

**T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI**



MEGEP

**(MESLEKİ EĞİTİM VE ÖĞRETİM SİSTEMİNİN
GÜÇLENDİRİLMESİ PROJESİ)**

AHŞAP TEKNOLOJİSİ

AHŞAP KAKMA

ANKARA, 2009

Milli Eğitim Bakanlığı tarafından geliştirilen modüller;

- Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığının 05.09.2008 tarih ve 186 sayılı Kararı ile onaylanan, Mesleki ve Teknik Eğitim Okul ve Kurumlarında kademeli olarak yaygınlaştırılan çerçeve öğretim programlarında amaçlanan mesleki yeterlikleri kazandırmaya yönelik geliştirilmiş öğretim materyalleridir (Ders Notlarıdır).
- Modüller, bireylere mesleki yeterlik kazandırmak ve bireysel öğrenmeye rehberlik etmek amacıyla öğrenme materyali olarak hazırlanmış, denenmek ve geliştirilmek üzere Mesleki ve Teknik Eğitim Okul ve Kurumlarında uygulanmaya başlanmıştır.
- Modüller teknolojik gelişmelere paralel olarak, amaçlanan yeterliği kazandırmak koşulu ile eğitim öğretim sırasında geliştirilebilir ve yapılması önerilen değişiklikler Bakanlıkta ilgili birime bildirilir.
- Örgün ve yaygın eğitim kurumları, işletmeler ve kendi kendine mesleki yeterlik kazanmak isteyen bireyler modüllere internet üzerinden ulaşılabilirler.
- Basılmış modüller, eğitim kurumlarında öğrencilere ücretsiz olarak dağıtılır.
- Modüller hiçbir şekilde ticari amaçla kullanılamaz ve ücret karşılığında satılamaz.

İÇİNDEKİLER

AÇIKLAMALAR	ii
GİRİŞ	1
ÖĞRENME FAALİYETİ-1	3
1. YÜZEYE MOTİF OLUŞTURMAK.....	3
1.1. Motif Çizme	3
1.1.1. Motifin Büyütülüp Küçültülmesi.....	4
1.1.2. Motifin İş Parçasına Markalanması	4
1.2. Parça Hazırlama	5
1.2.1. Çok Renkli Parça Hazırlama	6
1.2.2. Elyaf Yönünde Parça Hazırlama	7
1.2.3. Elyafa Zıt Yönde Parça Hazırlama	8
1.3. Kesme	8
1.3.1. El Aletleri	8
1.3.2. Ahşap İşleme Makineleri.....	10
UYGULAMA FAALİYETİ	13
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	18
ÖĞRENME FAALİYETİ-2	20
2. ZEMİN OLUŞTURMAK.....	20
2.1. Fon Markalama	20
2.1.1. Çizerek.....	20
2.1.2. Yapıştırarak	21
2.1.3. Kopyalayarak.....	21
2.2. Boşaltma	22
2.2.1. El Takımlarıyla Boşaltma	22
2.2.2. Makinelerle Boşaltma	23
2.3. Sıkma	23
2.3.1. İşkence ile Sıkma	23
2.3.2. Presle Sıkma	24
2.4. Temizleme.....	24
2.4.1. Rendelerle Temizleme	24
2.4.2. Sistrelerle Temizleme	25
2.4.3. Zımparalarla Temizleme.....	26
UYGULAMA FAALİYETİ	27
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	30
MODÜL DEĞERLENDİRME	32
CEVAP ANAHTARLARI	33
KAYNAKÇA	34

AÇIKLAMALAR

MODÜLÜN KODU	215ESB100
ALAN	Ahşap Teknolojisi
DAL / MESLEK	Ahşap Süsleme
MODÜLÜN ADI	Ahşap Kakma
MODÜLÜN TANIMI	Ahşap kakma yöntemiyle kakma yapım yöntemlerinin anlatıldığı, bu konu ile ilgili bilgi ve becerilerin verildiği öğrenme materyalidir.
SÜRE	40/32, 40/32
ÖN KOŞUL	Ortak alan modüllerini almış olmak
YETERLİK	Ahşaba kakma yapmak
MODÜLÜN AMACI	Genel Amaç Standartlara ve tekniğine uygun yüzeye motif oluşturarak zemine kakma yapabileceksiniz. Amaçlar 1. Yüzeye uygun motifi belirleyerek yüzeyde tekniğine uygun motif oluşturabileceksiniz. 2. Boşaltma tekniklerini kullanarak zemin oluşturabilecek ve tekniğine uygun kakma yapabileceksiniz.
EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI	Ortam: Uygun aydınlık atölye ortamı ve iş tezgâhı veya masası Donanım: Yeterli çeşitlilikte ahşap çeşitleri, kâğıt, kalem, gönye, cetvel, metre, el aletleri, kesme aletleri, işkence, tutkal, bileme taşı ve yağ taşı
ÖLÇMEVE DEĞERLENDİRME	Bu modül içerisinde her öğrenme ve uygulama faaliyetinden sonra yapılan ölçme ve değerlendirmeler ile kendi kendinizi değerlendirebileceksiniz. Modül sonunda öğretmeniniz tarafından yapılan uygulamalı testlerle, kazandığınız bilgi ve beceriler değerlendirilecektir.

GİRİŞ

Sevgili Öğrenci,

Ahşap teknolojisi alanı işlevsel değerleriyle mekânların kullanışlığını, estetik değerleriyle de yaşadığımız ve çalıştığımız yerlerin sıcak, sevimli ve renkli bir ortam haline gelmesini sağlar. Bu alan sanatı ve tekniği birleştirerek ürünü ortaya çıkarır. Alanda ahşap ve ahşap ürünleriyle birlikte boya, renk, cam, plastik, çelik ve metal gibi gereçler de kullanılmaktadır.

Türkiye’de bu sektör hızla gelişmekte ve büyümektedir. Ülkemizde küçük ve orta ölçekli işletmeler giderek şirketleşmekte ve bu alanda ciddi miktarda elemana ihtiyaç duyulmaktadır.

Günümüzde herhangi bir mesleği öğrenmek, mutlaka uygulamalı bilimsel eğitimden geçmeyi zorunlu hale getirmektedir. Artık hiçbir meslek ilk öğrenildiği şekilde kalmamakta, sürekli alanında yenilenmeyi gerektirmektedir.

Kakmacılığın tarihi çok eskidir. Hemen her millete ait eski devirlerde yapılmış kakmalı eşyalara rastlamak mümkündür. Kakmacılık ilk ve orta çağlarda genellikle taş, ağaç, kemik, metal parça veya levhaların masif ağaç üzerine oyulmuş yerlerine gömülmesi suretiyle yapılıyordu. Eski Peru’da tapınak ve tanrısal figürler renkli taşlardan yapılmıştır. Mısır’da milattan önce 3000 yıllarında, kabuklar veya parlak böcek kanatları ağaçtan yapılmış tabla üzerine yapıştırılmak suretiyle bir nevi kakma elde edilmiştir. Eski Yunanistan’da mobilyalar ince fildişi plakaları ile süslenirdi. Günümüzde bu amaçla yapılan en yaygın kakma yöntemi sedef ve masif kakma yöntemleridir. Bu modülü tamamladığınızda ahşap kakma ile ilgili değişik uygulamalar yapacak, değişik yapıştırma teknikleriyle değişik kompozisyonlar elde edebileceksiniz. Ancak derste öğrendiklerinizle yetinmemeli sürekli değişik işler yapabilmenin çabası içinde olmalısınız.

Modülü tamamladığınızda ülkemizin ve sanayimizin nitelikli insan gücü ihtiyacını bir birey olarak karşılamanız yanında ülkenize, çevrenize, ailenize ve kendinize faydalı olma mutluluğunu ve sevincini yaşayacaksınız.



ÖĞRENME FAALİYETİ-1

AMAÇ

Ahşap kakma yapım yöntemlerini öğrenecek ve kurallara uygun ahşap kakma uygulamaları yapabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Çevrenizde kakmacılıkla uğraşan kişi ya da kişiler, bu tür eşya ve ürünlerin satıldığı yerler varsa irtibat kurarak ilgili fikir ve görüşlerini alıp not ediniz ve değerlendiriniz.
- Not aldığınız bu fikir ve görüşleri sınıfta arkadaşlarınızla tartışınız.
- Çevrenizde bu alanla uğraşan işletmelerden, mesleki eğitim-öğretim kurumlarından, konu ile ilgili bütün yazılı kaynaklardan, kütüphanelerden veya internet ortamından araştırmalarınızı gerçekleştirebilirsiniz.

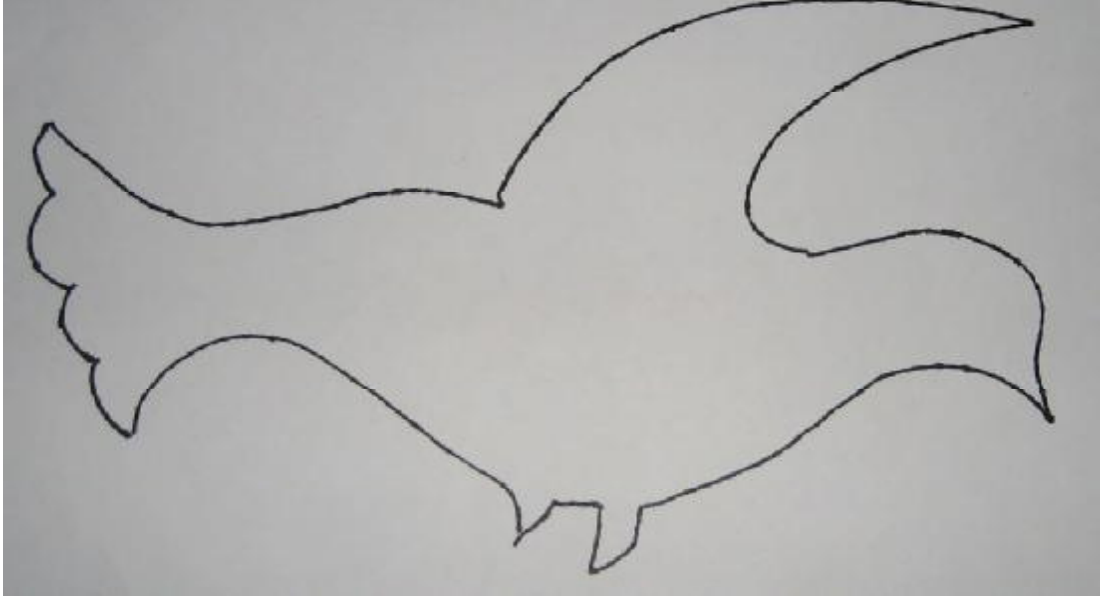
1. YÜZEYE MOTİF OLUŞTURMAK

Kakmacılık: Çeşitli kaplama, fildişi, sedef, kemik, formika, mermer, bağa, seramik ve metal levhalarından elde edilen kompozisyonların masif ağaç veya kaplama üzerinde açılan yuvalarına yerleştirilmesine **kakma** denir. Bu işi yapana **kakmacı**, işleme de **kakmacılık** denir. Kelimenin Almancası olan **intarziye** ve Fransızcası olan **marketri** Türkçesi kadar çok kullanılmaktadır.

Kakma işlemi yukarıdaki tanımlamada belirtildiği gibi çeşitli gereçlerden yapılabilir. Bu işleme yapılış şekline göre, masif kakma, rölyef kakma, zemin döşeme, formika kakma, metal kakma ve kaplama ile yapılan kakma çeşitleri vardır. Biz burada masif (ahşap) kakma işlemi üzerinde duracağız.

1.1. Motif Çizme

Son yıllarda mobilya sektöründeki gelişmeler ve doğadaki ağaç neslinin azalması insanları suni malzemeleri daha çok tercih eder hale getirmiştir. İnsanları buna iten nedenlerden biri de masif ağaçtan yapılan mobilyaların pahalıya mal olmasıdır. Bununla birlikte bazı kimseler bilhassa masif ve tabii ağaç renklerini tercih etmektedir. Masif ağaç kakmacılığı kaplamalarla ve diğer malzemelerle yapılan kakmadan daha zor ve zaman alıcıdır. Zira malzemenin kesimi, boşaltılması ve alıştırılması zaman alıcı ve uğraştırıcıdır. Bu iş için önce kakma parçalarının 1/1 ölçekli iş resimleri çizilir (Resim 1.1).



Resim 1.1: Kakma yapılacak resim

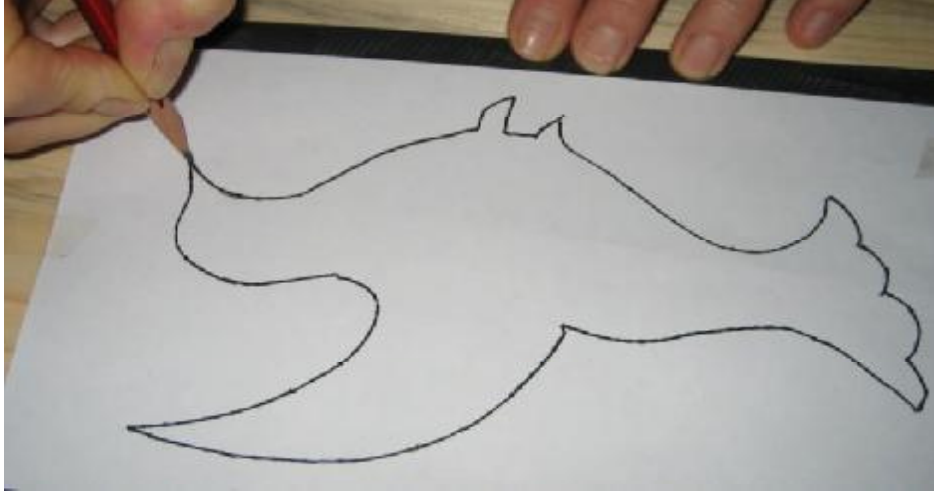
1.1.1. Motifin Büyütülüp Küçültülmesi

Kakma yapılacak işin resmi belirlenip çizildikten sonra kakma yapılacak yüzeyin büyüklüğüne göre orantılı bir şekilde büyütülüp veya küçültülerek olması gereken ölçüye getirilir. Büyütme veya küçültme işlemi günümüz teknolojisinde fotokopi makineleriyle çok kısa zamanda ve çok kolayca yapılabilir. Önemli olan yüzeye orantılı bir ölçüde kakma motifi yaparak yüzeyin değerini artırmaktır. Orantısız olarak çok büyük ya da çok küçük yapılan kakma çalışması yüzeyde beklenen beğeniyi vermez ve boşuna uğraşılmış olunur.

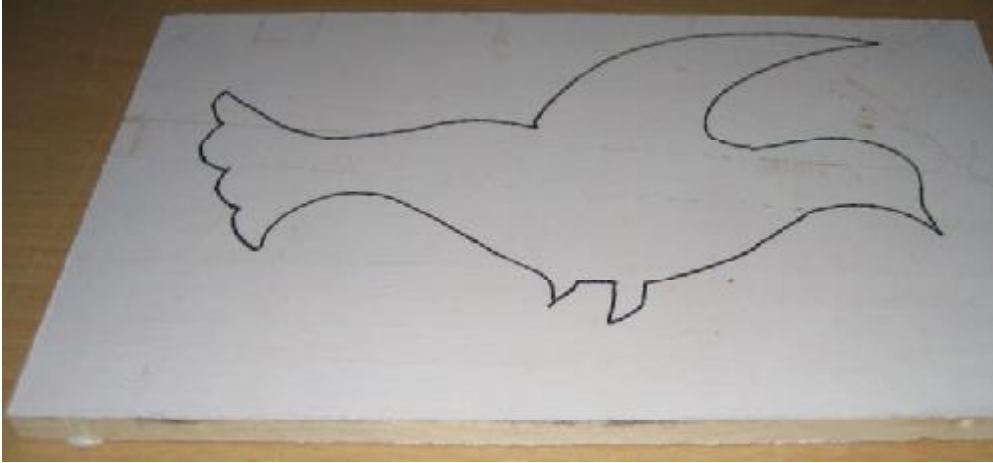
1.1.2. Motifin İş Parçasına Markalanması

Çizilen ve ölçüsü belirlenen şekil kakma yapılacak parça üzerine şu yöntemlerden biriyle markalanmalıdır:

- **Karbon kâğıdı ile markalama:** İş resmi ağacın elyaf yönü de dikkate alınarak kakma yapılacak iş parçası üzerine yerleştirilir. Altına bir karbon kâğıdı konarak ince uçlu bir kurşun kalemle çizgilerin üzerinden geçilerek markalama işlemi yapılmış olur (Resim 1.2).
- **Motifi yapıştırarak:** Çizilen ve ölçüsü belirlenen iş resmi ağacın elyaf yönü de dikkate alınarak kakma yapılacak iş parçası üzerine yapıştırılır. Yapıştırma işlemi çok koyu tutkalla değil sulandırılmış tutkalla yapılmalıdır. Aksi halde yüzeyde istenmeyen tutkal lekeleri oluşur (Resim 1.3).



Resim 1.2: Kakma resminin kopyalanması

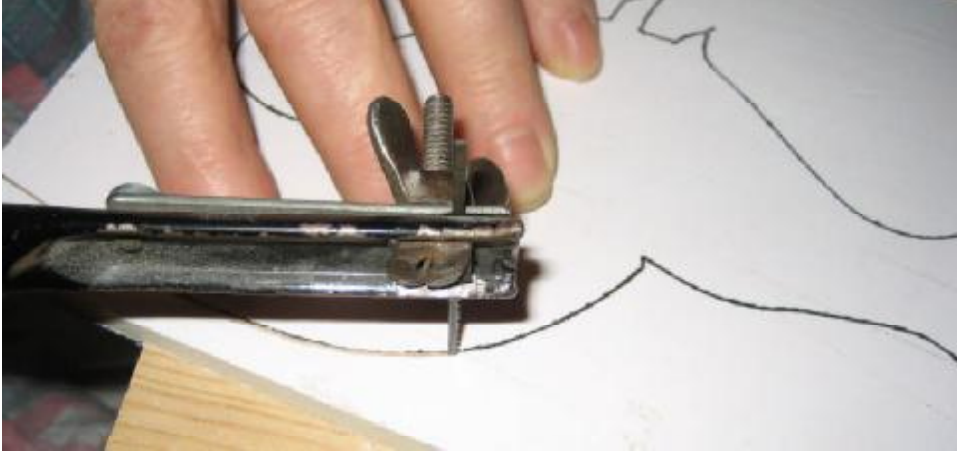


Resim 1.3: İş parçasına yapışmış kakma resmi

1.2. Parça Hazırlama

Kakma yapımında kullanılacak ağaç cinslerinden istenilen renk ve desende seçilen parçalar 4–5 mm kalınlığında ince parçalar halinde kalınlık makinesinden geçirilir. Sonra ağacın elyaf yönü de dikkate alınarak kakma yapılacak iş resimleri hazırlanan bu plakalar üzerine yapıştırılır veya kopyalanır.

Üzerine motif yapıştırılmış veya çizilmiş masif levhalar dekupaj makineleri veya kıl testere koluna bağlanan uygun testere ile çizgilere teğet olarak kesilir (Resim 1.4). Kesilen parçaların hatalı yerleri varsa ince lama eğe ve zımpara ile düzeltilir.



Resim 1.4: Kakma parçasının kıl testere ile kesilmesi

Sonra kesilen parça yerleştirileceği masif tabla üzerindeki yerine konur ve sivri uçlu bir kalemle kakma parçasının yeri çizilir. Çizilen yer matkaplarla veya freze makineleriyle kakma parçası kalınlığından 0,5–1 mm daha az derinlikte çürütülüp düz kalem ve oyma kalemleriyle kenarları düzeltilir. Oyulan kısmın dibi de düz kalemlerle düzgün hale getirilir.

Tutkal sürülüp yerine oturtulan kakma parçası, üzerine kâğıt, ezilmemesi ve iyi sıkılması için bir takoz konarak işkence ve presle sıkılır. Kuruduktan sonra sökülen kakmalı tabla perdah ve zımpara yapıldıktan sonra son üst yüzey işlemleri yapılır.

1.2.1. Çok Renkli Parça Hazırlama

Kakma motifini oluşturacak parça hazırlanırken renklerin ve desenlerin önceden belirlenmesi ve işlemin belli bir plan çerçevesinde yapılması gerekir. Gelişigüzel seçilen parçalarla istenen başarı elde edilemeyebilir. Bu nedenle çok renkli kakma çalışmalarında işlemin yapılacağı masif parçaların seçiminde gerekli hassasiyet gösterilmelidir. Çeşitli denemelerden sonra en uygun renkleri bularak çalışmaya başlanmalıdır. Parçaları hazırlarken birbirleriyle nasıl birleşeceklerine de karar verilmelidir. İş parçaları birbiriyle elyaf yönünde, elyafa dik veya karışık olarak düşünülebilir. Aşağıda ileri teknoloji kullanılarak CNC makinelerinde yapılan ahşap kakma örnekleri görülmektedir (Resim 1.5). Bu çalışmalar dekoratif parke çalışmaları olarak da kullanılırlar.



Resim 1.5: Çok renkli masif kakma

1.2.2. Elyaf Yönünde Parça Hazırlama

Elyaf yönünde masif kakma yapmak demek, kakma yapılacak parçaların birbirleriyle veya fon parçasıyla yıl halkaları aynı yöne gelecek şekilde birleşeceği anlamına gelir (Resim1.6). Bu çalışmada genellikle birbirine zıt renklerle çalışmak tercih edilir. Ahşap değişik yönlerde çalışma özelliği olan bir malzemedir. Bu nedenle en uygun birleştirme elyaf yönünde birleştirmedir. Parçalar aynı oranda çalışacağı için bu şekilde hazırlanan işin bozulma ihtimali daha zayıftır. Hazırlanan kakma parçası fon parçası ile veya diğer parçalar ile aynı elyaf yönünde yan yana getirilir. Dikkat edilmesi gereken iş parçaları yeterince kurutulmuş ve düşük nem derecesine indirilmiş olmalıdır (Resim 1.7).



Resim 1.6: Elyaf yönünde yapılmış masif kakma



Resim 1.7: Elyaf yönünde yapılmış çok renkli masif kakma örnekleri

1.2.3. Elyafa Zıt Yönde Parça Hazırlama

Elyafa zıt yönde masif kakma parçası hazırlamak demek fon parçası ile kakma parçası elyaf yönleri zıt yönlerde gelecek şekilde tasarlanacak demektir (Resim 1.8). Bu çalışmada boy ve en yönünde çalışmaları birbirine yakın parçalar ve nem dereceleri olabildiğince düşük parçalarla çalışmak tercih edilmelidir. Zira büyük emek ve malzeme harcayarak yapılan bir çalışma bir süre sonra ek yerlerindeki farklı çalışma ve çekme sonucu açılmaların olmasıyla bozulabilir.



Resim 1.8: Elyafa zıt yönde yapılmış çok renkli masif kakma örnekleri

1.3. Kesme

1.3.1. El Aletleri

Masif kakma parçaları elde kıl testerelerle kakma tezgâhında (Resim 1.9) kesilebilir. Farklı kalınlıktaki kıl testerelerden uygun olanı (Resim 1.10) kıl testere koluna (Resim 1.11) takılır. Kesilecek masif kalınlığına göre uygun testereyi seçmek çalışacak kişinin bilgi ve becerisine kalmıştır. Kıl testereler çabuk kırılırlar, özellikle öğrenme aşamasında kırılmalar daha da çok olur ve moral bozukluğuna neden olur. Bu kırılmalara karşı hazırlıklı olunmalı ve moral bozmamalı. Çalıştıkça el becerisi artacak ve kırılmaların azaldığı görülecektir. Masif kesimlerinde kaplamalara göre biraz daha kalın testereler kullanılır. Ancak testere ne kadar ince olursa kesilen parça o kadar düzgün, hassas olur.



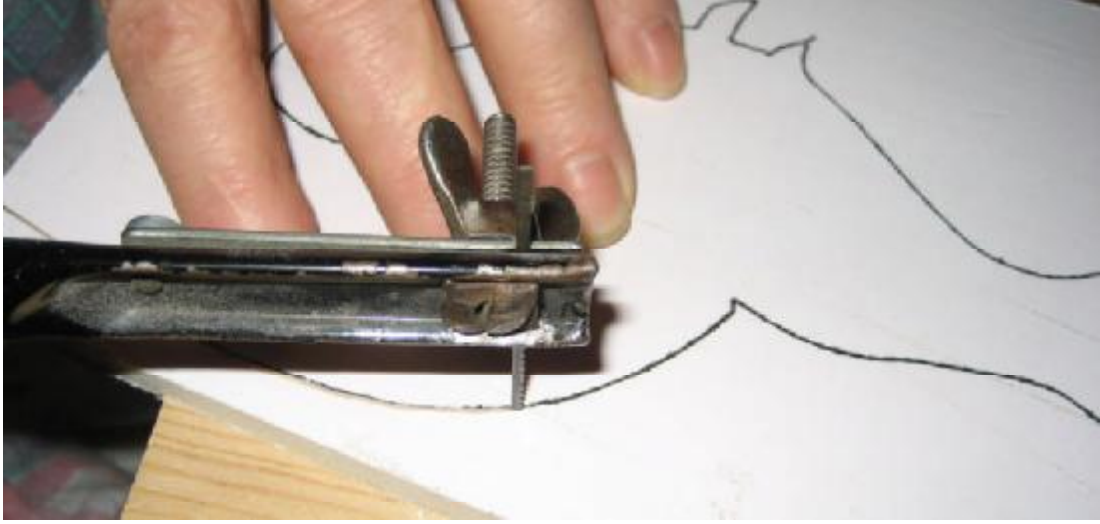
Resim 1.9: Kakma tezgâhı



Resim 1.10: Farklı kalınlıktaki kıl testereler



Resim 1.11: Kıl testere kolu



Resim 1.12: Kıl testere kolu ile parça kesimi

1.3.2. Ahşap İşleme Makineleri

Masif kakma kesme işleminde, özellikle kavisli kenarların kesiminde kullanılan makineler dekupaj makineleridir.

- El dekupaj makinesi (Resim 1.13)



Resim 1.13: El dekupaj makinesi

- Masa tipi dekupaj makinesi (Resim 1.14)



Resim 1.14: Masa tipi dekupaj makineleri

- Ayaklı dekupaj makinesi (Resim 1.15)



Resim 1.15: Ayaklı dekupaj makinesi

El dekupaj makinesi, masa tipi dekupaj makinesi, ayaklı dekupaj makinesi diye çeşitleri vardır. El dekupaj makinelerine takılan testereler (Resim 1.16) daha kalın ve geniş testereler olduğu için çok hassas kesimler yapılamayabilir. Keskin köşe dönüşlerinde hatalar meydana gelir. Bu makine ile kesilen kenarlar elde veya makinelerle zımparalanarak yerlerine alıştıırılırlar. Masa tipi dekupaj makinesi ve ayaklı dekupaj makinesi birbirine benzeyen aynı tip makinelerdir. Adından da anlaşılacağı gibi birisi daha çok amatör çalışmalarda ve masa üzerinde kullanılır. Ayaklı dekupaj makinesi ise aynı makinenin biraz daha büyük ve oturaklı olanıdır. Geniş kapasiteli atölyelerde kullanılır. Düzeltme, boşaltma ve temizlik işlemlerinde diğer makineler de kullanılır.



Resim 1.16: El dekupaj makinesi testereleri






Resim 1.17: El dekupaj makinesiyle kesim yapma





Resim 1.18: Ayaklı dekupaj makinesiyle kesim yapma

UYGULAMA FAALİYETİ-1




Masif kakma kesme uygulaması yapınız.




İşlem Basamakları	Öneriler
<p>➤ Kakma yapacağınız parçaya iş resminizi kopyalayınız.</p> 	<p>➤ İş resminin iş parçasına aktarma işlemini yapıştırarak veya karbon kâğıdıyla kopyalayarak yapabilirsiniz.</p>
<p>➤ İş parçanızı çizgilere teğet olacak şekilde kıl testere kolu ile elde kesiniz.</p> 	<p>➤ Kesme işlemine uygun olan kenardan başlayabilirsiniz.</p>
<p>➤ İş parçanızı çizgilere teğet olacak şekilde el dekapaj makinesi ile kesiniz.</p> 	<p>➤ El dekapaj makinesi ile köşe dönüşlerini yapmak zor olduğundan işlemi dikkatli yapınız veya ters yönden kesiniz.</p>

<p>➤ İş parçanızı çizgilere teğet olacak şekilde el dekapaj makinesi ile kesiniz.</p> 	<p>➤ Yavaş çalışarak testerenin kırılmamasına özen gösteriniz.</p>
<p>➤ Kestiğiniz parçayı uygun bir yere kaldırınız.</p> 	<p>➤ Kesme işlemini anında hatalı yerler var ise ince dişli bir eğe veya zımpara ile düzeltiniz.</p>

UYGULAMA FAALİYETİ-2

Çok renkli masif kakma kesme uygulaması yapınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
<p>➤ Kakma yapacağınız parçaya iş resminizi kopyalayınız.</p> 	<p>➤ İş resminin iş parçasına aktarma işlemini yapıştırarak veya karbon kâğıdıyla kopyalayarak yapabilirsiniz.</p>
<p>➤ İş parçanızı çizgilere teğet olacak şekilde el dekupaj makinesi ile kesiniz.</p> 	<p>➤ Kesme işlemine uygun olan kenardan başlayabilirsiniz.</p>
<p>➤ Çizgilere teğet olacak şekilde kestiğiniz iş parçasını kırmadan uygun bir yere kaldırınız.</p> 	<p>➤ Aynı şekilde diğer parça ya da parçaları kesiniz.</p>

<p>➤ Diğer iş parçalarını da çizgilere teğet olacak şekilde kesiniz.</p> 	<p>➤ Kestiğiniz parçaların kenarlarında anormal bozukluklar varsa elde eğe veya zımpara ile düzeltiniz.</p>
<p>➤ İlk kestiğiniz parçaları gömeceğiniz ikinci parçayı markalayınız ve uygun bir yerden deliniz.</p> 	<p>➤ Markalamada daha önceki yöntemlerden birini kullanabilirsiniz. ➤ Delinen yerden geçirerek kıl testereyi sabitleyebilirsiniz.</p>
<p>➤ Atılacak kısımları atıp gerekli kısmı alınız.</p> 	<p>➤ Hatalı kesilen yerler var ise zımpara ile düzeltiniz.</p>

- İlk kestiğiniz parçaları ikinci fon parçasına takarak kontrolünü yapınız.



- Hatalı kesilen yerler var ise zımpara ile düzelterek parçaları birbirine oturtunuz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

DOĞRU-YANLIŞ TEST SORULARI

Bu faaliyet kapsamında hangi bilgileri kazandığımızı belirleyebilmemiz için bir kısmı doğru, bir kısmı yanlış cümleler verilmiştir. Cümle doğru ise başındaki parantezin içerisine D, yanlış ise Y harfini koyunuz.

- Kakma sadece ahşap malzemelerle yapılır.
- Günümüzde motif büyültüp küçültme işlemleri fotokopi makinelerinde yapılabilir.
- Çizilen motif iş parçasına sadece çizilerek aktarılabilir.
- Kakma yapılacak parça kalınlığı 1,5-2 cm kalınlığında olmalıdır.
- İlk kesilen parça ikinci parça üzerine konur ve sivri uçlu bir kalemle kenarlarından çizilerek ikinci parçaya markalanır.
- İkinci parça birinci parçadan 1-1,5 mm daha derin oyulmalıdır.
- İkinci parçaya markalanan yer matkaplarla, freze makineleriyle çürüterek boşaltılır ve kenarları düz kalemle düzeltilir.
- Elyaf yönünde parça hazırlarken her cins ve her kuruluktaki parçalar yan yana getirilebilir.
- Ahşap kakmada el ile kesme işlemi kıl testere ve kıl testere kolu ile yapılır.
- Ahşap kakmada makine ile kesme işlemi el dekapaj ve masa tipi dekapaj makinelerinde yapılır.

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarı ile karşılaştırınız. Doğru cevap sayınızı belirleyerek kendinizi değerlendiriniz. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt yaşadığınız sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrar inceleyiniz.

Tüm sorulara doğru cevap verdiyseniz uygulamalı değerlendirmeye geçiniz.

KONTROL LİSTESİ

DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ		Evet	Hayır
1.	Kakma yapacağınız iş resmini belirlediniz mi?		
2.	Kakma yapacağınız iş resmini iş parçası üzerine aktardınız mı?		
3.	Çizilen çizgilere teğet olarak kıl testere ile kesim yaptınız mı?		
4.	Çizilen çizgilere teğet olarak el dekupaj makinesi ile kesim yaptınız mı?		
5.	Çizilen çizgilere teğet olarak masa tipi dekupaj makinesi ile kesim yaptınız mı?		
6.	Çok renkli kakma için ilk kestiğiniz parçayı ikinci parçaya markaladınız mı?		
7.	İkinci iş parçasında boşaltılacak yerleri belirlediniz mi?		
8.	İkinci iş parçasında boşaltılacak yerleri uygun aletlerle boşalttınız mı?		
9.	Hatalı kesilen ve düzeltilmesi gereken yerler var ise ince eğe veya zımpara ile düzelttiniz mi?		
10.	Parçaları birbirine oturtup kontrol ettiniz mi?		

DEĞERLENDİRME

Yapılan değerlendirme sonunda hayır şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz.

Cevaplarınızın tamamı evet ise bir sonraki faaliyete geçiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ-2

AMAÇ

Boşaltma tekniklerini kullanarak zemin oluşturabilecek ve tekniğine uygun masif kakma yapabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Çevrenizde kakmacılıkla uğraşan kişi ya da kişiler, bu tür eşya ve ürünlerin satıldığı yerler varsa irtibat kurarak ilgili fikir ve görüşlerini alıp not ediniz ve değerlendiriniz.
- Not aldığınız bu fikir ve görüşleri sınıfta arkadaşlarınızla tartışınız.
- Çevrenizde bu alanla uğraşan işletmelerden, mesleki eğitim-öğretim kurumlarından, konu ile ilgili bütün yazılı kaynaklardan, kütüphanelerden veya internet ortamından araştırmalarınızı gerçekleştirebilirsiniz.

2. ZEMİN OLUŞTURMAK

2.1. Fon Markalama

İlk parça kesilip çıkarıldıktan ve düzeltilmesi gereken yerleri varsa düzeltildikten sonra fon parçası olarak hazırlanan ikinci parça üzerine markalama işlemi yapılmalıdır. Markalama işlemi itina ile yapılırsa işlemde olumlu sonuç alınır. Gelişigüzel yapılan markalamalarda ek yerlerinde açıklıklar kalır. Markalama işlemi şu şekillerde yapılabilir:

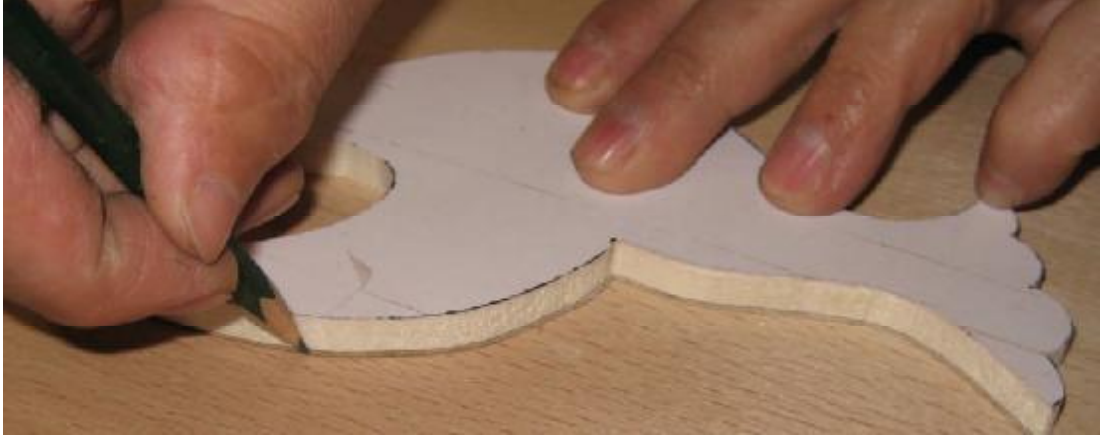
- Çizerek
- Yapıştırarak
- Kopyalayarak

2.1.1. Çizerek

En güvenilen ve uygulanan yöntemdir. Çizgilere teğet olarak kesilen iş parçasının kenarları düzeltilir. Ona zıt renkte hazırlanan fon parçası üzerine konur. İki parça birbirine nasıl oturtulacağına, elyafları birbirine paralel mi dik mi geleceğine karar verilir.

Sonra ilk parça ikinci parça konup ortalanır, bir elle kaymaması için hafifçe bastırılırken diğer elle ve ince uçlu bir kalemle kenarları çizilerek markalama işlemi tamamlanır (Resim 2.1).

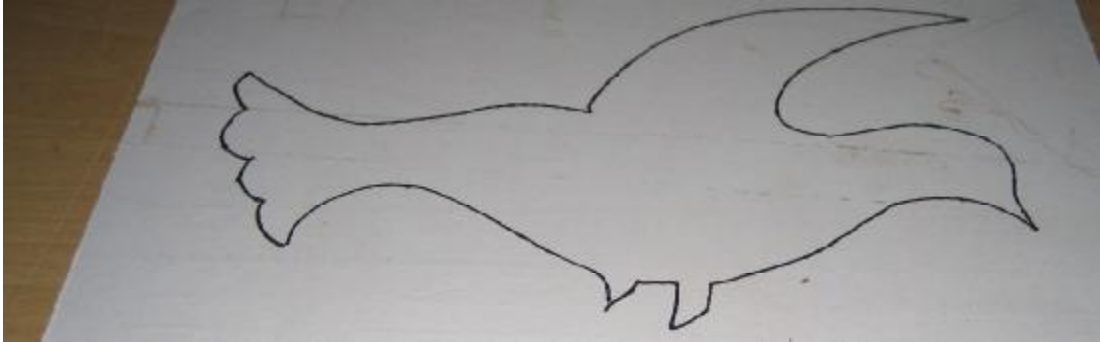
Markalama işlemi birinci parçaya göre yapıldığı için aralarda açıklık kalmaz ve genelde olumlu sonuç alınır. Çünkü ilk parçayı keserken hata yapılmış olsa bile ikinci parça ona göre markalanacağından arada açıklık kalmaz.



Resim 2.1: Çizerek markalama

2.1.2. Yapıştırarak

Bu yöntemde önce kakma yapılacak iş resmi belirlenir ve çoğaltılarak birisi fon parçasının markalanmasında kullanılır. Fon yapılacak parça belirlenir ve orta noktası bulunur. İş resmi fon parçasını ortalayacak şekilde ayarlanıp işaretlenerek resmin yapıştırılacağı yer belirlenir. İş parçasında resmin yapıştırılacağı işaretlenmiş yere biraz sulandırılmış tutkal sürülür. İş resminin olduğu kâğıt gerdirilerek tutkallı yere bastırılıp elle sıvazlanarak yapıştırılır (Resim 2.1). Yapıştırma işlemi resmin üzerine bir tabla koyarak işkence ile veya preslenerek de yapılabilir. Bu yöntemde çizerek kopyalamaya göre daha özenle çalışılmalıdır. Aksi halde parça oturmayabilir veya aralarda açıklıklar kalabilir.



Resim 2.2: İş resminin fon parçasma yapıştırılması

2.1.3. Kopyalayarak

Kakma yapılacak iş resmi fon parçasına ortalanır ve işaretlenir. İş resmi işaretlenen yere şeffaf bant ile bir kenarından yapıştırılır. Altına karbon kâğıdı konur ve kayıp kaymadığı kontrol edilerek diğer kenarları da yapıştırılır. İnce uçlu bir kalemle çizgi üzerinden geçilerek kopyalama işlemi tamamlanır (Resim 2.3). Bu yöntemle çizerek kopyalamaya göre daha özenle çalışılmalıdır. Aksi halde parça oturmayabilir veya aralarda açıklıklar kalabilir.



Resim 2.3: Kopyalanarak çizilmiş iş resmi

2.2. Boşaltma

Fon parçasına markalama işlemi yapılan yer kakma parçasından yaklaşık 1 mm kadar az derinlikte boşaltılmalıdır. Boşaltma işlemi şu şekillerde yapılır:

- El takımlarıyla
- Makinelerle

2.2.1. El Takımlarıyla Boşaltma

Boşaltma işleminde el takımları ile boşaltılacak yeri düzgün boşaltmak zordur. Her yer aynı derinlikte boşaltılamaz. Yardımcı aletler kullanılır. Dikey delik makinesi veya freze makinesiyle çürütülen boşaltılacak yer, el takımlarıyla düzeltilerek son şekli verilir. Matkap veya bıçağın yaklaşmadığı köşeler, boşaltılan yerin tabanı düz kalemlele traşlanarak düzeltilir.



Resim 2.4: Makinede boşaltılan kenarların düzeltilmesi

2.2.2. Makinelerle Boşaltma

Makinelerle boşaltma işlemini iki şekilde düşünmek gerekir. Eğer birinci ve ikinci parçanın kalınlığı aynı ise ve birinci parça ikinci parçaya gömülecekse bu işlem için dekupaj makineleri kullanılır. Eğer birinci parça ikinci parçaya belli bir seviyeye kadar gömülecekse bu boşaltma işlemi için genelde dikey freze makineleri ve dikey delik makineleri kullanılır. Her iki makineyle çalışma sonucu bıçağın yaklaşmadığı köşeler ve düzlem tabanı düz kalemlerle düzeltilir.



Resim 2.5: Makinede boşaltma

2.3. Sıkma

Parçalar kesilip yerine markalandıktan ve markalanan yer boşaltıldıktan sonra birleştirme işlemine geçilir. Yani parçalar tutkalanıp sıkılmak suretiyle birbirine yapıştırılarak kompozisyon elde edilir.

Tutkallama işlemi masif yapıştırma işlemlerinde kullanılan bütün tutkallarla yapılabilir. Tutkal sürülen iş parçaları şu şekillerde sıkılır:

- İşkencelerle
- Preslerle

2.3.1. İşkence ile Sıkma

Kakma parçası kesilip kenarları düzeltilip yerine markalandıktan ve markalanan yer boşaltıldıktan sonra parçalar birbirine yapıştırılır. Boşaltılan yere fırça ile tutkal sürülür ve yapıştırılacak parça boşaltılacak yerin üzerine konur ve çekiçle hafifçe tıklanarak yerine oturtulur. Çekiçle vurulurken iş üzerine gereksiz bir yardımcı parça konarak iş parçasının ezilmemesine dikkat edilir. Sonra iş parçası büyüklüğüne göre işkence seçilerek sıkma işlemi gerçekleştirilir.

2.3.2. Presle Sıkma

Sıkma işlemleri preslerle de yapılabilir. Ancak seri üretim kakma işlemlerinde daha olumlu sonuç alınır. Tek tek yapılan çalışmaların preslenmesinde pres tablasındaki boşluklar aynı kalınlıktaki parçalarla doldurulabilirse sıkma işlemi yapılabilir. Aksi halde tabla yüzeylerinde bozulmalar olur. Bu nedenle tek tek yapılan işlerde işkencelerle sıkma işleminden daha iyi sonuç alınır.

2.4. Temizleme

Yapıştırma işlemi işkence ile veya presle yapıldıktan sonra yüzey mutlaka temizlenmelidir. Temizleme işlemi sırasıyla şu şekillerde yapılır:

- Rendelerle temizleme
- Sistrelerle temizleme
- Zımparalarla temizleme

2.4.1. Rendelerle Temizleme

Yerine alıştırılıp yapıştırılan (Resim 2.6) kakma parçasındaki fazlalıklar rendelenerek temizlenmelidir. Rendeleme işleminde düzgünce bilenmiş bir perdah rendesi kullanılmalıdır. Kakma parçasındaki fazlalıklar temizlenirken fon parçası da perdah edilir (Resim 2.7).



Resim 2.6: Rendelenecek kakma parçası



Resim 2.7: Kakma parçasındaki fazlalıkların rendelenmesi

2.4.2. Sistrelerle Temizleme

Rendelenen iş parçası düzgünce bilenmiş ve masat çekilmiş bir sistre ile sistrelenerek temizlenir (Resim 2.8). Rendelemeye rendenin temizleyemediği yerler sistre ile temizlenir. İyi bilenmiş ve masat çekilmiş bir sistre ile son derece temiz bir yüzey elde edilir. Ahşap teknolojisi alanındaki en iyi perdah aletlerinden biri sistredir. Bu nedenle kurallara uyularak yapılan sistreleme sonunda çok temiz bir yüzey elde edilebilir. Zımparalamaya gerek kalmayacak kadar temiz bir yüzey elde etmek mümkündür.



Resim 2.8: Kakma ve fon parçasının sistrelenmesi

2.4.3. Zımparalarla Temizleme




Rendelenen ve sistrelenen yüzey son olarak zımparalanarak üst yüzey işlemlerine hazır hale getirilir. Zımparalama işlemi makineyle ve elle yapılabilir. Sistrelenen iş parçası bant zımpara makinesiyle zımparalanmamalıdır. Bant zımpara yüzeyi çizer. Ancak rendeleme işlemi yerine bant zımpara ile yüzey zımparalanarak kaba temizlik işlemi yapılabilir. Elle veya titreşimli zımpara makinesiyle önce kalın sonra da ince zımpara ile yüzey zımparalanır. Elle zımparalamada elyaf yönünde çalışılmalı ve yüzeyin çizilmemesine özen gösterilmelidir (Resim 2.9).






Resim 2.9: Yüzeyin zımparalanması

UYGULAMA FAALİYETİ

Zemini oluşturma uygulaması yapınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
<p>➤ Kakma yapacağınız parçayı keserek çıkartınız.</p> 	<p>➤ Kesme işlemini elde veya farklı makinelerde yapabilirsiniz.</p>
<p>➤ Kakma yapılacak işin resmini veya kesilen iş parçalarını fon parçası üzerine ortalayarak ayarlayınız ve markalayınız.</p> 	<p>➤ Markalama işlemini kopyalayarak veya işin kenarlarından ince uçlu bir kalemle yapabilirsiniz.</p>
<p>➤ Çizgilerin üzerinden keserek birinci fon parçasını oluşturunuz.</p> 	<p>➤ Birinci fon parçasının kalınlığı kakma parçaları kalınlığında olmalıdır.</p>

<p>➤ İlk kakma parçalarını yerlerine oturttükten sonra ikinci fon parçasını markalayınız.</p> 	<p>➤ Markalama işlemini işin kenarlarından ince uçlu bir kalemle yapabilirsiniz.</p>
<p>➤ Markalanan yeri uygun şekilde boşaltınız.</p> 	<p>➤ Boşaltma derinliği kakma parçası ve birinci fon parçası kalınlığından bir mm kadar az olmalıdır.</p>
<p>➤ Uygun şekilde yapıştırılan parçalardaki fazlalıklar rendelenerek giderilir.</p> 	<p>➤ Bilenmiş rende kullanınız.</p>

➤ Sistre ve zımpara yaparak işlemi bitiriniz.



➤ Nemlendirip yeniden zımparalayarak daha temiz bir yüzey elde edebilirsiniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

DOĞRU-YANLIŞ TEST SORULARI

Bu faaliyet kapsamında hangi bilgileri kazandığımızı belirleyebilmemiz için bir kısmı doğru, bir kısmı yanlış cümleler verilmiştir. Cümle doğru ise başındaki parantezin içerisine “D”, yanlış ise “Y” harfini koyunuz.

1. () Zemin oluşturmada markalama yapmaya gerek **yoktur.**
2. () Markalama işlemi serbest elle çizilerek yapılır.
3. () Zemine çizilen yerin boşaltılması el takımları ve bazı makinelerle yapılır.
4. () Makine ile boşaltılan yüzeyin keskin köşeleri el takımlarıyla düzeltilir.
5. () Hazırlanan kakma parçası boşaltılan yere her çeşit tutkal ile **yapıştırılmaz.**
6. () Kakma parçası ile ilk zemin parçası aynı kalınlıkta olmalıdır.
7. () Kakma parçaları yapıştırılınca fazlalıklar rendelenerek temizlenir.
8. () Rendelemeden sonra sistrelemeye gerek **yoktur.**
9. () Zımparalama önce kalın sonra ince zımparalarla yapılır.
10. () Daha temiz bir yüzey için zımparalamadan sonra yüzey ıslak bezle nemlendirilip yeniden zımparalanır.

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarı ile karşılaştırınız. Doğru cevap sayınızı belirleyerek kendinizi değerlendiriniz. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt yaşadığınız sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrar inceleyiniz

Tüm sorulara doğru cevap verdiyseniz uygulamalı değerlendirmeye geçiniz.

KONTROL LİSTESİ

DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ		Evet	Hayır
1.	Kakma parçanızı fon yüzeyine aktaracağınız yeri belirlediniz mi?		
2.	Belirlediğiniz yere markalama işlemini yaptınız mı?		
3.	Markalama işlemini çizerek, yapıştırarak veya kopyalayarak yaptınız mı?		
4.	Markalanan yeri parça kalınlığını dikkate alarak boşalttınız mı?		
5.	Boşaltılan yere kakma parçasının oturup oturmadığını kontrol ettiniz mi?		
6.	Kakma ve fon parçalarını birbirine yapıştırdınız mı?		
7.	Kuruyan parçadaki fazlalıkları rendeleyerek temizlediniz mi?		
8.	Rendeledikten sonra yüzeyi sistre ile temizlediniz mi?		
9.	Sistreledikten sonra yüzeyi zımparaladınız mı?		
10.	Gerekliyse yüzeyi nemlendirip yeniden zımparaladınız mı?		

DEĞERLENDİRME

Yapılan değerlendirme sonunda hayır şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz.

Cevaplarınızın tamamı evet ise bir sonraki faaliyete geçiniz.

MODÜL DEĞERLENDİRME

Modül ile kazandığınız yeterliği aşağıdaki ölçütlere göre değerlendiriniz.

DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ		Evet	Hayır
YüzeYE Motif Oluşturmak ile İlgili Ölçütler			
1.	Kakma yapacağınız motifi kullanacağınız ölçüde büyültüp küçülttünüz mü?		
2.	Kakma yapacağınız motifi yüzeYE çizdiniz mi?		
3.	Renk uyumuna göre tek renkli veya çok renkli kakma ve fon parçalarını seçtiniz mi?		
4.	Uygun şekilde kakma parçasını elde veya makinede kestiniz mi?		
5.	Güvenli bir şekilde ayaklı dekupaj makinesinde çalışma yaptınız mı?		
Zemin Oluşturmak ile İlgili Ölçütler			
1.	Kakma parçanızı kakma yapacağınız yüzeYE aktardınız mı?		
2.	YüzeYE markaladığınız yeri uygun şekilde boşalttınız mı?		
3.	Kakma parçanızı boşalttığınız yere alıştırdınız mı?		
4.	Kakma parçanızı uygun tutkal kullanarak tutkalladınız mı?		
5.	YüzeYE fazlalıklarını rendeleyip zımparaladınız mı?		
Düzenli Çalışma İçin Ölçütler			
1.	Çevreyi koruma ile ilgili etik kurallara uygun davrandınız mı?		
2.	Kullandığınız alet ve avadanlıkları yerlerine kaldırdınız mı?		
3.	Makinelerle ilgili çalışma kurallarına uydunuz mu?		
4.	Her çalışma sonunda çalıştığınız yeri ve makineyi temizlediniz mi?		
5.	Mesleğinizle ilgili etik kurallara uygun davrandınız mı?		
6.	Çalışma anında iş elbisesi giyip gerektiği zaman gözlük kullandınız mı?		

DEĞERLENDİRME

Yaptığınız değerlendirme sonucunda eksikleriniz varsa öğrenme faaliyetlerini tekrarlayınız. Modülü tamamladınız, tebrik ederiz. Öğretmeniniz size çeşitli ölçme araçları uygulayacaktır. Öğretmeninizle iletişime geçiniz.

CEVAP ANAHTARLARI

ÖĞRENME FAALİYETİ-1'İN CEVAP ANAHTARI

1.	Y
2.	D
3.	Y
4.	Y
5.	D
6.	Y
7.	D
8.	Y
9.	D
10.	D

ÖĞRENME FAALİYETİ-2'NİN CEVAP ANAHTARI

1.	Y
2.	Y
3.	D
4.	D
5.	D
6.	Y
7.	D
8.	Y
9.	D
10.	D

KAYNAKÇA

- ZORLU İrfan, **Ağaç İşleri Konstrüksiyon Bilgisi Temel Ders Kitabı**, M.E. B Basımevi, İstanbul, 1978.