğer ayarlarını zamanında yapar.

➤ Periyodik bakım

Gitarı çalma durumuna göre teller en fazla üç ay kullanılabilir. Tel, zaman içinde oksitlenir ve nem ve kirden ilk özelliğini kaybeder. Dolayısıyla istenen tok sesi veremez.

➤ Gitarda onarım

Gitarı onarmak tamamen profesyonel bir yapımcının işidir fakat kullanan birey de gerekli ayarları yapabilir. Örneğin; tel değişimi ve ayarı, akustik gitarda sap ayarı vb. İstenmeyen teknik arızalarda ise yapım aşamasında geldiğimiz yolun tersi izlenir. Örneğin; klavyenin iyi yapışmaması veya istenen tel yüksekliği olmadığında köprünün alçaltılması gibi.



Resim 2.1: Gitarın klavyesinin değiştirilmesi

➤ **Reglaj**

Gitardan dengeli ve güzel bir ses alınabilmesi için gitar üzerinde ayarlamaların yapılması gerekmektedir. Bu ayarlara genel olarak “reglaj ayarı” denir. Yapımı tamamlanan gitar ne kadar kullanıma hazır olsa da reglaj ayarı gerektirir. Reglaj ayarı, yapımcı ile icrâcının ortaklaşa yapmasıyla olur. Yapımcıyla çalacak olan kişi arasında ileriki dönemlerde de çözülebilecek bir ayarlama işlemidir. Örneğin, aşağıda da görüldüğü üzere akustik gitarda sap ayarı işlemi yapılmaktadır.



Resim 2.2: Akustik gitarda sap ayarı

2.1.1. Ortopedik Rahatlık

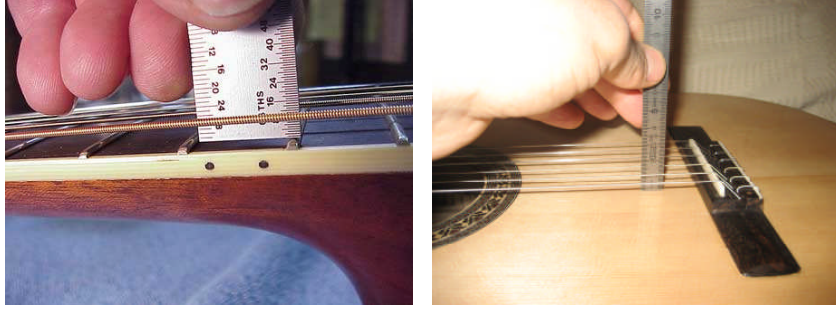
Yapılan gitarda ortopedik rahatlığı birçok madde ile sıralayabiliriz. Bu maddelerin olumlu olması durumunda gitarda iyi ses elde edilir ve uzun süre icrâcı tarafından çalınır diyebiliriz.

Ortopedik rahatlık sağlayan maddeler aşağıda belirtilmiştir:

- Klavyede tel yüksekliği
- Gövde üzerinden telin yüksekliği
- Klavyenin iyi formda olması
- Sapın formuyla icrâcının elinin yapısı
- Gitar orta formunun rahatlığı
- Gitar kalınlığının icrâcının fiziksel yapısına uygunluğu

2.1.2. Tel Yüksekliği ve Seviye Ayarları

Tel yüksekliği gitarda ilk perdeye çarpmayacak yaklaşık üst eşikte 1 mm ve 12. perde 2,7-4 mm arasında olur. Köprünün gövde ile temas noktasından tel yüksekliği de 9-12 mm olur fakat icrâcı ile yapımcının seçimi dâhilinde farklı tasarım ve sonuçlar da elde edilir.



Resim 2.3: Tel yüksekliğinin ayarlanması

Flemenco gitarlarda farklı ses tonu istendiğinden 12 perdedeki tel yüksekliği klasik gitarlara göre daha düşüktür.

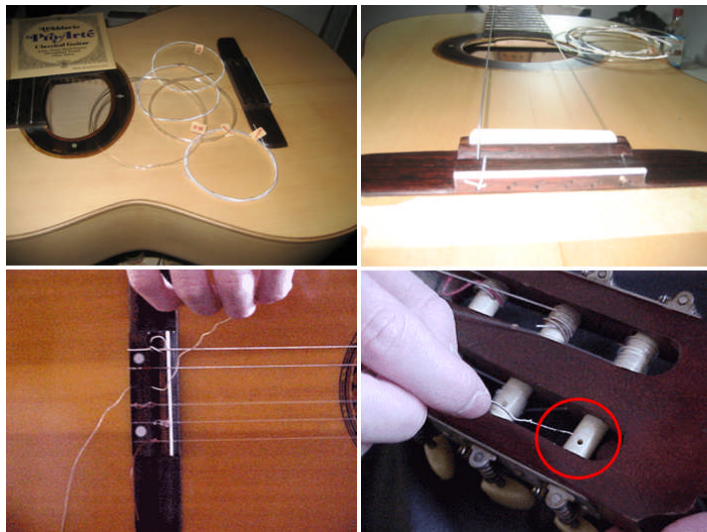
2.1.3. Çeşitli Tellerin Çalgılar Üzerindeki Uyumu ve Sonuçları

Tel seçimi çalan bireylerin müzik anlayışına ve seçimine bağlıdır. Birçok çeşit tel vardır. Piyasada yumuşak, orta sert, sert dokulu teller bulunmaktadır. Bu teller kimyasal bileşimleri paralelinde ses ürettiğinden tel seçimi tamamen tercihle ilgili bir durumdur.

2.2. Tellerin Takılması

➤ Klasik gitar tel takımı

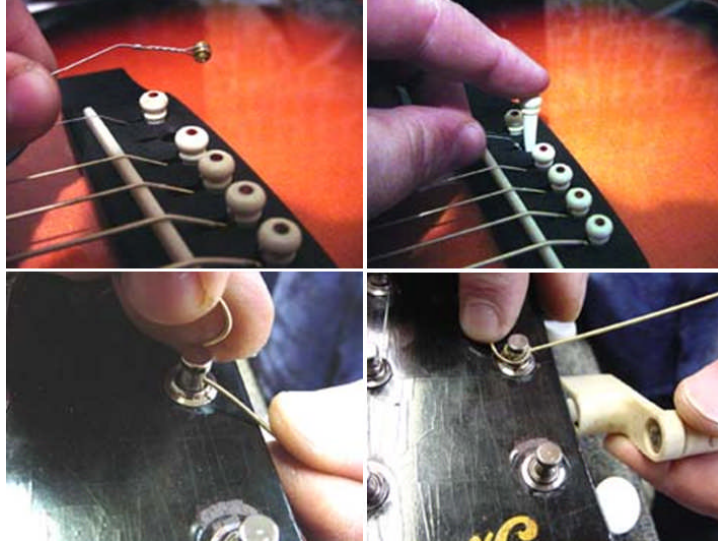
Tel takılmasında aşağıdaki yöntemler takip edilerek tel takımı işlemi yapılır. Tel köprüye geçirilir ve alt eşik üzerinden burguluk kısmından sivrilmeyecek şekilde ince teller iki kez burgu deliklerinden geçirilir. Tel dışa doğru çekerek tutulur ve burgu mekanizması ile ileri sarılır. Bütün teller takıldıktan sonra akort işlemi yapılır. İlk tel takımından tahmini 5-8 gün sonra teller istenen akort sesini verir.



Resim 2.4: Klasik gitarda tel takımı

➤ **Akustik gitarda tel takımı**

Klasik gitardan farklı olarak alt eşikte pimler kullanılmaktadır. Burguluk kısmı da oldukça farklıdır. Bundan dolayı tel takım şekli aşağıdaki gibidir. Çelik tel olduğundan montesi oldukça zordur.



Resim 2.5: Akustik gitarda tel takımı

2.3. Eşik Ayarlarının Yapılması

Daha önce hazırlanan kemik eşikler yerlerine aşağıdaki sırayla yerleştirilir ve ayarları yapılır. Fazla olan eşikler zımparada ölçüsüne getirilir.



Resim 2.6: Gitarlarda alt ve üst eşik ayarları

2.4. Diğer Genel Kontrol ve Ayarlarının Yapılması

Teller takıldıktan sonra akort edilir, birkaç gün geçtikten sonra tekrar akort edilir ve sesine bakılır. Sorun varsa tekniğine uygun olarak giderilir. Tel yüksekliğinden dolayı çalma zorluğu zor ise alt eşik istenilen seviyeye düşürülür. Akort cihazı (tuner) ile entensasyon kontrolü yapılır.



Resim 2.7: Genel gitar ayarları

Tüm ayarları bitmiş, alıma hazır gitarları nemden ve olası kazalardan korumak gerekir. Gitar, aşağıda grldğu gibi sert kasa dediğimiz kılıflarda veya gitar sehpaalarında muhafaza edilir.



Resim 2.8: Gitar kılıfı ve gitar sehpaşı görünümü

UYGULAMA FAALİYETİ

- Eşiği takarak ayarını yapınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ Eşik ayarlarını yapınız.	<ul style="list-style-type: none">➤ Çalma yüksekliklerine dikkat ediniz.➤ Çalan icrâcının isteklerine ve gitar üzerinde olabilecek ölçülere göre eşik ayarlarını yapmalısınız.
<ul style="list-style-type: none">➤ Klasik gitarda telleri takınız.➤ Akustik gitarda telleri takınız.	<ul style="list-style-type: none">➤ Telleri kuyrukta değişik yöntemlerle takabilirsiniz. En uygun yöntemi seçiniz.➤ Telleri takarken eşik yüksekliğini iyi ayarlayınız. Sesi en iyi verecek şekilde ayarlayınız.➤ Telleri burguların dibine değil ucuna sarmalısınız.➤ Telleri bağlarken gerektiğinden uzun bağlanması paralelliği bozar.
➤ Genel kontrol ve ayarları yapınız.	<ul style="list-style-type: none">➤ Tellerin üzerinde pozisyon gezintileri yaparak sapın düzgünlüğünü ve eşiğin yüksekliğini kontrol ediniz.➤ Tellerin saptan yüksek olması icrâ zorluğu yaratacağından dikkat edilmesi gerekir.➤ Seslerde dengesizlik varsa tellerin alt ve üst eşiğe tam oturduğunu kontrol ediniz.➤ Reglaj ayarlarını en iyi şekilde yapabilmek için gitar bittikten sonra tellerin oturması için 5-8 gün bekleyiniz.➤ Reglaj ayarları gitardan dengeli ve iyi bir ses almak için yapılır.➤ Gitarlarınızı çok iyi koruyunuz.

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. Eşik ayarlarını yaptınız mı?		
2. Klasik gitarda telleri taktınız mı?		
3. Akustik gitarda telleri taktınız 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 “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. () Tellerin takılacağı kısma burguluk denir.
2. () Tellerin yüksekliği standart ve tek ölçüde olmalıdır.
3. () Akustik gitarın tel takım tekniği, burguluğu, köprüsü klasik gitardan tamamen farklıdır.
4. () Piyasadaki teller icrâcının tarzına göre çeşitlilik gösterir.
5. () Klasik gitarda çelik tel, akustik de ise plastik teller kullanılır.
6. () Akustik gitarın sapı ince olur. Gerilim fazla olduğundan sapın iç kısmında mil bulunur. Sapın öne veya arkaya atma durumunda ayar işlemi milden 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 “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 Ölçeği	Evet	Hayır
Üst yüzey işlemleri		
1. Gitarın sapına şekil verdiniz mi?		
2. Sapın kaba zımparalamasını yaptınız mı?		
3. Gitarın tamamını sistirelediniz mi?		
4. Ağaç liflerini nemlendirerek kabarttınız mı?		
5. Tekrar ince zımpara yaptınız mı?		
6. Gitarın gövdesine gomalak uyguladınız mı?		
7. Klasik gitarın sap kısmına vernik uyguladınız mı?		
8. Akustik gitarda vernik uyguladınız mı?		
9. Pasta uygulaması yapıp parlattınız mı?		
Ayarlar		
10. Telleri taktınız mı?		
11. Eşik ayarlarını yaptınız mı?		
12. 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	D
2	D
3	A
4	B
5	D
6	C

ÖĞRENME FAALİYETİ-2'NİN CEVAP ANAHTARI

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

KAYNAKÇA

- DOĞRU Mehmet, **Klasik Gitar Yapım Sanatı**, İstanbul, 2006.
- KIRLI İbrahim, **Klasik Gitar Yapım Atölyesi**, İstanbul, 2007.