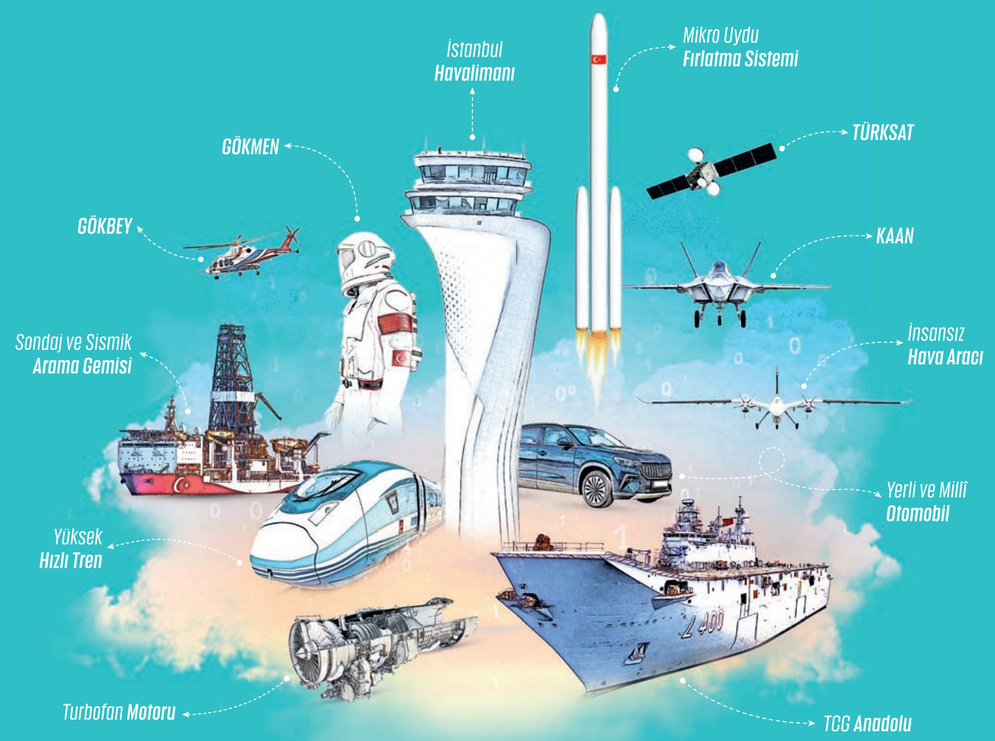
July 15, 2025 18:19:23

# Bu kitaba sığmayan daha neler var!

eba
www.eba.gov.tr

Karekodu okut, bu kitapla ilgili EBA içeriklerine ulaş!

## Teknoloji Yolculuğumuz




BU DERS KİTABI MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞINCA
ÜCRETSİZ OLARAK VERİLMİŞTİR.
PARA İLE SATILAMAZ.

ISBN: 978-975-11-7072-9

*Bandrol Uygulamasına İlişkin Usul ve Esaslar Hakkında Yönetmeliğin Beşinci Maddesinin İkinci Fıkrası Çerçevesinde Bandrol Taşıması Zorunlu Değildir.*

İNŞAAT TEKNOLOJİSİ ALANI

MİMARİ RESTORASYON ATÖLYESİ 11 DERS MATERYALİ

MESLEKİ VE TEKNİK ANADOLU LİSESİ

İNŞAAT TEKNOLOJİSİ ALANI

# MİMARİ RESTORASYON ATÖLYESİ

11

DERS MATERYALİ

MESLEKİ VE TEKNİK ANADOLU LİSESİ

İNŞAAT TEKNOLOJİSİ ALANI

# MİMARİ RESTORASYON ATÖLYESİ

## DERS MATERYALİ

11. SINIF


**YAZARLAR**

Fatih YILDIRIM

Seydi Ahmet GÖKTAŞ

Suat ARIK

Hamdi ÇAKIR

MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI YAYINLARI ..... 8510
DERS KİTAPLARI DİZİSİ ..... 2402

Her hakkı saklıdır ve Millî Eğitim Bakanlığına aittir. Ders materyalinin metin, soru ve şekilleri kısmen de olsa hiçbir surette alınıp yayımlanamaz.

## HAZIRLAYANLAR

| | |
|---|---|
| DİL UZMANI: | Koray GÜNGÖR |
| REHBERLİK UZMANI: | Ertuğrul KURHAN |
| GRAFİK TASARIM UZMANI: | Özlem AKALIN |

ISBN: 978-975-11-7072-9

Millî Eğitim Bakanlığının 24.12.2020 gün ve 18433886 sayılı oluru ile Meslekî ve Teknik Eğitim Genel Müdürlüğünce ders materyali olarak hazırlanmıştır.

**BASKI**
Ayrıntı Basım Yayım ve Mat. Hiz. Sanayi Ticaret A.Ş.
Saray Mahallesi 126. Cadde No: 20
Kahramankazan/Ankara
**Sertifika No: 49599**

# İSTİKLÂL MARŞI

Korkma, sönmez bu şafaklarda yüzen al sancak;
Sönmeden yurdumun üstünde tüten en son ocak.
O benim milletimin yıldızıdır, parlayacak;
O benimdir, o benim milletimindir ancak.

Çatma, kurban olayım, çehreni ey nazlı hilâl!
Kahraman ırkıma bir gül! Ne bu şiddet, bu celâl?
Sana olmaz dökülen kanlarımız sonra helâl.
Hakkıdır Hakk'a tapan milletimin istiklâl.

Ben ezelden beridir hür yaşadım, hür yaşarım.
Hangi çılgın bana zincir vuracakmış? Şaşarım!
Kükremiş sel gibiyim, bendimi çiğner, aşarım.
Yırtarım dağları, enginlere sığmam, taşarım.

Garbın âfâkını sarmışsa çelik zırhlı duvar,
Benim iman dolu göğsüm gibi serhaddim var.
Ulusun, korkma! Nasıl böyle bir imanı boğar,
Medeniyyet dediğin tek dişi kalmış canavar?

Arkadaş, yurduma alçakları uğratma sakın;
Siper et gövdeni, dursun bu hayâsızca akın.
Doğacaktır sana va'dettiği günler Hakk'ın;
Kim bilir, belki yarın, belki yarından da yakın.

Bastığın yerleri toprak diyerek geçme, tanı:
Düşün altındaki binlerce kefensiz yatanı.
Sen şehit oğlusun, incitme, yazıktır, atanı:
Verme, dünyaları alsan da bu cennet vatanı.

Kim bu cennet vatanın uğruna olmaz ki feda?
Şüheda fışkıracak toprağı sıksan, şüheda!
Cânı, cânânı, bütün varımı alsın da Huda,
Etmesin tek vatanımdan beni dünyada cüda.

Ruhumun senden İlâhî, şudur ancak emeli:
Değmesin mabedimin göğsüne nâmahrem eli.
Bu ezanlar -ki şehadetleri dinin temeli-
Ebedî yurdumun üstünde benim inlemeli.

O zaman vecd ile bin secde eder -varsa- taşım,
Her cerîhamdan İlâhî, boşanıp kanlı yaşım,
Fışkırır ruh-ı mücerret gibi yerden na'şım;
O zaman yükselerek arşa değer belki başım.

Dalgalan sen de şafaklar gibi ey şanlı hilâl!
Olsun artık dökülen kanlarımın hepsi helâl.
Ebediyyen sana yok, ırkıma yok izmihlâl;
Hakkıdır hür yaşamış bayrağımın hürriyyet;
Hakkıdır Hakk'a tapan milletimin istiklâl!

**Mehmet Âkif Ersoy**

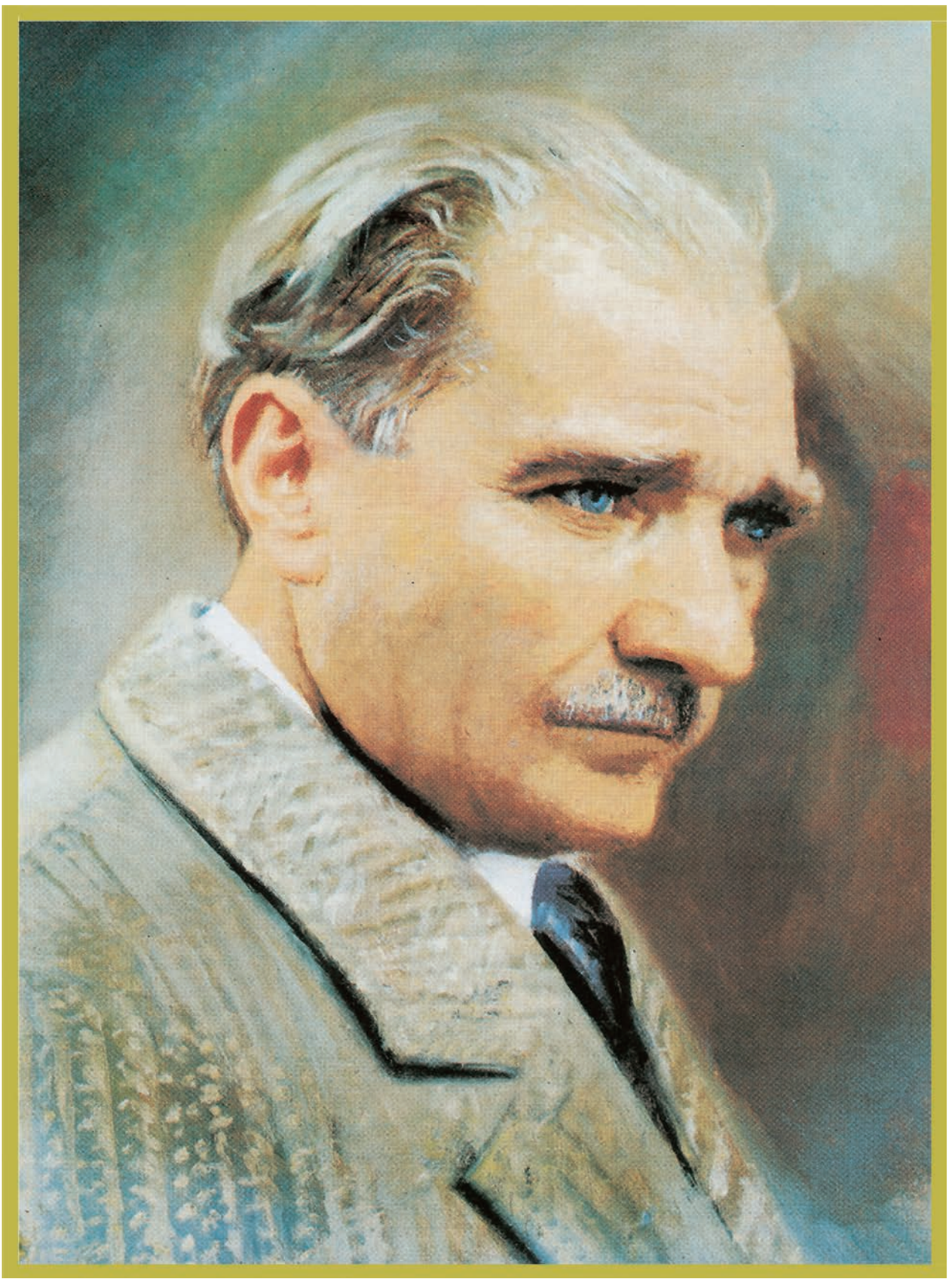
## GENÇLİĞE HİTABE

Ey Türk gençliği! Birinci vazifen, Türk istiklâlini, Türk Cumhuriyetini, ilelebet muhafaza ve müdafaa etmektir.

Mevcudiyetinin ve istikbalinin yegâne temeli budur. Bu temel, senin en kıymetli hazinendir. İstikbalde dahi, seni bu hazineden mahrum etmek isteyecek dâhilî ve hâricî bedhahların olacaktır. Bir gün, istiklâl ve cumhuriyeti müdafaa mecburiyetine düşersen, vazifeye atılmak için, içinde bulunacağın vaziyetin imkân ve şeraitini düşünmeyeceksin! Bu imkân ve şerait, çok namüsait bir mahiyette tezahür edebilir. İstiklâl ve cumhuriyetine kastedecek düşmanlar, bütün dünyada emsali görülmemiş bir galibiyetin mümessili olabilirler. Cebren ve hile ile aziz vatanın bütün kaleleri zapt edilmiş, bütün tersanelerine girilmiş, bütün orduları dağıtılmış ve memleketin her köşesi bilfiil işgal edilmiş olabilir. Bütün bu şeraitten daha elîm ve daha vahim olmak üzere, memleketin dâhilinde iktidara sahip olanlar gaflet ve dalâlet ve hattâ hıyanet içinde bulunabilirler. Hattâ bu iktidar sahipleri şahsî menfaatlerini, müstevlîlerin siyasî emelleriyle tevhit edebilirler. Millet, fakr u zaruret içinde harap ve bîtap düşmüş olabilir.

Ey Türk istikbalinin evlâdı! İşte, bu ahval ve şerait içinde dahi vazifen, Türk istiklâl ve cumhuriyetini kurtarmaktır. Muhtaç olduğun kudret, damarlarındaki asil kanda mevcuttur.

Mustafa Kemal Atatürk



MUSTAFA KEMAL ATATÜRK

# İçindekiler


Ders Materyalinin Tanıtımı ..... 14

**I. BİTKİ MOTİFİ ÇİZİMİ ..... 17**

**1.1. BEZEME VE SÜSLEME RESTORASYON ATÖLYESİ İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ TEDBİRLERİ ..... 18**

1.1.1. Bezeme ve Süsleme Restorasyon Atölyesinde Alınacak İş Sağlığı ve Güvenliği Tedbirleri ..... 18

1.1.2. Kişisel Koruyucu Donanım Kullanımı ..... 19

**1.2. SÜSLEME VE BEZEME ATÖLYESİ ÇALIŞMALARINDAİŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ TEDBİRLERİ ..... 20**

**1.3. YAPRAK MOTİFLERİ ÇİZİMİ ..... 24**

1.3.1. Yaprak Motiflerinin Tanıtılması ..... 24

1.3.2. Tarihi Eserlerde Kullanılan Yaprak Motiflerinin Tekniğine Uygun Çizilmesi ..... 26

**1.4. BEZEME YÜZEYİNE YAPRAK MOTİFLERİNİN ÇİZİLMESİ ..... 29**

**1.5. ÇİÇEK MOTİFLERİ ÇİZİMİ ..... 33**

1.5.1. Çiçek Motiflerinin Tanıtılması ..... 33

1.5.2. Tarihi Eserlerde Kullanılan Çiçek Motiflerini Tekniğine Uygun Çizme ... 34

1.5.3. Çiçek ve Yaprak Motiflerini Büyütme ve Küçültme İşlemleri ..... 38

**1.6. BEZEME YÜZEYİNE YAPRAK VE ÇİÇEK MOTİFLERİNİN ÇİZİLMESİ UYGULAMASI ..... 42**

**II. HAYVANSAL MOTİF VE FİGÜRLERİN ÇİZİMİ ..... 49**

**2.1. TABİAT KAYNAKLI VE EFSANEVİ HAYVAN MOTİFLERİNİN ÇİZİMİ ..... 50**

2.1.1. Tabiat Kaynaklı ve Efsanevi Hayvan Motifleri Tanıtılması ..... 51

2.1.2. Tarihi Eserlerde Kullanılan Tabiat Kaynaklı ve Efsanevi Hayvan Motiflerinin Çizimi ..... 54

2.1.3. Hayalden Tabiat Kaynaklı ve Efsanevi Hayvan Motifleri Çizimi ..... 55

**2.2. BEZEME YÜZEYLERİNE TABİAT KAYNAKLI VE EFSANEVİ HAYVAN MOTİFLERİ ÇİZİMİ ..... 57**

**2.3. RUMİ MOTİFLERİN ÇİZİMİ ..... 59**

2.3.1. Rumi Motifler ..... 59

2.3.2. Tarihi Eserlerde Kullanılan Rumi Motiflerinin Tekniğine Uygun Çizimi 63

**2.4. BEZEME YÜZEYİNE RUMİ MOTİFLERİN ÇİZİLMESİ ..... 68**

**2.5. MÜNHANİ MOTİFLERİN ÇİZİMİ ..... 73**

2.5.1. Münhani Motifler ..... 73

2.5.2. Tarihi Eserlerde Kullanılan Münhani Motiflerinin Tekniğine Uygun Çizimi ..... 74

2.5.3. Münhani Motiflerin Boyama Uygulamaları ..... 75

**2.6. BEZEME YÜZEYİNE MÜNHANİ MOTİFLERİN ÇİZİLMESİ ..... 76**

**III. GEOMETRİK MOTİF ÇİZİMİ ..... 81**

**3.1. ÇOKGEN VE DAİRESEL MOTİFLERİN ÇİZİMİ ..... 82**

3.1.1. Geometrik ve Dairesel Motiflerin Tanıtılması ..... 82

3.1.2. Çokgen Motif Çizimleri ..... 82

3.1.3. Tarihi Eserlerde Kullanılan Geometrik ve Dairesel Motiflerin Çizimi ..... 88
3.1.4. Geometrik ve Dairesel Motiflerin Büyütme ve Küçültme İşlemleri ..... 90
**3.2. ÇOKGEN VE DAİRESEL MOTİFLERDEN KOMPOZİSYON OLUŞTURULMASI 93**
**3.3. TÜRK ÜÇGENİ VE YILDIZ MOTİFİ ÇİZİLMESİ ..... 96**
**3.4. DAİRESEL MOTİFLERİN ÇİZİLMESİ ..... 103**
**3.5. BORDÜR VE GEÇME MOTİFLERİN ÇİZİMİ ..... 106**
3.5.1. Bordür ve Geçme Motiflerin Tanıtılması ..... 106
3.5.2. Bordür Yapılacak Yerin Rölövesinin Alınması ..... 108
3.5.3. Bordür Motif Düzenlemesi ..... 110
3.5.4. Bordür Kompozisyonu ve Uygulama Şablonu Oluşturma ..... 110
3.5.5. Geçme Motifi ve Kompozisyonu Çizimi ..... 111
**3.6. BORDÜR VE GEÇME MOTİFLERİ ÇİZİM UYGULAMASI ..... 112**

**IV. DUVAR YÜZEYİNE BEZEME ..... 117**

**4.1. BEZEME YÜZEYİNDE TEKNİĞİNE UYGUN RASPALAMA YAPIMI ..... 118**
4.1.1. Raspalama Teknikleri ve Malzeme Özellikleri ..... 118
4.1.2. Boyalı ve Sıvalı Yüzeyleri Kazıma, Altta Kalan Motifleri Ortaya Çıkarma ..... 120
4.1.3. Motif Dönem Tespiti ve Son Durumu Belgeleme ..... 120
4.1.4. Yüzeyin Hazırlanması ve Motif Aktarımı ..... 121
4.1.5. MOTİFLERİN KALEM İŞİ RENKLENDİRME ÇALIŞMALARI ..... 125
**4.2. YÜZEYE RASPA YAPILMASI VE YÜZEYİN HAZIRLANMASI UYGULAMASI 128**
**4.3. DUVAR YÜZEYİNE MOTİF AKTARMA VE KALEM İŞİ RENKLENDİRME UYGULAMASI ..... 132**

**V. AHŞAP YÜZEYİNE BEZEME ..... 137**

**5.1. AHŞAP YÜZEYİ HAZIRLAMA ..... 138**
5.1.1. Bezeme Yapılacak Ahşap Yüzeyi Hazırlama Kuralları ve Aşamaları ..... 139
5.1.2. Bezeme Yapılacak Ahşaba Zımparalama ve Macunlama Yapımı ..... 143
5.1.3. Bezeme Yapılacak Ahşap Yüzeye Astar Uygulaması Yapımı ..... 144
**5.2. AHŞAP YÜZEYİ HAZIRLAMA ..... 144**
**5.3. MOTİFİ HAZIRLAMA VE BOYAMA ..... 148**
5.3.1. Ahşap Yüzeye Bezeme Öncesi Yapılacak İşlemler ve Alınacak Tedbirler ..... 148
5.3.2. Ahşap Bezeme Motifleri Hazırlama ..... 149
5.3.3. Ahşabın Boyanması ..... 151
5.3.4. Motifin Ahşap Yüzeye Aktarılması ..... 152
5.3.5. Ahşap Yüzeye Bezeme Yapımı ..... 153
5.3.6. Ahşap Yüzeyde Bezeme Koruma Tedbirleri ..... 155
**5.4. MOTİF HAZIRLAMA UYGULAMASI ..... 157**
**5.5. MOTİFİN YÜZEYE AKTARILMASI VE BOYANMASI ..... 160**

VI. BEZEMELİ ESERLERİN BAKIM, ONARIM VE KORUNMASI ..... 165

6.1. ÖNCEKİ ONARIMLARI TESPİT ETME VE ONARIM ÖNCESİ HAZIRLIK ..... 166
6.1.1. Bezemeli Eserlerin Daha Önceden Geçirmiş Olduğu Onarımları Tespit Etme ..... 168
6.1.2. Bozulmuş Yüzeyleri Tekniğine Uygun Olarak Onarıma Hazırlama ..... 171
6.2. BEZEMELİ ESERLERİN ONARIMI VE KORUNMASI ..... 173
6.2.1. Bezemeli Eserin Onarımında Tekniğine Uygun Olarak Astar ve Orijinal Renklerine Göre Yüzey Boyama ..... 173
6.2.2. Tekniğine Uygun Olarak Onarım Sonrası Yüzeyin Koruma İşlemlerinin Yapımı ..... 178
6.3. BEZEMELİ ESERİN HASARLI KISIMLARINI ONARMA ..... 179
6.4. BEZEMELİ ESERİN UZUN SÜRELİ KORUMA ..... 186

VII. ÇİNİ RESTORASYONU ..... 189

7.1. ÇİNİ MOTİFİ OLUŞTURMA VE YÜZEYE AKTARMA ..... 190
7.1.1. Çinide Kullanılan Motifler ..... 190
7.1.2. Çini Boyutuna Göre Desen Tasarımı Yapımı ..... 193
7.1.3. Çini Yüzey Rölöve Çalışması ..... 194
7.1.4. Eski Eser Üzerinde Motif Ana Hatları Çıkarma ve Restitüsyon Çalışması ..... 195
7.1.5. Çini Kompozisyonu Oluşturma ..... 197
7.1.6. Eskiz Çizimi İğneleme ..... 200
7.1.7. Deseni Seramik Yüzeye Sabitleme ve Desen Aktarımı ..... 201
7.2. ÇİNİ MOTİFLERİNİN YÜZEYE ÇİZİLMESİ ..... 203
7.3. ÇİNİ BOYAMA VE FIRINLAMASI ..... 208
7.3.1. Çini Yapım İşlemleri ..... 208
7.3.2. Çiniye Uygun Motif ve Renk Seçimi ..... 210
7.3.3. Çini Sırlama Yapımı ..... 214
7.3.4. Çini Sırının Hazırlanışı ..... 214
7.3.5. Çini Fırınlama Yapımı ..... 216
7.4. ÇİNİ BOYAMA ..... 219
7.5. ÇİNİYİ SIRLAMA VE FIRINLAMA ..... 222

VIII. VARAK SANATI ..... 229

8.1. ALTIN VARAK YAPIMI ..... 230
8.1.1. Varak Yapımında Kullanılan Malzemeler ..... 232
8.1.2. Altın Varak Yapım İlkeleri ..... 234
8.1.3. Taklit Varak Yapım İşlemleri ..... 237
8.2. ALTIN VARAK YAPIMI ..... 238
8.3. GÜMÜŞ VARAK YAPIMI ..... 242
8.3.1. Varak Yapımında Kullanılan Malzemeler ..... 242
8.3.2. Gümüş Varak Yapım İlkeleri ..... 244
8.4. GÜMÜŞ VARAK YAPIMI ..... 246
8.5. VARAKLI ESERLERİN BAKIM VE ONARIMI ..... 250

8.5.1. Varak Eserlerin Yapısı ..... 251
8.5.2. Varak Eserlerin Korunması ..... 251
**8.6. VARAK ESER ONARIMI ..... 254**

**IX. SEDEF KAKMA YAPIMI ..... 259**
**9.1. SEDEF KAKMA YAPIMI ..... 260**
9.1.1. Sedef Kakma Motifi Hazırlama ..... 261
9.1.2. Sedef Kakma Motifini Büyütme Küçültme ..... 263
9.1.3. Motifin İş Parçasına Markalanması ..... 263
9.1.4. Sedef Yapımında Kullanılan Malzeme Araç Gereçler ..... 264
**9.2. TELKÂRİLİ SEDEF KAKMA YAPMA ..... 269**
**9.3. SEDEF KAKMA ESERLERİN RESTORASYONU VE KONSERVASYONU ..... 277**
9.3.1. Restorasyon ve Konservasyon Çalışmalarında İzlenecek Genel Yöntemler ..... 277
**9.4. SEDEF ESER BELGELEME ÇALIŞMASI ..... 280**

**X. CAM BOYAMA ..... 285**
**10.1. CAM BOYAMA HAZIRLIĞI ..... 286**
10.1.1. Soğuk Cam Boyamasında Kullanılan Malzemeler ..... 287
10.1.2. Soğuk Cam Boyamasında Kullanılan Renkleri Hazırlama ..... 290
10.1.3. Konturlu Soğuk Cam Boyamasında Dikkat Edilecek Hususlar ..... 292
**10.2. SOĞUK CAM BOYAMA ..... 293**
**10.3. FÜZYON CAM SANATI ..... 298**
10.3.1. Füzyon Cam Sanatında Kullanılan Malzemeler ..... 298
10.3.2. Füzyon Cam Uygulamasında Dikkat Edilecek Hususlar ..... 301
**10.4. FÜZYON CAM ..... 302**

**XI. MOZAİK VİTRAY RESTORASYONU ..... 307**
**11.1. CAMLARIN KESİLMESİ, PARÇALANMASI VE BOYANMASI ..... 308**
11.1.1. Mozaik Yapımında Kullanılan Malzemeler ..... 308
11.1.2. Cam Mozaiklerin Kesilmesi ve Parçalanması ..... 310
**11.2. CAM MOZAİK HAZIRLAMA ..... 315**
**11.3. DESENE GÖRE MOZAİK VİTRAY OLUŞTURMA ..... 320**
11.3.1. İşlem Basamakları ..... 320
**11.4. DESENE GÖRE MOZAİK VİTRAY OLUŞTURMA ..... 325**

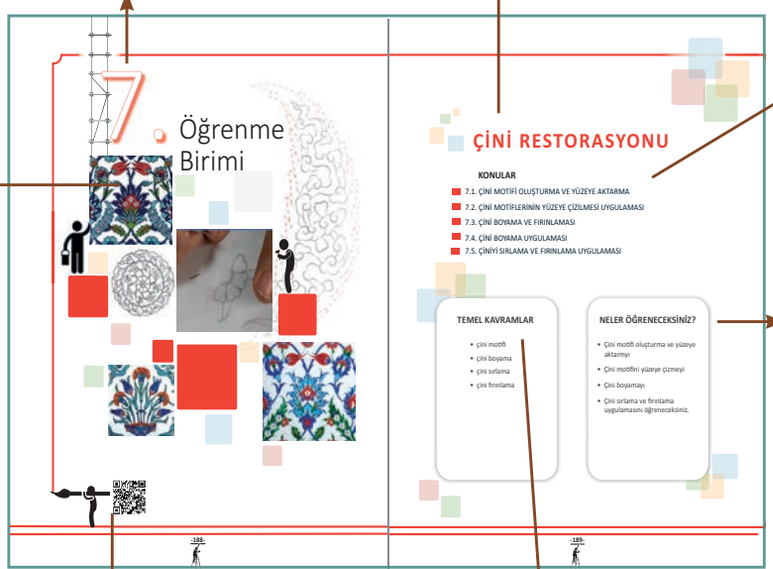
**XII. ALÇI VİTRAY RESTORASYONU ..... 333**
**12.1. TEK TARAFLI ALÇI VİTRAY UYGULAMASI ..... 334**
12.1.1. Tek Taraflı Alçı Vitray Restorasyonunda Kullanılan Malzemeler ..... 335
12.1.2. Tek Taraflı Alçı Vitray Yapım Aşamaları ..... 335
**12.2. TEK TARAFLI ALÇI VİTRAY YAPIMI ..... 343**
**12.3. ÇİFT TARAFLI ALÇI VİTRAY UYGULAMASI ..... 349**
12.3.1. Çift Taraflı Alçı Vitray Restorasyonunda Kullanılan Malzemeler ..... 349
12.3.2. Çift Taraflı Alçı Vitray Yapım Aşamaları ..... 349
**12.4. ÇİFT TARAFLI ALÇI VİTRAY YAPIMI ..... 354**

12.5. KORUYUCU PENCERE (DIŞLIK) UYGULAMASI ..... 359
12.5.1. Koruyucu Pencere (Dışlık) Yapım Aşamaları ..... 359
12.6. KORUYUCU PENCERE (DIŞLIK) YAPMA ..... 362

XIII.KURŞUN VE TİFFANY VİTRAY RESTORASYONU ..... 367
13.1. ORİJİNALİNE UYGUN ŞABLON HAZIRLIĞI ..... 368
13.1.1. Vitray Yapımında Kullanılan Malzeme ve Araç Gereçler ..... 368
13.1.2. Vitray Şablonu Hazırlama ..... 372
13.2. KURŞUN VİTRAY ŞABLONU HAZIRLAMA ..... 375
13.3. CAM KESME ..... 381
13.3.1. Cam Kesme Teknikleri ..... 381
13.3.2. Cam Kenarları Düzeltme ..... 387
13.4. CAMDA DÜZ VE DAİRESEL KESİM YAPMA UYGULAMASI ..... 389
13.4.1. Camda Düz Kesim Uygulaması İşlem Basamakları ..... 390
13.4.2. Camda Dairesel Kesim Uygulaması İşlem Basamakları ..... 391
13.5. RODAJ MAKİNESİ İLE CAM KENARI DÜZELTME ..... 393
13.6. CAMLARI KURŞUNLA BİRLEŞTİRME ..... 396
13.6.1. Kurşun Vitray Birleştirme (Bağlantı) Malzemeleri ..... 397
13.6.2. Kurşunlu Vitray Çalışma Masasını Ayarlama ..... 397
13.6.3. Kurşunların Düzeltilmesi ve Ölçülerek Boylarının Kesilmesi ..... 398
13.6.4. Vitray Camları ve Kurşunların Yerlerine Yerleştirilmesi ..... 400
13.7. VİTRAY CAMLARINI KURŞUNLA BİRLEŞTİRME ..... 407
13.8. KURŞUNLU VİTRAY LEHİMLEME VE MACUNLAMA ..... 406
13.8.1. Cam Kesme Teknikleri ..... 406
13.8.2. Macunlama ..... 410
13.8.3. Kurşun Şeritlere Patine Uygulama ..... 412
13.9. KURŞUNLU VİTRAY LEHİMLEME VE MACUNLAMA ..... 412
13.9.1. Vitray Lehimleme İşlem Basamakları ..... 414
13.9.2. Vitray Macunlama İşlem Basamakları ..... 415
13.9.3. Kurşun Şeritlere Patine Uygulama İşlem Basamakları ..... 415
13.10. TİFFANY VİTRAY YAPMA ..... 418
13.10.1. Tiffany Vitray İle Kurşunlu Vitray Arasındaki Farklar ..... 419
13.10.2. Tiffany Vitray Yapımında Kullanılan Araç Gereçler ..... 419
13.10.3. Tiffany Vitray Yapım Aşamaları ..... 420
13.11. TİFFANY VİTRAY YAPMA ..... 423
13.11.1. Tiffany Vitray Şablon Kesme İşlem Basamakları ..... 425
13.11.2. Tiffany Vitray Cam Kesme İşlem Basamakları ..... 425
13.11.3. Tiffany Vitray Camı Rodajlama İşlem Basamakları ..... 426
13.11.4. Bakır Folyo ile Cam Kenarlarını Sarma İşlem Basamakları ..... 426
13.11.5. Tiffany Vitray Lehimleme İşlem Basamakları ..... 426
13.11.6. Tiffany Vitray Patine Uygulaması İşlem Basamakları ..... 427

KAYNAKÇA ..... 430
GENEL AĞ VE GÖRSEL KAYNAKÇASI ..... 431

# Ders Materyalinin Tanıtımı




Öğrenme biriminin numarasını gösterir.

Öğrenme biriminin adını gösterir.

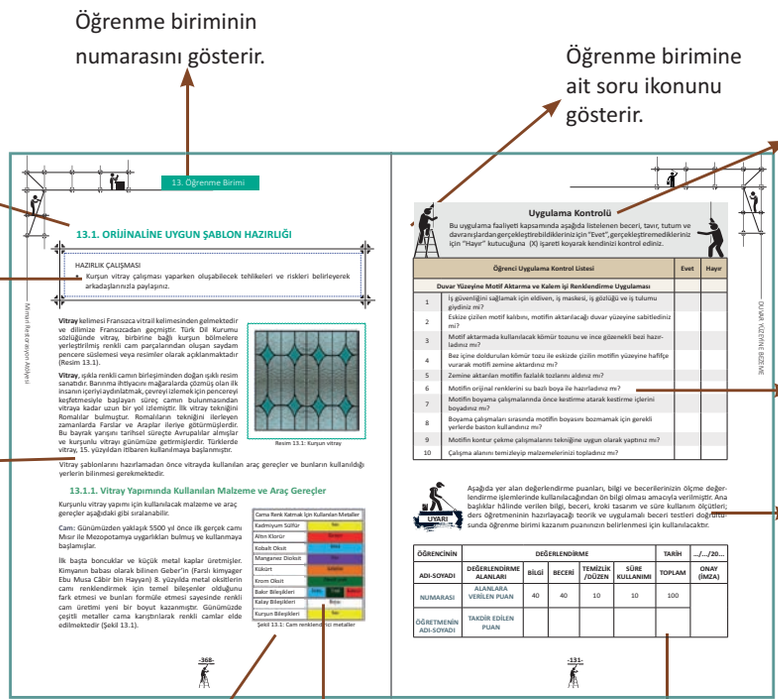
Öğrenme birimine ait konu başlıklarını gösterir.

Öğrenme biriminin konusuna uygun görselini gösterir.

Öğrenme birimine ait neler öğreneceksiniz bölümünü gösterir.

Öğrenme birimine ait ünite karekod bağlantısını gösterir.

Öğrenme birimine ait temel kavramları gösterir.




Öğrenme biriminin numarasını gösterir.

Öğrenme birimine ait soru ikonunu gösterir.

Öğrenme birimine ait uygulama kontrolünü gösterir.

Öğrenme biriminin konu başlığını gösterir.

Öğrenme biriminin hazırlık çalışmasını gösterir

Uygulama faaliyetine ait değerlendirme çalışmasını gösterir.

Öğrenme birimine ait konu anlatımını gösterir.

Uygulamaya ait uyarıyı gösterir.

Görsel altı açıklamaları gösterir.

Öğrenme birimine ait görseli gösterir.

Uygulamaya ait değerlendirme tablosunu gösterir.

* Bu ders materyalinde ölçü birimlerinin uluslararası kısaltmaları kullanılmıştır.

# Ders Materyalinin Tanıtımı



Kitabın konu ile ilgili ikonunu gösterir.

Öğrenme birimine ait uygulama yaprağı ve işlenecek ders saatini gösterir.

Karekodu tarayacak cihazınız yoksa uygulama yaprağındaki linki goggle 'a ekleyerek videoya ulaşabilirsiniz. http://kitap.eba.gov.tr/KodSor.php?KOD=26160

Öğrenme birimine ait görseli gösterir.

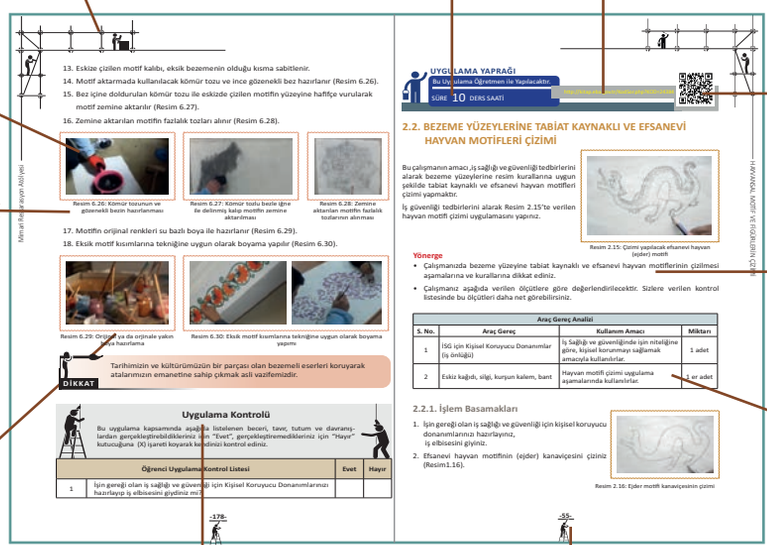
Görsel altı açıklamadır.

Uygulamaya ait video karekod alanını gösterir.

Öğrenme birimine ait yönergedir.

Öğrenme birimi ile ilgili tabloyu gösterir.

Öğrenme birimine ait dikkat bölümünün ikonunu gösterir.


13. Eskize çizilen motif kalıbı, eksik bezemenin olduğu kısma sabitlenir.
14. Motif aktarmada kullanılacak kömür tozu ve ince gözenekli bez hazırlanır (Resim 6.26).
15. Bez içine doldurulan kömür tozu ile eskizde çizilen motifin yüzeyine hafifçe vurularak motif zemine aktarılır (Resim 6.27).
16. Zemine aktarılan motifin fazlalık tozları alınır (Resim 6.28).
Resim 6.26: Kömür tozunun ve gözenekli bezin hazırlanması
Resim 6.27: Kömür toslu bezle eğe ile delinmiş kalıp motifin zemine aktarılması
Resim 6.28: Zemine aktarılan motifin fazlalık tozlarının alınması
17. Motifin orijinal renkleri su bazlı boya ile hazırlanır (Resim 6.29).
18. Eksik motif kısımlarına tekniğine uygun olarak boyama yapılır (Resim 6.30).
Resim 6.29: Orijinal ya da orijinale yakın boya hazırlama
Resim 6.30: Eksik motif kısımlarına tekniğine uygun olarak boyama yapımı
DİKKAT
Tarihimizin ve kültürümüzün bir parçası olan bezemeli eserleri koruyarak atalarımızın emanetine sahip çıkmak asli vazifemizdir.
Uygulama Kontrolü
Bu uygulama kapsamında aşağıda listelenen beceri, tavır, tutum ve davranışlardan gerçekleştirebildiklerinize için "Evet", gerçekleştiremediklerinizi için "Hayır" kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi kontrol ediniz.
Öğrenci Uygulama Kontrol Listesi | Evet | Hayır
1 | İşin gereği olan iş sağlığı ve güvenliği için Kişisel Koruyucu Donanımlarınızı hazırlayıp iş elbisenizi giydiniz mi?
-178-
UYGULAMA YAPRAĞI
Bu uygulama Öğretmen ile Yapılacaktır.
SÜRE 10 DERS SAATİ
2.2. BEZEME YÜZEYLERİNE TABİAT KAYNAKLI VE EFSANEVİ HAYVAN MOTİFLERİ ÇİZİMİ
Bu çalışmanın amacı ,iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak bezeme yüzeylerine resim kurallarına uygun şekilde tabiat kaynaklı ve efsanevi hayvan motifleri çizimi yapmaktır.
İş güvenliği tedbirlerini alarak Resim 2.15'te verilen hayvan motifi çizimi uygulamasını yapınız.
Resim 2.15: Çizimi yapılacak efsanevi hayvan (ejder) motifi
Yönerge
• Çalışmanızda bezeme yüzeyine tabiat kaynaklı ve efsanevi hayvan motiflerinin çizilmesi aşamalarına ve kurallarına dikkat ediniz.
• Çalışmanız aşağıda verilen ölçütlere göre değerlendirilecektir. Sizlere verilen kontrol listesinde bu ölçütleri daha net görebilirsiniz.
Araç Gereç Analizi
S. No. | Araç Gereç | Kullanım Amacı | Miktarı
1 | İSG için Kişisel Koruyucu Donanımlar (iş önlüğü) | İş Sağlığı ve güvenliğinde işin niteliğine göre, kişisel korunmayı sağlamak amacıyla kullanılırlar. | 1 adet
2 | Eskiz kağıdı, silgi, kurşun kalem, bant | Hayvan motifi çizimi uygulama aşamalarında kullanılırlar. | 1 er adet
2.2.1. İşlem Basamakları
1. İşin gereği olan iş sağlığı ve güvenliği için kişisel koruyucu donanımlarınızı hazırlayınız, iş elbisesini giyiniz.
2. Efsanevi hayvan motifinin (ejder) kanaviçesini çiziniz (Resim1.16).
Resim 2.16: Ejder motifi kanaviçesinin çizimi
-55-

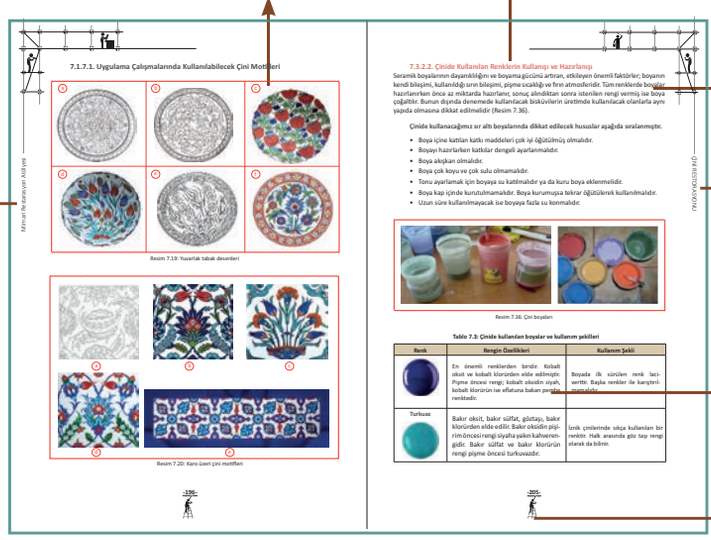
Öğrenme birimine ait uygulama kontrolünün verildiği bölümünü gösterir.

Sayfa Sayısını gösterir.

Öğrenme birimine ait görsel tabloyu gösterir.

Öğrenme birimine ait konu başlığını gösterir.

Kitabın adını gösterir.


7.1.7.1. Uygulama Çalışmalarında Kullanılabilecek Çini Motifleri
Resim 7.19: Yuvarlak tabak desenleri
Resim 7.20: Karo üzeri çini motifleri
-196-
7.3.2.2. Çinide Kullanılan Renklerin Kullanışı ve Hazırlanışı
Seramik boyalarının dayanıklılığını ve boyama gücünü artıran, etkileyen önemli faktörler; boyanın kendi bileşimi, kullanıldığı sırın bileşimi, pişme sıcaklığı ve fırın atmosferidir. Tüm renklerde boyalar hazırlanırken önce az miktarda hazırlanır, sonuç alındıktan sonra istenilen rengi vermiş ise boya çoğaltılır. Bunun dışında denemede kullanılacak biskivilerin üretiminde kullanılacak olanlarla aynı yaşıda olmasına dikkat edilmelidir (Resim 7.36).
Çinide kullanacağımız sır altı boyalarında dikkat edilecek hususlar aşağıda sıralanmıştır.
• Boya içine katılan katkı maddeleri çok iyi öğütülmüş olmalıdır.
• Boyayı hazırlarken katkılar dengeli ayarlanmalıdır.
• Boya akışkan olmalıdır.
• Boya çok koyu ve çok sulu olmamalıdır.
• Tonu ayarlamak için boyaya su katılmalıdır ya da kuru boya eklenmelidir.
• Boya kap içinde kurutulmamalıdır. Boya kurumuşsa bıkır öğütülerek kullanılmalıdır.
• Uzun süre kullanılmayacak ise boyaya fazla su konmalıdır.
Resim 7.36: Çini boyaları
Tablo 7.3: Çinide kullanılan boyalar ve kullanım şekilleri
Renk | Rengin Özellikleri | Kullanım Şekli
Turkuaz
-205-

Öğrenme birimine ait konu anlatımı gösterir.

Öğrenme biriminin adını gösterir.

Öğrenme birimine ait tabloyu gösterir.

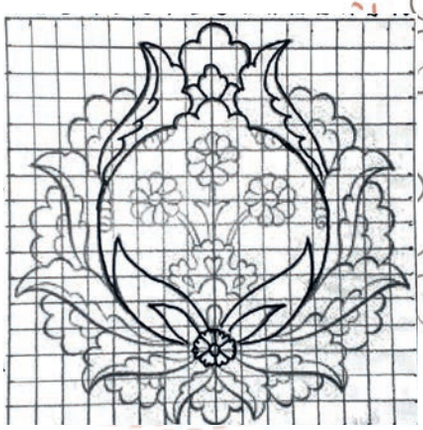
Kitabın konu ile ilgili ikonunu gösterir.

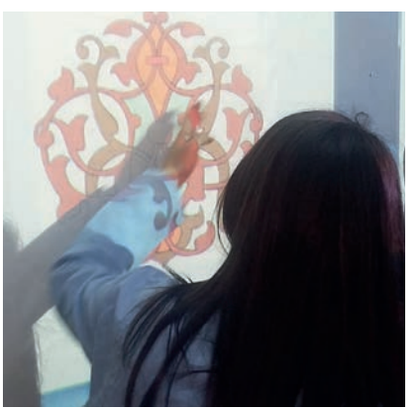
Karekod, genel ağ ve görsel kaynakçasını gösterir. Bu materyalde kullanılan genel ağ ve görsel kaynakça için bu linke tıklayınız.

**GENEL AĞ VE GÖRSEL KAYNAKÇASI**

http://kitap.eba.gov.tr/karekod/Kaynak.php?KOD=2262

# 1. Öğrenme Birimi





# BİTKİ MOTİFİ ÇİZİMİ

**KONULAR**

- 1.1. BEZEME VE SÜSLEME RESTORASYON ATÖLYESİ İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ TEDBİRLERİ
- 1.2. YAPRAK MOTİFLERİ ÇİZİMİ
- 1.3. ÇİÇEK MOTİFLERİ ÇİZİMİ

## TEMEL KAVRAMLAR

- bezeme restorasyonu
- yaprak motifi çizimi
- çiçek motifi çizimi
- süsleme sanatı

## NELER ÖĞRENECEKSİNİZ?

- Bezeme ve süsleme restorasyon atölyesi iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini uygulayabilmeyi
- Yaprak ve çiçek motifllerinin çizimini yapabilmeyi öğreneceksiniz.

# 1.1. BEZEME VE SÜSLEME RESTORASYON ATÖLYESİ İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ TEDBİRLERİ

HAZIRLIK ÇALIŞMASI

- Geleneksel süsleme sanatımızda kullanılan bitki motiflerini araştırınız ve edindiğiniz bilgileri arkadaşlarınızla paylaşınız.

Bezeme ve süsleme restorasyon atölyesinde çalışma ortamının güvenli olması kadar öğretmen ve öğrencilerin dikkati ve kurallara uyması da iş kazalarının önlenmesinde etkilidir. Çalışırken dikkat dağınıklığı, işin önemsenmemesi veya kendine gereğinden fazla güven iş kazalarının başlıca sebepleri arasında gösterilebilir.

Bezeme ve süsleme restorasyon atölyesinde alınması gereken iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri ile ilgili tedbirler ve uyulması gereken kurallar aşağıda açıklanmıştır.

## 1.1.1. Bezeme ve Süsleme Restorasyon Atölyesinde Alınacak İş Sağlığı ve Güvenliği Tedbirleri

Bezeme ve süsleme restorasyon atölyesinde çalışma ortamında yapılan işin türüne göre farklı kişisel koruyucu donanımlar kullanılmalı, genel atölye içinde iş sağlığı ve güvenliğiyle ilgili güvenlik tedbirlerine mutlaka uyulmalıdır.

### Bezeme ve Süsleme Restorasyon Atölyesinde Çalışma Tezgahı, El ve İşleme Aletleri Kullanırken Uyulması Gereken Kurallar

- El aletlerinin bakımının yapılması ile ilgili özel güvenlik tedbirleri alınmalıdır.
- Elektrikli el aletlerinin kablo kontrolleri yapılmalıdır. Atölyelerde kullanılan sabit veya seyyar uzatma kablolarının açık uçlu bağlantıları var ise yetkili öğretmene bildirilmeli ve tehlike oluşturmaması için önlem alınması sağlanmalıdır.
- Tehlike oluşturan araç gereçlerin yerine sağlam olanları kullanılmalıdır.
- Uygulamalarda kullanılan el aletleri başka amaç için kullanılmamalıdır.
- Yüksekte yapılan çalışmalarda el aletleri, malzeme vb. cisimlerin altta çalışan öğrencilerin üzerine düşmemesi için dikkatli çalışılmalıdır. Korkuluk, düşmeyi önleyici platform, çalışma iskelesi, güvenlik ağı gibi toplu koruma tedbirleri alınmalıdır.
- İş kazasına sebep olacak yıkılma ve devrilmeye karşı öğrenci ve öğretmen dikkatli ve tedbirli olmalıdır.
- Atölyelerde yüksek seviyedeki titreşim, gürültü, gaz, buhar veya toz gibi zararlı etkenlerden kaçınılmalı ya da gerekli koruyucu tedbirler alınmalıdır.

- Atölye ortamında temiz havanın olmaması durumunda havalandırma tesisatı sistemi çalıştırılmalı yoksa pencereler açılmalıdır.
- Atölyelerde ana pano ve tali elektrik panolarında kaçak akım rölesi bulunmalıdır. Panolar, kilitli dolap içerisinde muhafaza edilmelidir.
- Atölye duvarlarında asılı olan iş sağlığı ve güvenliği talimatları ve uyarı levhaları hakkında bilgi edinilmelidir.
- Büyük bir tehlike durumunda kaçış yollarındaki uyarı levhaları dikkate alınarak güvenli bir şekilde atölye terk edilmelidir.
- Atölyelerde bir kaza durumunda ecza dolaplarında bulunan ilk yardım malzemeleri ve okul ilk yardım odasındaki malzeme, ekipman ve sedyenin kullanımı ile ilgili tedbirler alınmalıdır.
- Acil durumlarda tehlikenin büyümemesi için hemen 112 acil servis numarası aranarak ambulans, polis imdat, itfaiye gibi acil durum birimlerine ulaşılmalıdır.
- Atölye ortamlarında rahat ve dikkatli bir şekilde çalışabilmek için aydınlatma yeterli olmalıdır.
- Kişisel koruyucu donanımlar kullanımdan sonra dolaplarda düzgün muhafaza edilmelidir.
- Arızalı, bozuk, yırtık olan kişisel koruyucu donanımlar kullanılmamalıdır.
- Atölye ortamlarında malzeme ve el yıkama lavabolarında yeterli hijyen şartları sağlanması için temizlik malzemeleri bulundurulmalıdır.
- Çıkabilecek yangın ihtimallerine karşı yangın tüpleri dolu olarak muhafaza edilmelidir.

## 1.1.2. Kişisel Koruyucu Donanım Kullanımı

- Zararlı tozlardan ağız ve burnu korumak için **ventilli maske** kullanılmalıdır (Resim 1.1).
- Ellerin zedelenerek zarar görmesini önlemek için **iş eldiveni** kullanılmalıdır (Resim 1.1).
- Göze gelebilecek toz ve çapaklara karşı korumak için **iş gözlüğü** kullanılmalıdır (Resim 1.1).
- Yüksek ses ortamında kulakların zarar görmemesi için **kulaklık** kullanılmalıdır (Resim 1.1).

Resim 1.1: Kişisel koruyucu donanım malzemeleri

- Ayakların ezilmelere, kesici ve delici maddelerin batmasına karşı korunması için **çelik burunlu iş ayakkabısı** kullanılmalıdır (Resim 1.1).
- Rahat ve güvenli çalışma için iş önlüğü, iş tulumu veya reflektörlü **iş elbisesi** kullanılmalıdır (Resim 1.1).
- Yüksekte yapılan çalışmalarda düşmenin engellenmesi için **emniyet kemeri** kullanılmalıdır (Resim 1.1).
- Diz çökerek yapılan çalışmalarda dizin korunması için **diz koruyucu** kullanılmalıdır(Resim 1.1).
- Yüzü koruyan ve yüzün tümünü çevreleyen yüz koruyucu **siperler** kullanılmalıdır (Resim 1.1).
- Başa gelebilecek darbelere ve elektrik çarpmasına karşı korunmak için **baret** kullanılmalıdır (Resim 1.1).

### Kişisel Koruyucu Donanım (KKD) Kullanımında Dikkat Edilecek Hususlar

- Hasarlı ve eskiyen kişisel koruyucu donanımlarınızı yenisi ile değiştiriniz.
- Seviye farkı bulunan ve düşme sonucu yaralanma ihtimalinin oluşabileceği her türlü alanda yapılan çalışma, yüksekte çalışma olduğundan çalışanın güvenliğini sağlamak için güvenlik ağları, standartlara uygun çalışma iskeleleri, güvenli korkuluklar gibi toplu koruma tedbirleri alınmalıdır.
- Atölye alanı her zaman düzenli ve temiz tutulmalıdır.
- Zeminde oluşan toz ve atık malzemeler süpürülürken ortamda toz oluşmaması için yeterli miktarda su serpilmelidir.
- İş esnasında istenmeden zemine dökülen sıvı malzemeler zemini kaygan hâle getirmeden silinmelidir.
- Malzemeler, hangi yükseklikten olursa olsun doğrudan yere atılmamalı; zemine dengeli ve güvenli bir şekilde indirilerek uygun bir yere istif edilmelidir.
- Çalışmalarda tehlike oluşturacak güvensiz hareketlerden kaçınılmalıdır.

**UYGULAMA YAPRAĞI**

Bu Uygulama Öğretmen ile Yapılacaktır.

SÜRE 5 DERS SAATİ

http://kitap.eba.gov.tr/KodSor.php?KOD=37210

## 1.2. SÜSLEME VE BEZEME ATÖLYESİ ÇALIŞMALARINDA İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ TEDBİRLERİ

Bu çalışmanın amacı, süsleme ve bezeme atölyesinde çalışırken iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini almaktır.

### Görev

- Süsleme ve bezeme atölyesinde iş sağlığı ve güvenliğiyle ilgili alınacak tedbirleri ve uyulması gereken kuralları içeren uygulamayı gerçekleştiriniz.

## Yönerge

- Süsleme ve bezeme atölyesi iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri için kişisel koruyucu donamları kullanım kurallarına dikkat ediniz.
- Çalışmanız aşağıda verilen ölçütlere göre değerlendirilecektir. Sizlere verilen kontrol listesinde bu ölçütleri daha net görebilirsiniz.

| Araç Gereç Analizi | | | |
|---|---|---|---|
| **S. No.** | **Araç Gereç** | **Kullanım Amacı** | **Miktarı** |
| 1 | İSG için KKD'ler (toz maskesi, eldiven, iş elbisesi, iş ayakkabısı, koruyucu gözlük, dizlik, kulaklık, yüksekte çalışma emniyet kemeri) | İş sağlığı ve güvenliğinde işin niteliğine göre kişisel korunmayı sağlamak amacıyla kullanılır. | 1 adet |

## İşlem Basamakları

1. İş sağlığı ve güvenliği için kişisel koruyucu donanımlar hazırlanır, iş elbisesi ve iş ayakkabısı giyilir (Resim 1.2).

Resim 1.2: Yüksekte çalışmada baret ve emniyet kemeri kullanımı

2. Bezeme, boyama çalışmalarında lateks eldiven diğer çalışmalarda çalışma eldiveni takılır (Resim 1.3).

Resim 1.3: Lateks ve normal iş eldivenleri

3. Tozlu, talaşlı çalışmalarda toz maskesi ve koruyucu gözlük takılır (Resim 1.4).

Resim 1.4: Toz maskesi ve koruyucu gözlük kullanımı

4. Yüksekte yapılan çalışmalarda ucu tepede sabitlenmiş, düşme sırasında asılı kalmayı sağlayan emniyet kemeri ve baret takılır (Resim 1.5).

Resim 1.5: Yüksekte çalışmada baret ve emniyet kemeri kullanımı

## Uygulama Kontrolü

Bu uygulama faaliyeti kapsamında aşağıda listelenen beceri, tavır, tutum ve davranışlardan gerçekleştirebildikleriniz için "Evet", gerçekleştiremedikleriniz için "Hayır" kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi kontrol ediniz.

| | Öğrenci Uygulama Kontrol Listesi | Evet | Hayır |
|---|---|---|---|
| 1 | İş sağlığı ve güvenliği için kişisel koruyucu donanımlarınızı hazırlayıp iş elbisesini ve iş ayakkabısını giydiniz mi? | | |
| 2 | Bezeme boyama çalışmalarında lateks eldiven, diğer çalışmalarda çalışma eldiveni taktınız mı? | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 3 | Tozlu, talaşlı çalışmalarda toz maskesini ve koruyucu gözlüğünüzü taktınız mı? | | |
| 4 | Yüksekte yapılan çalışmalarda ucu tepede sabitlenmiş, düşme sırasında asılı kalmayı sağlayan emniyet kemeri ve baret taktınız mı? | | |

Aşağıda yer alan değerlendirme puanları, bilgi ve becerilerinizin ölçme değerlendirme işlemlerinde kullanılacağından ön bilgi olması amacıyla verilmiştir. Ana başlıklar hâlinde verilen bilgi, beceri, kroki tasarım ve süre kullanım ölçütleri; ders öğretmeninin hazırlayacağı teorik ve uygulamalı beceri testleri doğrultusunda öğrenme birimi kazanım puanınızın belirlenmesi için kullanılacaktır.

| **ÖĞRENCİNİN** | **DEĞERLENDİRME** | | | | | **TARİH** | **.../.../20...** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **ADI-SOYADI** | **DEĞERLENDİRME ALANLARI** | **BİLGİ** | **BECERİ** | **TEMİZLİK /DÜZEN** | **SÜRE KULLANIMI** | **TOPLAM** | **ONAY (İMZA)** |
| **NUMARASI** | **ALANLARA VERİLEN PUAN** | 40 | 40 | 10 | 10 | 100 | |
| **ÖĞRETMENİN ADI-SOYADI** | **TAKDİR EDİLEN PUAN** | | | | | | |

# 1.3. YAPRAK MOTİFLERİ ÇİZİMİ

HAZIRLIK ÇALIŞMASI

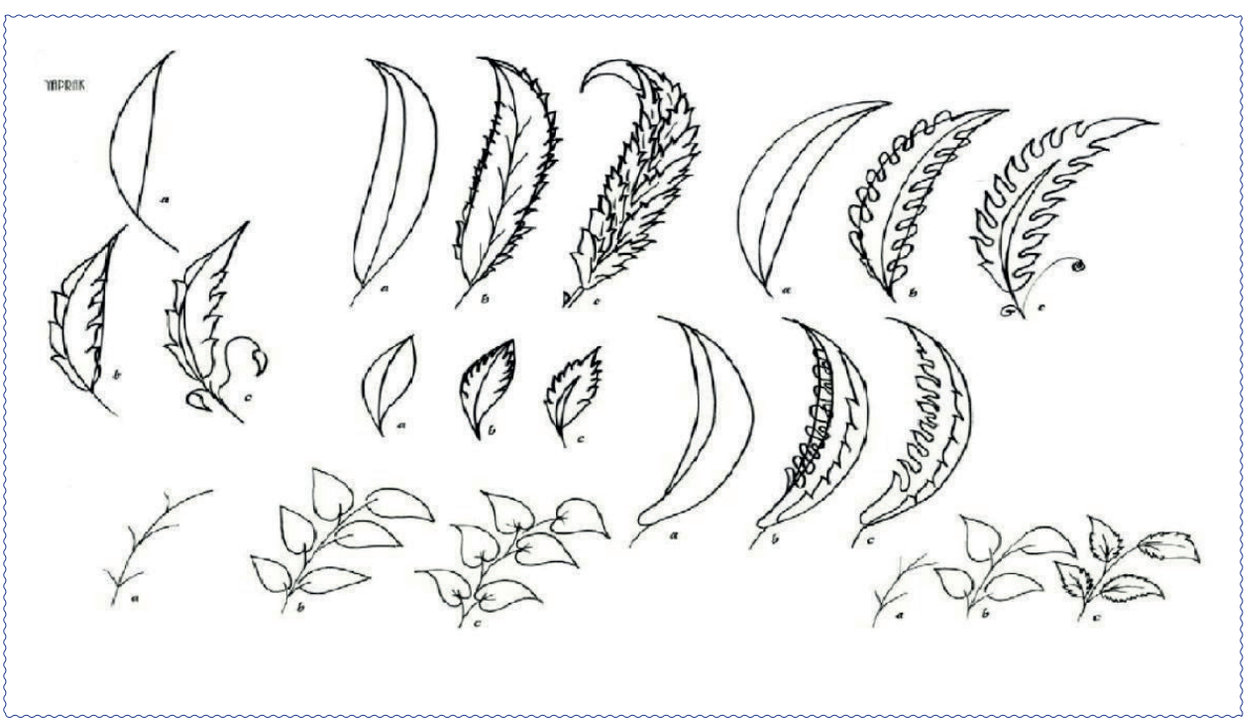
- Geleneksel süsleme sanatımızda kullanılan yaprak motiflerini araştırınız ve edindiğiniz bilgileri arkadaşlarınızla paylaşınız.

Türk süsleme sanatlarında yaprakların oldukça önemli bir yeri vardır. Süsleme amacı ile tabiat unsurları ele alınırken çok tabii olarak yapraklar da ihmal edilmemiş ve bu alanda çok büyük üsluplaşmalar meydana getirilmiştir.

Süslemede kullanılan yaprak motiflerinin çıkış kaynağı ve yeri her zaman basit yaprak motifleri olmuştur. Hangi çeşit yaprak çizilecek olursa olsun çizime öncelikle basit yaprak kanaviçesi çizilerek başlanır. Tüm yaprakların temelini ve ana kanaviçesini oluşturduğu için çizim tekniğinin kavranması ve tekniğine uygun çizilmesi büyük önem taşır.

## 1.3.1. Yaprak Motiflerinin Tanıtılması

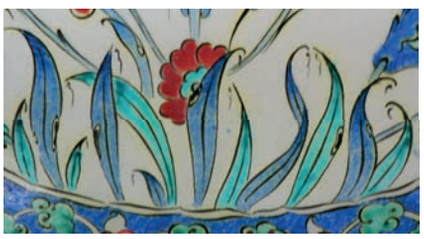
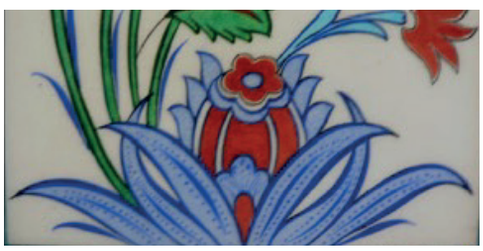
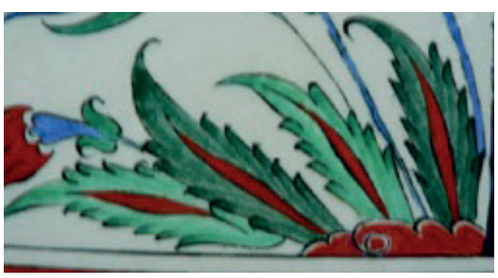
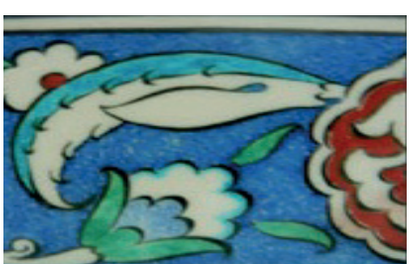
Tarih boyunca yapraklar pek çok sanat eserine konu olmuştur. Selçuklular daha çok geometrik motiflere önem verdiğinden yaprak motiflerini kullanmamışlardır. Yaprak motifleri, Osmanlılar Dönemi'nde özellikle 16. yüzyılda önem kazanmış ve pek çok esere konu olmuştur. Aşağıda farklı yaprak motifleri ve çizim aşamaları gösterilmiştir (Şekil 1.1).




Şekil 1.1: Farklı yaprak motifleri ve çizim aşamaları

Süslemede kullanılan yaprak motifi çeşitleri aşağıda Tablo 1.1'de verilmiştir.

**Tablo 1.1: Süslemede Kullanılan Başlıca Yaprak Motifi Çeşitleri**

| | |
|---|---|
|  Basit yaprak motifi |  Küme yapraklar (ikili, beşli, yedili) |
|  Tırnaklı yaprak motifi | Tırnaklı küme yapraklar |
|  Sırttan görünüşlü yaprak motifi | Kıvrımlı yaprak motifleri |

Yapraklar daha az stilize edilmiş olup yaprak sayısına göre değişik isimler almaktadır. Üç yapraklı olana **seberk** denir. Beş yapraklı olana **pençberk** denir. Dört yapraklı olana salibe benzediği için pek kullanılmamış olmakla beraber Orta Asya'da Şamanizm devrinde bu motife rastlanır. Yer, gök, ateş ve su tanrılarını sembolik olarak ifade eder. Çok dilimli olarak birbirine sarılmış olanlara **sadberk** denir.

Yaprak motifi, şekil bakımından da pek çok farklılıklar gösterir. Bu sebeple tarih boyunca sanatkârlara ilham kaynağı, sanat eserlerine de konu olmuştur. Özellikle tabiata âşık olan doğulu sanatkârlar elinde âdeta dile gelmiş, çeşitli eserlerde renk ve şekil zarafetiyle hayat kazanmıştır.

Bu üsluplar arasında kuşkusuz en önemlisi İstanbul Sarayı'nda XVI. yy.da Ressam Şah Kulu tarafından getirilen **Saz Yolu**'dur. Kıvrık, kıvrık ve birbirlerini delerek geçen bol dilimli şekilleri ile Osmanlı süsleme sanatının son dönemlerine kadar bütün süsleme sanatlarında kullanıldığı görülür (Resim 1.6). Sadberk adı verilen

Resim 1.6: Saz yolu üslubu ile birbirine geçen yaprak motifleri

çiçek ve diğer motiflerin katkısı olmadan yalnızca yapraklardan yapılan düzenlemelere de oldukça sık rastlanmaktadır.

## 1.3.2. Tarihi Eserlerde Kullanılan Yaprak Motiflerinin Tekniğine Uygun Çizilmesi

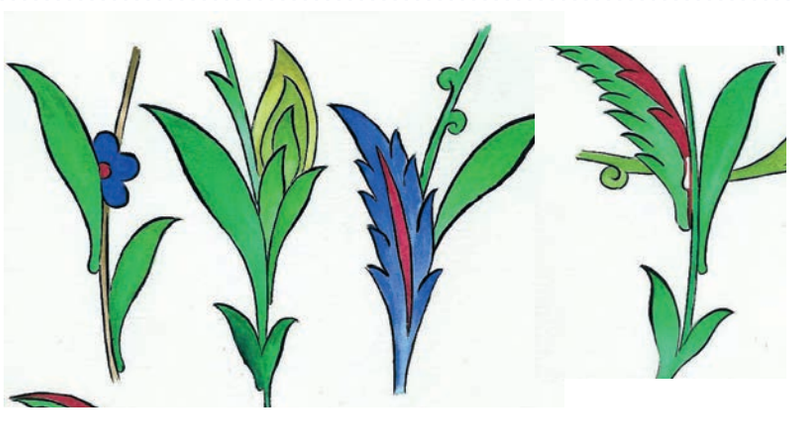
Yaprak motifilerinin tekniğine uygun çiziminde, basit yaprak motifleri ve çizim aşamaları aşağıda açıklanmıştır.

### Basit Yaprak Motifleri ve Çizimi

Gerçekçi bir bakışla tabiattan alınmış, belli başlı esas çizgileri korunarak detayları atılmış, en sade hâli ile sırt ve karın kısmından oluşan motife **basit yaprak motifi** denir.

#### Basit Yaprak Motifi Kullanım Yerleri

Basit yaprak motifi bitkisel motifler içinde yer alan kır çiçekleri grubu, hatayî grubu, ağaç motifleri ve lotus grubu motiflerin hepsinde kullanılmaktadır. Basit yaprak motifi, hatayî; penç ve gonca gül gibi motifleri meydana getiren ve desen içinde önemli yeri olan temel motiflerdendir (Şekil 1.2). Ayrıca desen içinde boşlukları doldurmak, deseni zenginleştirmek, sapların kesişme noktalarını kapatmak için de küçük ve sade görünüşlü basit yaprak motifleri kullanılır.



Şekil 1.2: Süslemede kullanılan yaprak motifi örnekleri

#### Basit Yaprak Motifi Çizim Tekniği

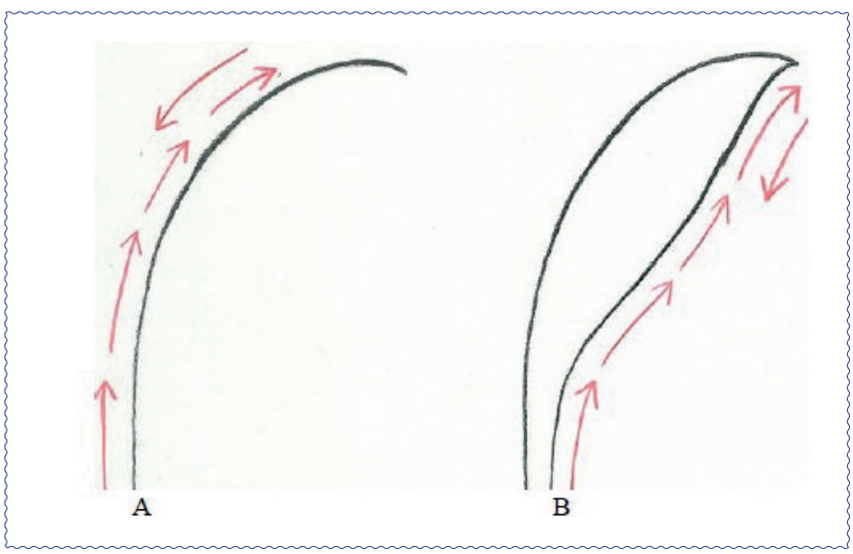
Sağa veya sola bakan basit yaprak motifini çizmek için öncelikle çizilecek motiflerin büyüklüğünün belirlenmesi gereklidir. İlk çalışmalarda çizimler bir dikdörtgen içinde yapılarak gerekli pratik yapılmalıdır. Uygulama faaliyetlerinde yapılacak çizim çalışmaları bu şekilde belli ölçüler içinde yapılacaktır. Çizimde ustalaşmış olan meslek elemanlarının geometrik bir kanaviçeye ihtiyacı yoktur. Burada önemli olan her ölçü içerisine basit yaprak motifini çizebilmektir. İleriki uygulamalarda kullanım yeri ve amacına uygun olarak gerekli büyüklüklerde basit yaprak motifini çizebilmek son derece önemlidir.

Basit yaprak motifinin çizim tekniğini ele alınırken öncelikle yaprağın sırt ve karın kısmının çizimini ele almak uygun olandır. Basit yaprak motifinin çizim tekniği sağa bakan basit yaprak motifi üzerinde kısaca dört aşamada açıklanır. Sola bakan basit yaprak motifinin çizimi de aynı şekilde, sadece yaprağın yönü değiştirilerek yapılır.

### a. Basit Yaprak Motifinin Sırt Kısmının Çizilmesi

Basit yaprak motifinin çizimine yaprağın sırt kısmı ile başlanır. Küçük boy düz bir yaprak çizmek isteniyorsa Şekil 1.3.A'da kırmızı oklar ile yönlerin gösterildiği gibi gözün seçebileceği kadar hafif bir çizgi ile başlangıç noktasından yukarı doğru uç noktasına çıkılır.

Aynı yol tersine takip edilerek başlangıç noktasına geri dönülür. Belli belirsiz çizilen bu ilk çizgiler araştırma çizgileridir. Daha sonra başlangıç noktasından uç noktasına doğru basit yaprağın sırt çizgisi netleştirilir (Şekil 1.3).

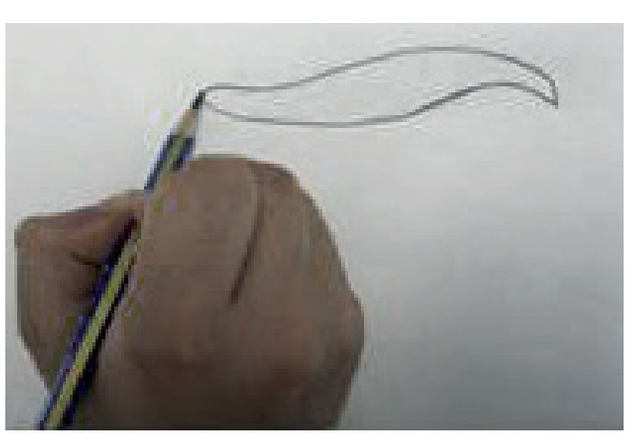



Şekil 1.3: Basit yaprağın sırt ve karın kısmı çizimi

### b. Basit Yaprak Motifinin Karın Kısmının Çizilmesi

Basit yaprak motifinin karın kısmı es hareketinden oluşur. Gözün seçebileceği kadar hafif bir çizgi ile başlangıç noktasından yukarı karın kısmına ve uç noktasına doğru çıkılır. Aynı yol tersine takip edilerek başlangıç noktasına geri dönülür. Belli belirsiz çizilen bu ilk çizgiler araştırma çizgileridir. Daha sonra başlangıç noktasından uç noktasına doğru basit yaprağın karın kısmının çizgisi netleştirilir.

Yaprağın uç noktası ne ok gibi sivri ne de yuvarlak görülmelidir. Çizim esnasında gösterilen yön, ters de olabilir. Bu husus tamamen elin alışmasına bağlıdır (Resim 1.7).



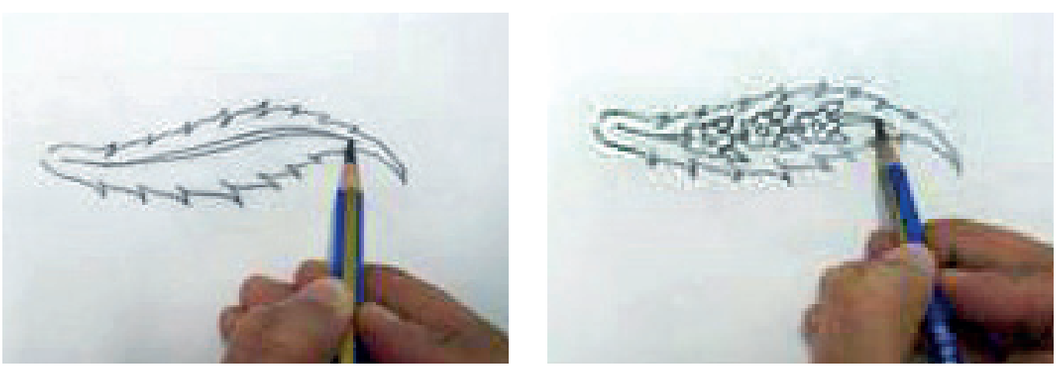
Resim 1.7: Yaprağın kanaviçesinin çizimi

Basit yaprak motifinin sırt ve karın kısmının çizimleri tamamlandıktan sonra parşömen kâğıdı ters çevrilerek motif temize geçirilir. Çizimde görülen hatalar bu aşamada düzeltilir. Temize geçirme işlemi istenilen kalitede ve nitelikte çizim elde edilinceye kadar tekrarlanır.

Basit yaprak motifinin çizim tekniğinin çok iyi kavranması ve el becerisi hâline gelmesi için bol bol çizim yapılması gerekir. Belli bir el alışkanlığı ve el becerisi kazandıktan sonra incelip kalınlaşan nüanslı çizgilerle çizilirse yaprak motifine kıvrak görünüş ve hareket katılmış olur.

### c. Basit Yaprak Motifinin Damarının Çizilmesi

Basit yaprak motifinin damarının çizimine önce yaprağın orta eksenini belirlemek ile başlanır. Yaprağın orta eksen çizgisi yaprağı tam ortadan bölecek şekilde çok hafif bir çizgi ile çizilir. Yaprağın damar kısmı incelendiğinde yine basit yapraktan oluştuğu görülür. Damarın sırt ve karın kısmı, yaprağın sırt ve karın kısmına paralel olacak şekilde önce hafif çizgiler ile çizilir. Şekli ve yeri tam olarak oturtulduktan sonra çizgiler netleştirilerek damarın çizimi tamamlanır. Daha sonra temize geçirme işlemi damar kısmı içinde tekrarlanarak damar çizimine en son şekli verilir (Resim 1.8).



Resim 1.8: Yaprak motifinin orta damarının çizimi ve sap çizimi

### ç. Basit Yaprak Motifinin Sap Kısmının Çizilmesi

Basit yaprak motifinin sap kısmını çizerken dikkat edilecek en önemli unsur yaprağımızın büyüklüğüdür. Sap büyüklüğü ile yaprağın büyüklüğü doğru orantılıdır. Yaprak büyüdükçe sap kısmı büyür, yaprak küçüldükçe sap kısmı da küçülür. Çizilen basit yaprağın çıkış noktası ortalanarak sap kısmı çizilir. Yaprağın sırt ve karın kısmı yumuşak bir şekilde sap kısmına bağlanır. Hangi ölçüde yaprak motifi çizilmek istenirse istensin, aynı form muhafaza edilir ve bu kalıba göre küçük, büyük, kalın, ince yapraklar çizilebilir. Aşağıda yaprak motifinde kullanılan farklı sap çizimleri verilmiştir (Resim 1.9).

Resim 1.9: Yaprak motifininde kullanılan farklı sap çizimleri

**UYGULAMA YAPRAĞI**

Bu Uygulama Öğretmen ile Yapılacaktır.

SÜRE 5 DERS SAATİ

http://kitap.eba.gov.tr/KodSor.php?KOD=37211

# 1.4. BEZEME YÜZEYİNE YAPRAK MOTİFLERİNİN ÇİZİLMESİ

Bu çalışmanın amacı, iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak tekniğine uygun olarak yaprak motifleri çizimi uygulaması yapmaktır.

## Görev

- İş güvenliği tedbirlerini alarak aşağıda verilen yaprak motifini serbest elle orantılayıp büyüterek çiziniz.

Resim 1.10: Yaprak motif örneği ve çizileceği boş kâğıt

## Yönerge

- Çalışmanızda yaprak motiflerinin çizilmesi aşamalarına ve kurallarına dikkat ediniz.
- Çalışmanız aşağıda verilen ölçütlere göre değerlendirilecektir. Sizlere verilen kontrol listesinde bu ölçütleri daha net görebilirsiniz.

| Araç Gereç Analizi | | | |
|---|---|---|---|
| **S. No.** | **Araç Gereç** | **Kullanım Amacı** | **Miktarı** |
| 1 | İSG için KKD'ler (iş önlüğü) | İş sağlığı ve güvenliğinde işin niteliğine göre kişisel korunmayı sağlamak amacıyla kullanılır. | 1 adet |
| 2 | Eskiz kâğıdı, silgi, kurşun kalem, şeffaf bant, gönye takımı | Motifin karelenmesinde ve boş eskiz kâğıdının karelere bölünerek, yaprak motifinin büyütülerek çizilmesinde kullanılır. | 1 adet |

## İşlem Basamakları

1. İş sağlığı ve güvenliği için iş önlüğü giyilir.
2. Yaprak motif örneği çizim yapılacak boş kâğıt üstüne sabitlenir (Resim 1.11).
3. Önce yaprağın kanaviçesi orantılı olarak tekniğine uygun çizilir (Resim 1.12).

Resim 1.11: Motif örneği ve çizileceği boş kâğıt

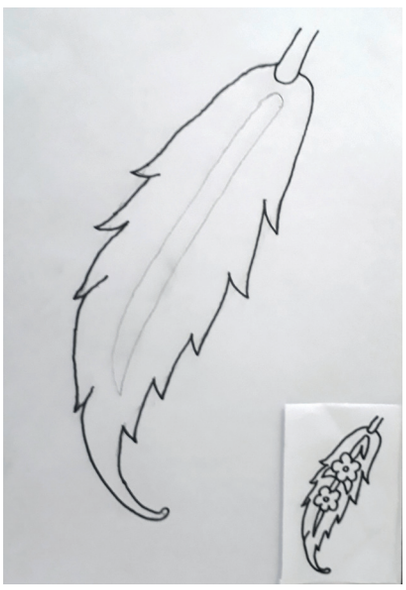
Resim 1.12: Yaprak motifi kanaviçesi çizimi

4. Yaprağın orta damarı çizilir (Resim 1.13).
5. Yaprak dişleri tekniğine uygun çizilir (Resim 1.14).

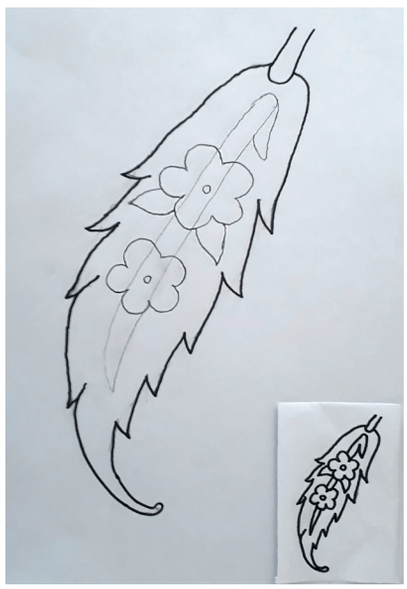
Resim 1.13: Yaprak orta damar çizimi

Resim 1.14: Yaprak dişleri çizimi

6. Yaprağın sap kısmı çizilir (Resim 1.15).
7. Yaprağın damar üstündeki süslemeler çizilir (Resim 1.16).



Resim 1.15: Yaprağın sap kısmı çizimi



Resim 1.16: Yaprağın damar üstü süsleme çizimi

8. Yaprak motifi üstündeki fazlalık çizgiler silinerek çizilir.
9. Yaprak motifi çizgileri kalınlaştırılarak belirgin hâle getirilir (Resim 1.17).
10. Çizilen motif asıl motifle karşılaştırılır, eksik veya hatalı kısımlar düzeltilir.
11. Çalışma bitiminde malzemeler toplanır.

Resim 1.17: yaprak motifinin fazlalık çizgilerinin silinmesi

## Uygulama Kontrolü

Bu uygulama faaliyeti kapsamında aşağıda listelenen beceri, tavır, tutum ve davranışlardan gerçekleştirebildikleriniz için "Evet", gerçekleştiremedikleriniz için "Hayır" kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi kontrol ediniz.

| | Öğrenci Uygulama Kontrol Listesi | Evet | Hayır |
|---|---|---|---|
| 1 | İşin gereği olan iş sağlığı ve güvenliği için kişisel koruyucu donanımlarınızı hazırlayıp iş elbisesini giydiniz mi? | | |
| 2 | Yaprak motif örneğini çizim yapılacak boş kâğıt üstüne sabitlediniz mi? | | |
| 3 | Önce yaprağın kanaviçesini orantılı olarak tekniğine uygun çizdiniz mi? | | |
| 4 | Yaprağın orta damarını çizdiniz mi? | | |
| 5 | Yaprak dişlerini tekniğine uygun çizdiniz mi? | | |
| 6 | Yaprağın sap kısmını çizdiniz mi? | | |
| 7 | Yaprağın damar üstündeki süslemelerini çizdiniz mi? | | |
| 8 | Yaprak motifi üstündeki fazlalık çizgilerini silerek temizlediniz mi? | | |
| 9 | Yaprak motifi çizgilerini kalınlaştırarak belirgin hâle getirdiniz mi? | | |
| 10 | Çizilen motifi asıl motifle karşılaştırıp eksik veya hatalı kısımları düzelttiniz mi? | | |
| 11 | Çalışmayı kontrol ederek malzemeleri topladınız mı? | | |

Aşağıda yer alan değerlendirme puanları, bilgi ve becerilerinizin ölçme değerlendirme işlemlerinde kullanılacağından ön bilgi olması amacıyla verilmiştir. Ana başlıklar hâlinde verilen bilgi, beceri, kroki tasarım ve süre kullanım ölçütleri; ders öğretmeninin hazırlayacağı teorik ve uygulamalı beceri testleri doğrultusunda öğrenme birimi kazanım puanınızın belirlenmesi için kullanılacaktır.

| ÖĞRENCİNİN | DEĞERLENDİRME | | | | | TARİH | …/…/20… |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ADI-SOYADI | DEĞERLENDİRME ALANLARI | BİLGİ | BECERİ | TEMİZLİK /DÜZEN | SÜRE KULLANIMI | TOPLAM | ONAY (İMZA) |
| NUMARASI | ALANLARA VERİLEN PUAN | 40 | 40 | 10 | 10 | 100 | |
| ÖĞRETMENİN ADI-SOYADI | TAKDİR EDİLEN PUAN | | | | | | |

# 1.5. ÇİÇEK MOTİFLERİ ÇİZİMİ

HAZIRLIK ÇALIŞMASI

- Bezeme çalışmalarında kullanılan çiçek motiflerini araştırınız ve edindiğiniz bilgileri arkadaşlarınızla paylaşınız.

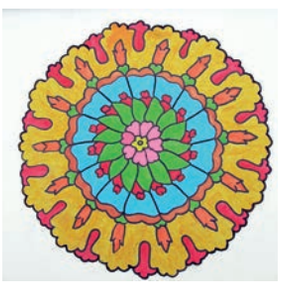
Türklerin çiçeklere olan ilgisi özellikle Avrupalı seyyahların yazılarında sürekli vurgulanmıştır. Osmanlının sosyal ve kültürel yaşamında çiçeğin özel bir yeri olmuştur. Zaten bitkisel motifler ve kompozisyonlar Türk sanatının her döneminde süslemede yoğun olarak kullanılmıştır.

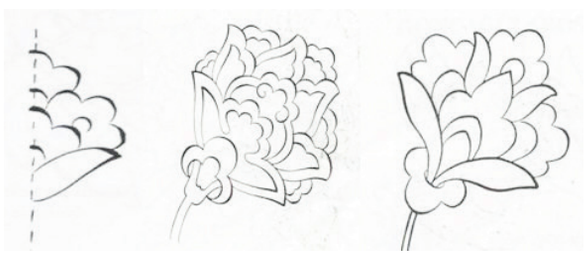
Çiçek motifleri çizimi ile ilgili motif türleri ve motif çizim aşamaları aşağıda açıklanmıştır.

## 1.5.1. Çiçek Motiflerinin Tanıtılması

Çiçek motifleri içinde en çok kullanılanlar arasında; hatayi, penç, çark-ı felek, goncagül, yarı üsluplaştırılmış çiçekler akla gelir (Tablo 1.2).

**Tablo 1.2: Çoğunlukla Kullanılan Çiçek Motifleri Türleri**

| Çiçek Motif Türleri | Özellikleri |
|---|---|
| Hatayi Motifleri | Hatayi, çiçeklerin dikine kesitinin üsluplaştırılmasıyla (stilize edilmesiyle) oluşan şekildir. Hatai şeklinde de yazılabilir. Hatayi motif genel olarak bitki asıllı motifler anlamında kullanılır. 11. yüzyıl başlarında Karahanlılar Devleti zamanında Orta Asya'da Hatay dolaylarından getirildiği bilinmektedir. Her sanatçı kendinden bir şeyler katarak günümüze kadar gelmiştir. |
|  Penç Motifleri | Penç; gül, papatya gibi çiçeklerin kuş bakışı (üstten) görüntüsünün üsluplaştırılmasıyla elde edilen şekildir. Bir çiçeğe kuş bakışı bakıldığında taç yaprakları görülür. Penç, üsluplaştırılırken yaprak sayısına göre bir yapraklı ise yek berk, iki yapraklı ise dü berk, üç yapraklı ise se berk, dört yapraklı ise cihar berk, beş yapraklı ise penç berk isimlerini alır. En çok beş yapraklısı kullanıldığı için bu motiflere **penç** denmiştir. Sade ve katmerli çeşitleri vardır. |

| | |
|---|---|
| Çark-ı Felek Motifleri | Penç motifinin kanaviçesi üzerinde bir grup yaprak aynı yönde kıvrılmış veya eğilmiş ise bu motife **çark-ı felek** denir. |
|  Goncagül Motifleri | Goncagül, tam açılmamış bir çiçeğin boy kesitinin üsluplaştırılmış şeklidir. Taç yaprakları ve çanak kısmı vardır. Hatayi'nin basitleştirilmiş şekli gibidir. |
| Yarı Üslüplaştırılmış Çiçek Motifleri | Yarı üsluplaştırılmış çiçekler, 15. yüzyıldan itibaren Kur'an-ı Kerim'in sure başlarında kullanılmaya başlanmış, daha sonra hasbahçe çiçekleriyle birlikte kullanılmıştır. Bu üslubun ana öğeleri lale, karanfil, gül, sümbül, nergis, servi gibi çiçeklerdir. Bu çiçeklerin her biri kendi sapı ve yaprağıyla birlikte çizilir. |

## 1.5.2. Tarihi Eserlerde Kullanılan Çiçek Motiflerini Tekniğine Uygun Çizme

Çiçek motfilerinin tekniğine uygun çizilmesinde çember içine alarak motif çizme yöntemi kullanılır.

### Çember İçine Alarak Motif Çizme

Çember içine alarak motif çizme, penç motif çizimi ve çark-ı felek motif çiziminde dikkat edilecek hususlar ve çizim aşamaları aşağıda açıklanmıştır.

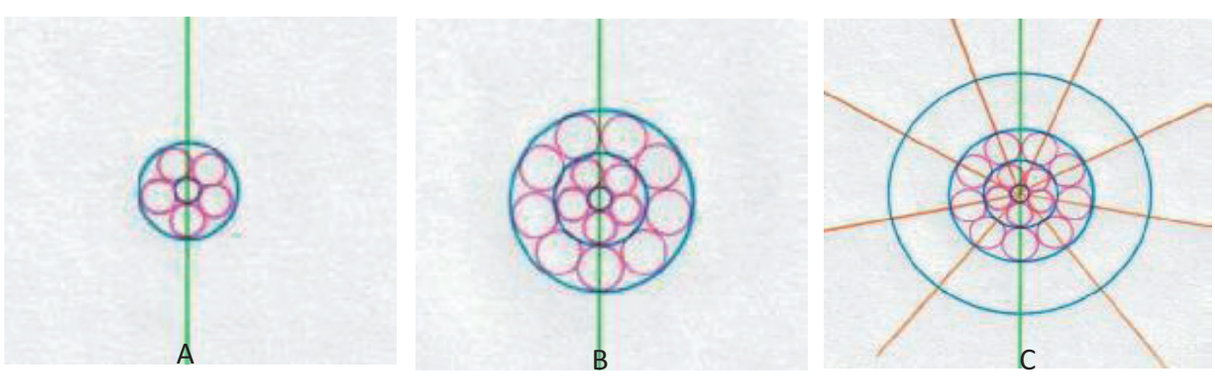
## Penç Motifi Çizimi

Penç motifleri bildiğiniz gibi çiçeğin üstten kuş bakışı görünüşünün stilize edilip çizilmeleri ile oluşan motiflerdir. Ortada, çiçeğin sapının bağlandığı küçük yuvarlak bir göbek kısmı ve etrafında taç yapraklar yer alır. Yalın bir penç için çizime, gözün seçebileceği tonda, motifin büyüklüğünü ve şeklini belirtecek olan daire şeklinde kanaviçe ile başlanır. Sonra kaç yapraklı penç düşünülüyorsa çember o sayıda eşit parçaya bölünür. Simetrik bir görünüş ile çiçeğin tabii yapısına bağlı kalınarak dengeli ve ahenkli bir arayış içinde yerleştirilir. Kabaca ortaya çıkan motif düzeltmeleri de yapılmakla son hâlini bulmuş olur (Resim 1.18).

Resim 1.18: Farklı penç motifi örnekleri

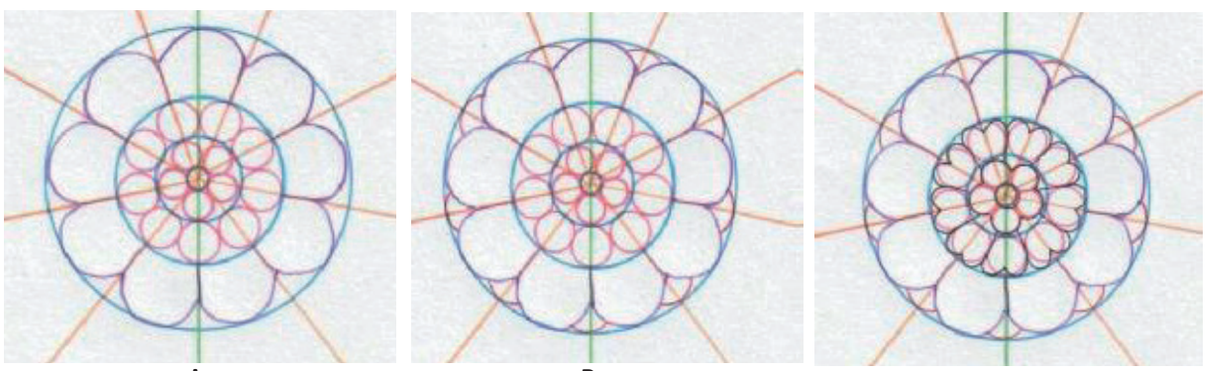
## Penç Motifi Çizim Aşamaları

1. 8x8 cm'lik kare içine orta eksen çizgisi çizilir.
2. Eksen çizgisi ortalanarak daire çizilir.
3. Dairenin iç kenarlarına beş adet daire yerleştirilir (Şekil 1.4.A).
4. Dairenin ortasına merkez daire yerleştirilir.
5. Eksen çizgisi üzerine ikinci daire çizilir.
6. İki daire arası dairelerle doldurulur (Şekil 1.4.B).
7. Taç yaprakları ortalanarak dokuz parçaya bölünür (Şekil 1.4.C).



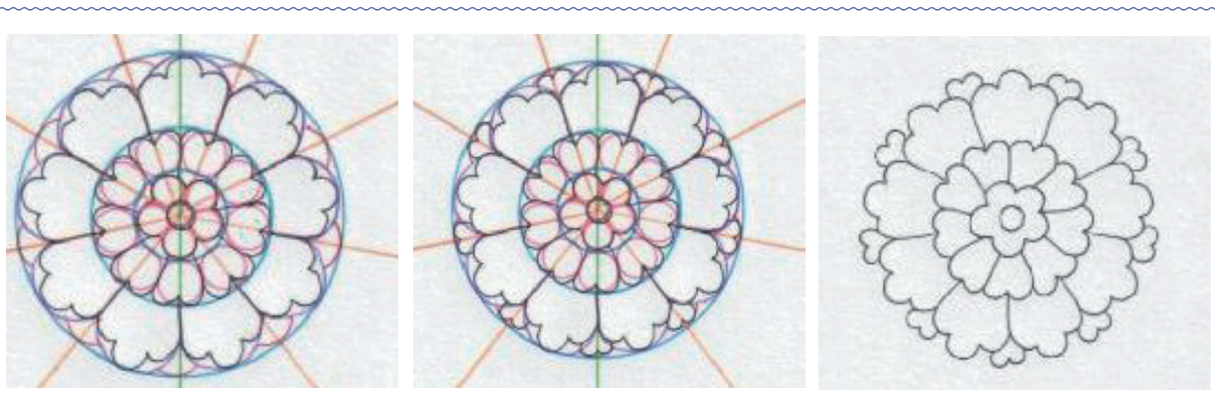

Şekil 1.4: Penç motifi çizim aşamaları

8. Eksen çizgisi üzerine üçüncü daire çizilir (Büyük daire, küçük daireler ortalanacak şekilde çizilir).
9. Dış taç yapraklarının kanaviçesi çizilir (Büyük taç yaprakları bölüntülerin içine çizilir.) (Şekil 1.5.A).
10. Dış taç yaprakların kanaviçesi çizilir (Bölüntüleri ortalanarak taç yaprakları çizilir.) (Şekil 1.5.B).
11. Motifin esas çizimine yalın pençin çizimiyle başlanır.
12. Taç yaprakları çizilir (Şekil 1.5.C).




Şekil 1.5: Penç motifi çizim aşamaları

13. Taç yaprakları çizilir (Yalın pençin dışındaki ikili taç yaprakları ikili hareketi simetrik yapılarak eşit hareketlerle çiziniz.) (Şekil 1.6.A).
14. Taç yaprakları çizilir (Üçlü taç yapraklarını birbirinin aynı ve eşit hareketlerle çizilir.) (Şekil 1.6.B).
15. Taç yaprakları çizilir (En dıştaki ikili taç yaprakları çizilir.).
16. Katmerli penç motifi yeteri kadar temize çekilerek hatalar düzeltilir (Şekil 1.6.C).

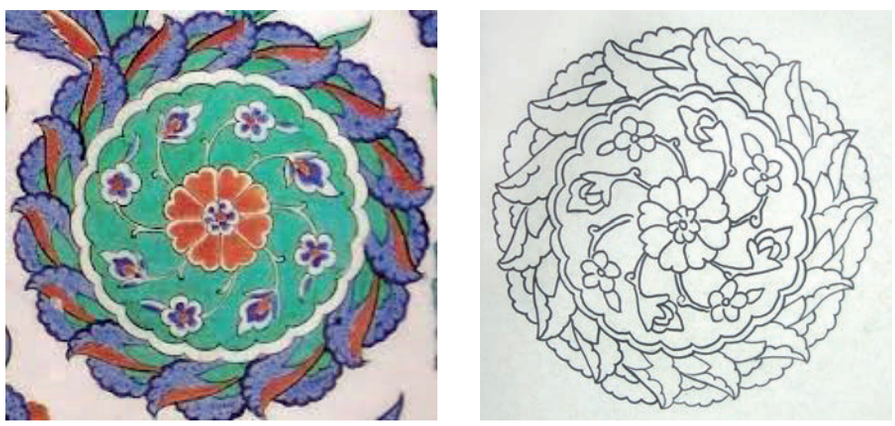



Şekil 1.6: Penç motifi çizim aşamaları

### Çark-ı Felek Motifi Çizimi

Penç motifinin çemberi (kanaviçesi) üzerinde en az bir dizi yaprak aynı yöne doğru eğilmiş veya kıvrılmış ise bu dönüş hareketinden dolayı bu motife **çark-ı felek motifi** denir.

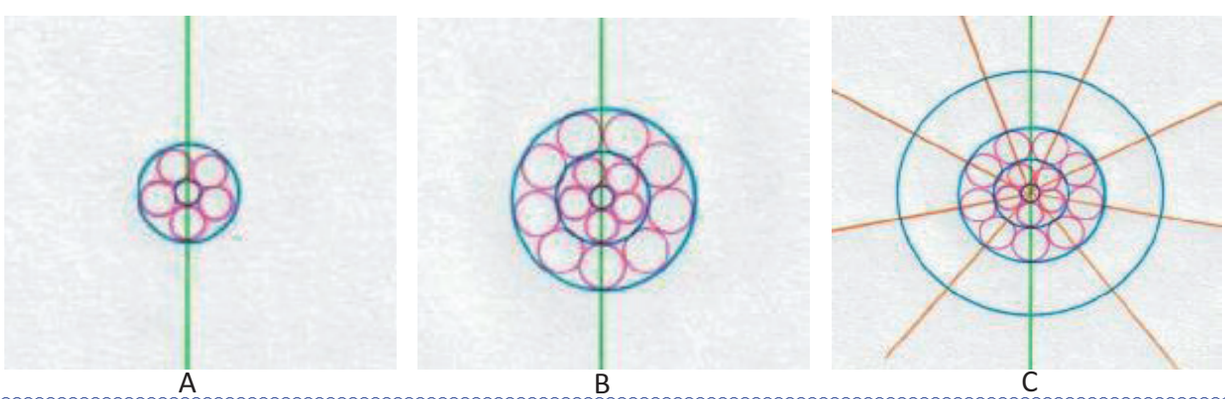
Bir çark-ı felek motifi çizmek için yine motifin geometrik sınırlarını belirleyecek olan çember çizilir. (Resim 1.19). Kaç yapraklı çark-ı felek çizilmek isteniyorsa çember o sayıda eşit parçaya bölünür. Katmerli oluşuna göre farklı yarıçaplı çemberler çizilir. Çark-ı felek motiflerinde simetrik aktarma genellikle yapılamamaktadır.



Resim 1.19: Çark-ı felek motifi örnekleri

### Çark-ı Felek Motifi Çizim Aşamaları

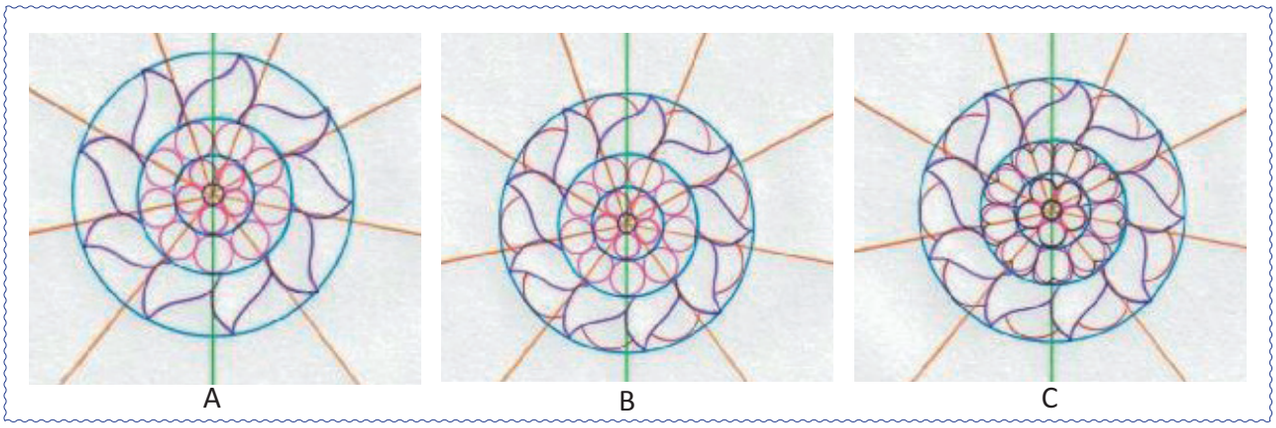
1. 8x8 cm'lik kare içine orta eksen çizgisini kare ortalanarak çizilir.
2. Eksen çizgisini ortalanarak daire çizilir.
3. Dairenin iç kenarlarına beş adet daire yerleştirilir (Şekil 1.7.A).
4. Dairenin ortasına merkez daire yerleştirilir.
5. Eksen çizgisi üzerine ikinci daireyi büyük daire, küçük ddaire ortalanacak şekilde çizilir.
6. İki daire arası dairelerle doldurulur (Şekil 1.7.B).
7. Taç yaprakları ortalanarak, dokuz parçaya bölünerek katmerli pençin taç yapraklarının aralıkları belirlenir (Şekil 1.7.C).




Şekil 1.7: Çark-ı felek motifi çizim aşamaları

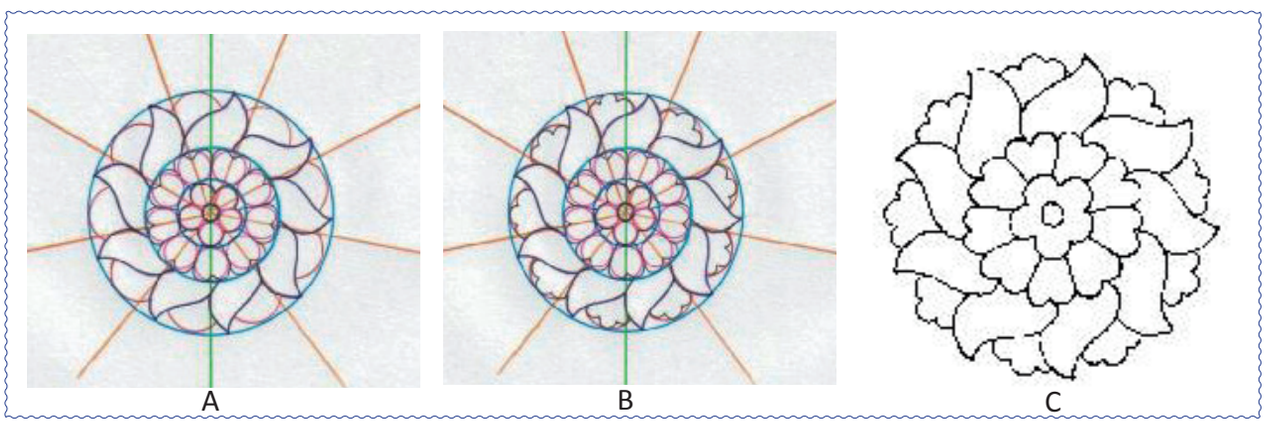
8. Eksen çizgisi üzerine üçüncü daire, büyük daire küçük daireler ortalanacak şekilde çizilir.

10. Basit yapraklardan oluşan taç yaprakların kanaviçesi çizilir (Şekil 1.8.A).
11. Dış taç yaprakların kanaviçesi çizilir (Şekil 1.8.B).
12. Motifin esas çizimine yalın pençin çizimiyle başlanır (Şekil 1.8.C).




Şekil 1.8: Çark-ı felek motifi çizim aşamaları

13. Dönüşlü taç yaprakları çizilir (Şekil 1.9.A).
14. En dıştaki taç yaprakları çizilir (Şekil 1.9.B).
15. Çarkı felek motifinizi yeteri kadar temize çekerek hatalar düzeltilir (Şekil 1.9.C).




Şekil 1.9: Çark-ı felek motifi çizim aşamaları

## 1.5.3. Çiçek ve Yaprak Motiflerini Büyütme ve Küçültme İşlemleri

Motifleri büyültmek veya küçültmek için birçok yöntem uygulanır. Bunlardan en çok kullanılan yöntemler incelenecektir.

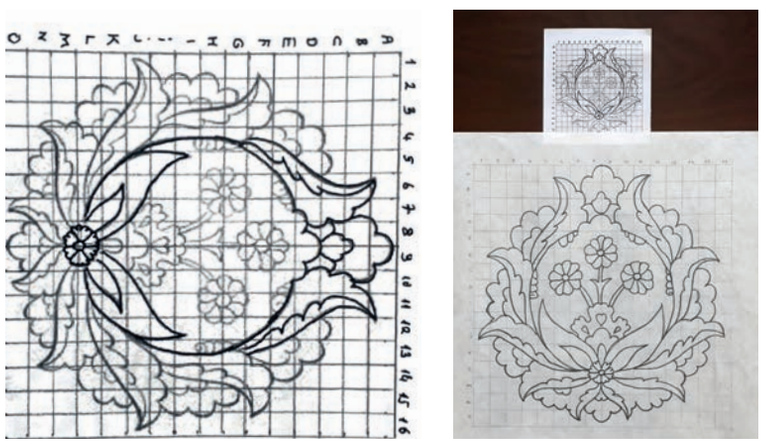
### Kareleme Yöntemi

Büyültülecek veya küçültülecek motifin simetrisi olup olmadığı tespit edilir. Simetrisi varsa sadece simetrik kısmı, simetrisi yoksa motifin tamamı kareleme yapılarak çizilir veya kareli kâğıda aktarılır. Karelerin her bir kenarı motifin büyüklüğüne göre 0,5 cm, 1 cm, 1,5 cm, 2 cm gibi ölçülerden biri seçilerek kareleme yapılır. Çizilecek motifin tamamı karelerin içinde kalmalıdır. Oluşan kareler ağı

ya dikdörtgen ya da kare olmalıdır. Motif çizgilerinin yerlerini kolay bulabilmek için kenarlarındaki her bir kareye numaralar ve harfler verilir.

Motifi çizmek istediğimiz boyut tespit edilir. Yani büyültülecek veya küçültülecek boyut bulunur. Büyültme veya küçültme katsayısını bulabilmek için motifin çizileceği boyut (genişlik ve yükseklik), elimizdeki motifin genişlik ve yüksekliğine ayrı ayrı bölünür. Küçük olan sayı büyültme veya küçültme katsayısıdır.

Örneğin boyutu 4x5 cm olan motif, büyültülerek boyut 16x17,5 cm ise 16/4=4, 17,5/5=3,5 olduğundan küçük olan 3,5 katsayı olur. Bu işleminin yapılmasının sebebi motifin formunu bozmamaktır. Eğer büyültülecek motifte 1x1 cm'lik kareleme yaptıysak büyültülecek motifi 3,5x3,5 cm'lik kareler oluşturup numaralandırılıp çizmek gerekir (Resim 1.20).



Resim 1.20: Kareleme yöntemiyle motif büyütme

Motifin büyültme katsayısı 3 alınırsa 0,5x0,5 cm ile çizilen motifin kareleri büyültülecek kâğıtta 0,5x3=1,5 cm yani her bir kare 1,5x1,5 cm olmalıdır. Eskiz kâğıdına çember ve eksen üzerinde simetrik şeklin kareler ağı çizilir.

Çizimi yapılacak simetrik şekil üzerindeki motif, büyültülecek eskizin arka yüzüne çizilir. Bunun için motif çizgilerinin geçtiği yerler tespit edilerek işaretlenir. Bu noktalar birleştirilerek motif tamamlanır. Motif çizilirken formu değiştirilmemelidir. Çizgilerin yerlerini kolay bulabilmek için rakam ve harflerden yararlanılır. Örneğin 3B karesi, 4A karesi gibi. Bu yöntem, her tür motifte uygulanabilir.

### Fotokopi Yöntemi

Fotokopi, günümüzde çok kullanılan makineler arasındadır. Fotokopi makineleri, normal fotokopi çekme işlerinin dışında motifleri büyültüp küçültme işlerinde de kullanılır.

Belki bir aşamada fazla büyültüp küçültme yapılamıyorsa da pratik ve hızlı bir yöntemdir. Fotokopide de motifin varsa simetrik kısmı büyültülür veya küçültülür. Eskiz üzerine konarak motifin simetrisi eskize aktarılır.

### Episkop Yöntemi

Motifler, episkop aletleriyle istenen oranlarda büyültülür veya küçültülür. Daha çok karanlık bir odada episkop makinesinden beyaz pürüzsüz bir yüzeye aktarılan motifin varsa simetrik kısmı

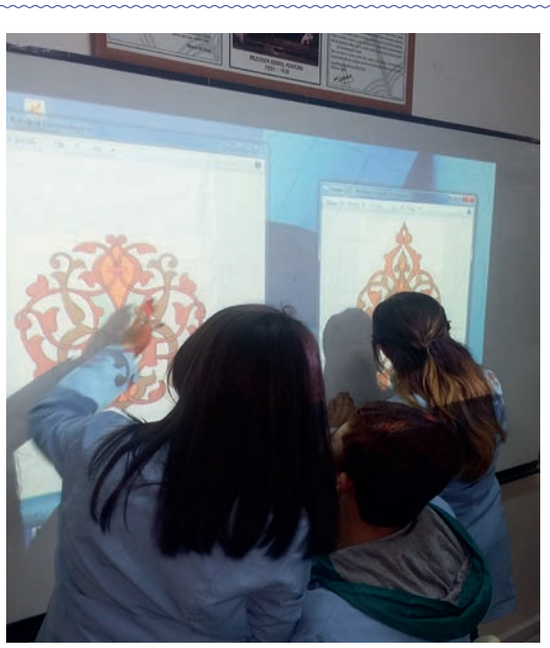
yüzeye eskiz yapıştırılarak eskiz kâğıdına çizilir. Böylece motif istenen oranlarda büyültülür veya küçültülür (Resim 1.21).

Resim 1.21: Episkop ile motif büyütme küçültme

### Projeksiyon Makinesi

Projeksiyon makineleri episkopların daha gelişmiş türleri gibi düşünülebilir. Bilgisayar ortamında var olan motifler projeksiyon makinesiyle uygun olan yüzeylere yansıtılır. Burada bilgisayarda kullandığımız fotoğram görüntüleyici program üzerinde motifte büyütme ve küçültme (+/-) yapılarak motif istediğimiz ölçüye getirilir.

Yüzeye yansıtılmış, istenilen ölçüye getirilmiş motifler ya iğne kalıp hazırlamak için eskiz üzerine kurşun kalemle çizilir ya da doğrudan yüzeye çizilerek motif aktarılmış olur (Resim 1.22).



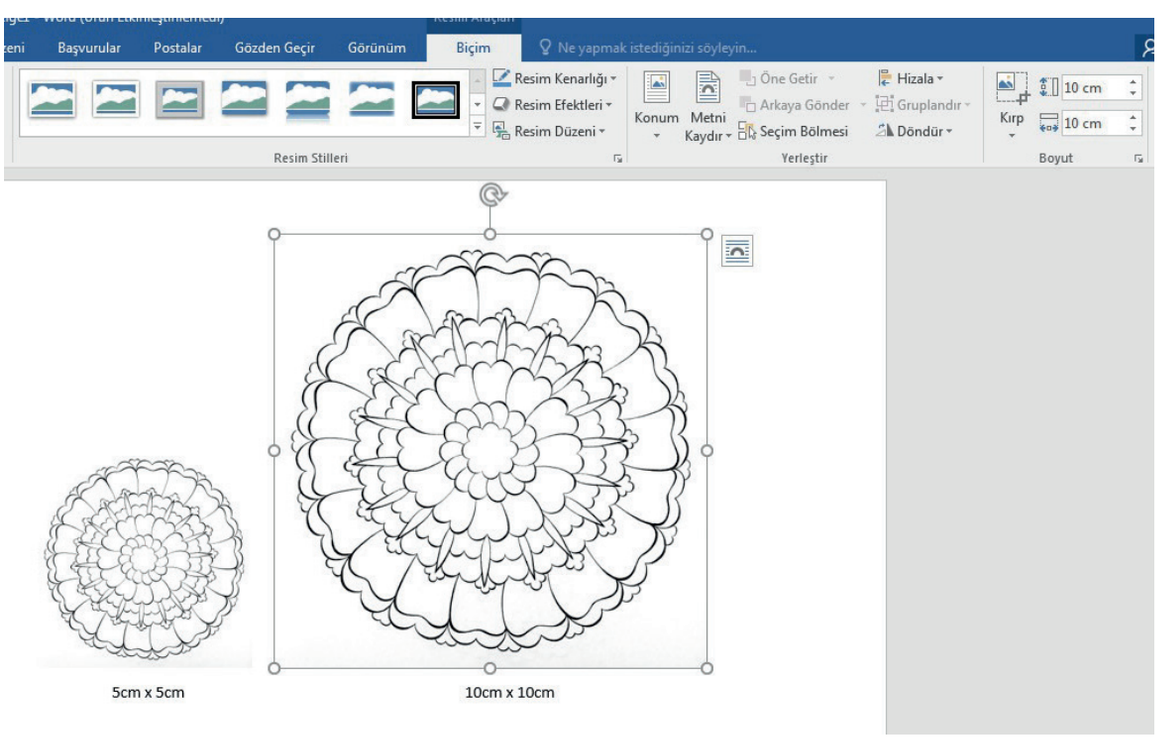
Resim 1.22: Projeksiyon makinesi ile motif büyütme ve küçültme

## Bilgisayarda Office Programları İçinde Motif Büyütme Küçültme

Bilgisayarda kullanılan office programlarından word, excel gibi programlarda da kullanılacak motif resimlerini dijital ortamda büyütüp küçültme işlemlerini yapabiliriz.

Bu işlemin word ortamında yapılışı şu şekildedir.

- Kullanılacak motif resmi boş sayfaya kopyala/yapıştır yapılır.
- Motif resmine fare ile çift tıklandığında "Biçim" diyalog kutusu açılır.
- Biçim diyalog kutusu sağ üst köşesinde kırp, yükseklik genişlik yazan bir kutu belirir.
- Var olan (5 cm x 5cm) ölçüsü yükseklik ve genişlik kutularında yazılıdır.
- Bu yükseklik ve genişlik yazılı kutulardan birinin ölçüsünü büyütmek istenilen ölçü yazıldığında diğer ölçü de ilk yazılan ölçüyle orantılı olarak büyüyüp küçülecektir.
- Motif şekli istenilen ölçülere getirildikten sonra, kaydedilir yazıcıdan büyütme oranı ve çıktı kâğıdına uygun olarak çıktı alınır (Resim 1.23).




Resim 1.23: Bilgisayarda motifi istenilen ölçüde büyütme ve küçültme

UYGULAMA YAPRAĞI

Bu Uygulama Öğretmen ile Yapılacaktır.

SÜRE 10 DERS SAATİ

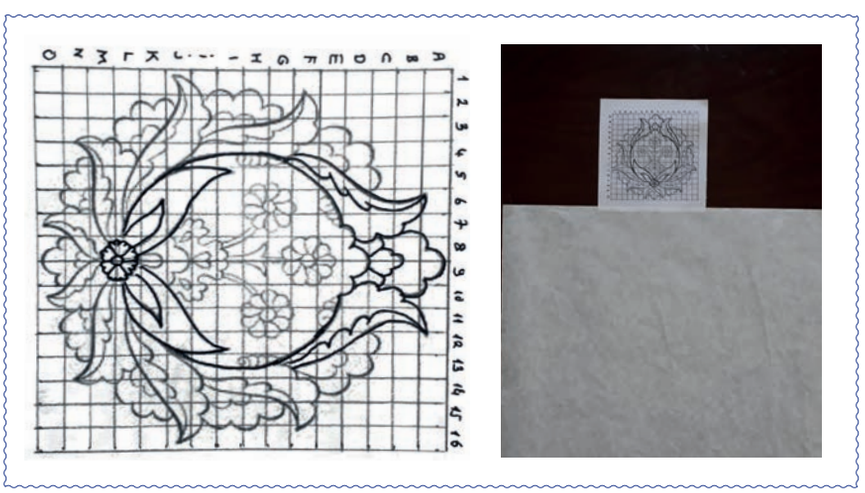
http://kitap.eba.gov.tr/KodSor.php?KOD=37212

# 1.6. BEZEME YÜZEYİNE YAPRAK VE ÇİÇEK MOTİFLERİNİN ÇİZİLMESİ UYGULAMASI

Bu çalışmanın amacı, iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak yaprak ve çiçek motifleri çizim uygulaması yapmaktır.

## Görev

- Eksen çizgisi üzerine üçüncü daireyi, büyük daire küçük daireleri ortalayacak şekilde çiziniz.
- Eksen çizgisi üzerine üçüncü daireyi, büyük daire küçük daireleri ortalayacak şekilde çiziniz.



Resim 1.24: Karelere bölünmüş çiçek ve yaprak motifleri ile büyütme yapılacak eskiz kâğıdı

## Yönerge

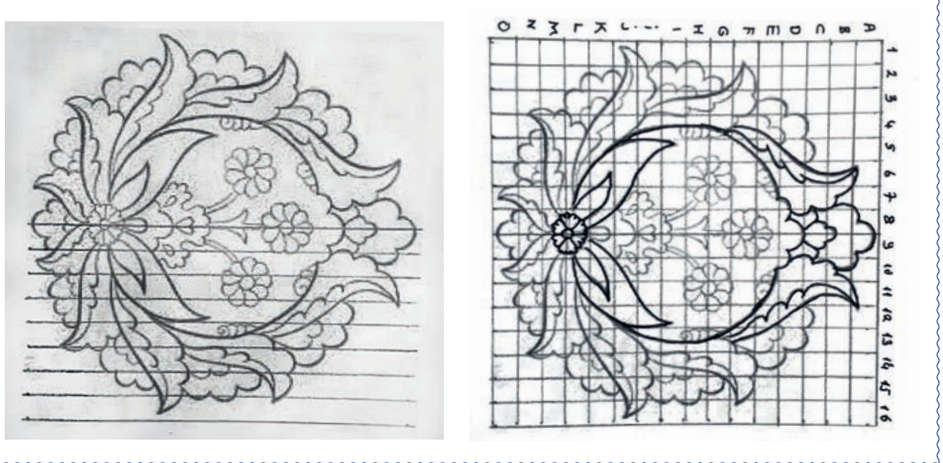
- Çalışmanızda bezeme yüzeyine yaprak ve çiçek motiflerinin çizilmesi aşamalarına ve kurallarına dikkat ediniz.
- Çalışmanız aşağıda verilen ölçütlere göre değerlendirilecektir. Sizlere verilen kontrol listesinde bu ölçütleri daha net görebilirsiniz.

| Araç Gereç Analizi | | | |
|---|---|---|---|
| **S. No.** | **Araç Gereç** | **Kullanım Amacı** | **Miktarı** |
| 1 | İSG için KKD'ler (iş elbisesi) | İş sağlığı ve güvenliğinde işin niteliğine göre kişisel korunmayı sağlamak amacıyla kullanılır. | 1 adet |
| 2 | Kurşun kalem, silgi, gönye takımı, bant, eskiz kâğıdı | Yaprak ve çiçek motifinin kareleme yöntemi ile büyütülerek çiziminde kullanılır. | 1 adet |

## İşlem Basamakları

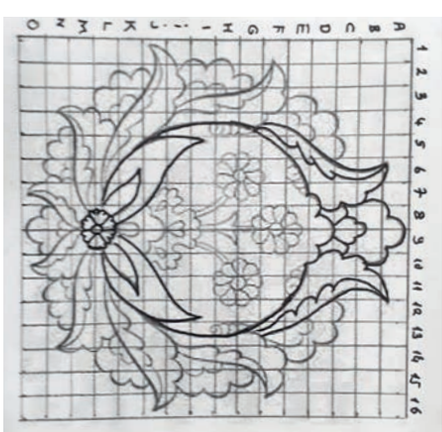
Motifleri büyültmek veya küçültmek için birçok yöntem uygulanır. Bunlardan en çok kullanılan yöntemler incelenecektir.

1. İş sağlığı ve güvenliği için kişisel koruyucu donanımlar hazırlanır ve iş elbisesi giyilir.
2. Büyütülecek bitki motifinin sınırları gönye ile tam sayı olacak şekilde belirlenir (Örnek: 8 cm x 8 cm).
3. Büyütülecek motifin ayrıntıları düşünülerek kaç cm'lik karelere bölüneceği belirlenir (Örnek: 0,5 cm karelere bölünecek).
4. Sınırları belirlenmiş motif belirlenen ölçüde küçük karelere bölünür (Resim 1.25).



Resim 1.25: Sınırları belirlenmiş motifi karelere bölme

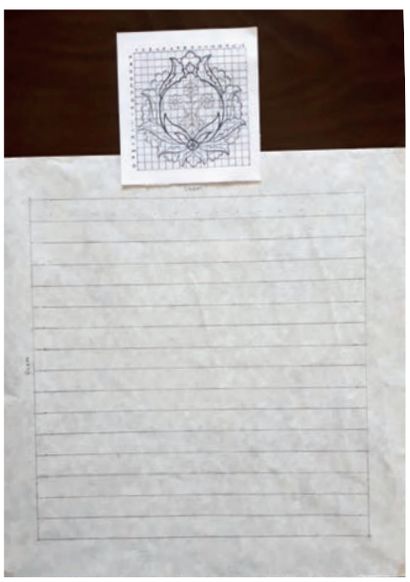
6. Karelere bölünen küçük motif yatayda 1,2,3…düşeyde A,B,C….şeklinde her kare karşısı numaralandırılır (Resim 1.26).
7. Boş eskiz kâğıdı büyütülerek istenilen katsayıya göre (Örnekte büyütme katsayısı 3 alınmıştır.) kesilerek yapıştırılır (Resim 1.27).

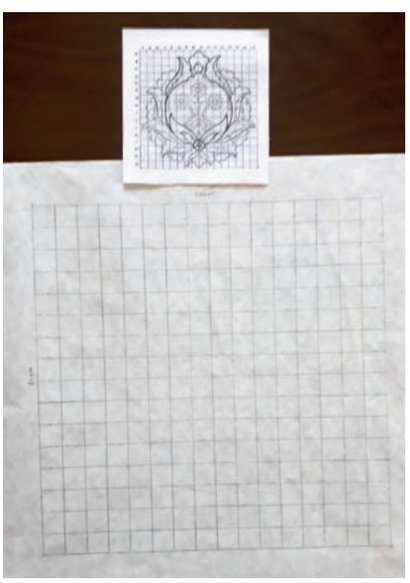


Resim 1.26: Küçük motifin karelere bölünmüş hâli

Resim 1.27: Eskiz kâğıdını ölçüsünde yapıştırma

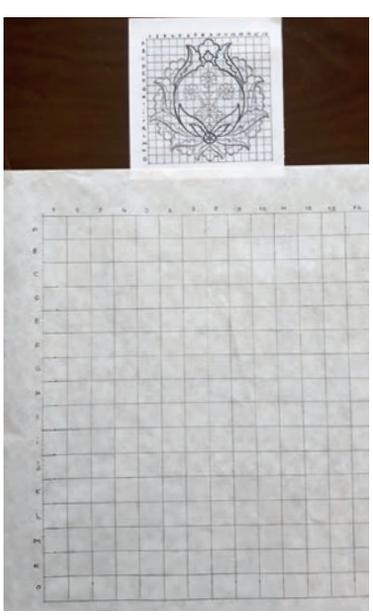
8. Boş eskize büyütülecek oranda dış hat çizgileri çizilir.
9. Büyültme oranında belirlenen ölçülerde kareleri oluşturmak için yatay ve düşey çizgiler çizilir (Resim 1.28).



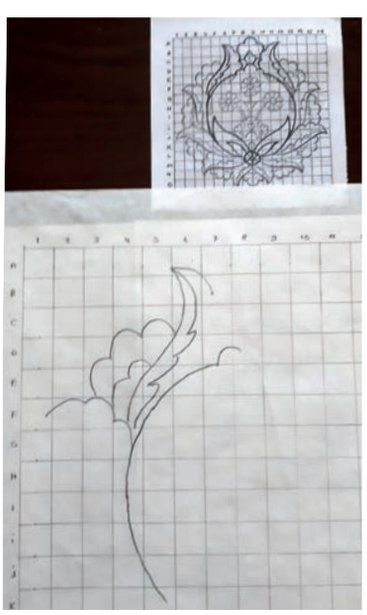


Resim 1.28: Eskize dış hat çizgileriyle yatay ve düşey kare çizgilerinin çizilmesi

10. Küçük motifte olduğu gibi eskizdeki kareler yatay ve düşey numaralandırılır (Resim 1.29).
11. Motif çizimine soldan sağa doğru motif çizgilerini takip edecek şekilde başlanır (Resim 1.30).
12. Motif çizimi sırasında kareler A6, B6 gibi sıralarla takip edilerek çizilir.

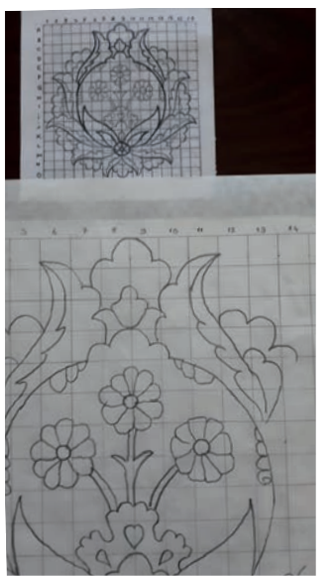


Resim 1.29: Eskizdeki kareleri numaralandırma

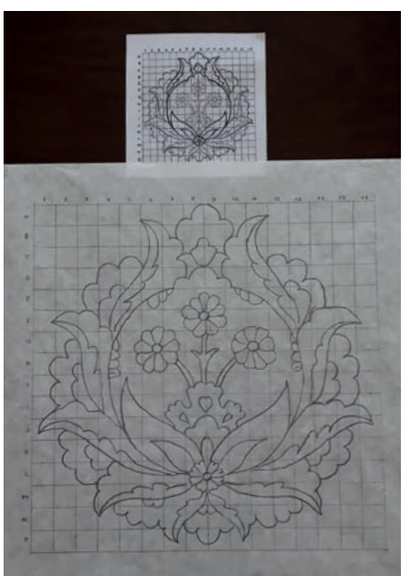


Resim 1.30: Motifi kare sıralarını takiple çizme

13. Karelerde atlama yapılıp yapılmadığı kontrol edilerek çizim sürdürülür (Resim 1.31).
14. Tamamlanan çalışma küçük motifle karşılaştırılarak kontrol edilip hatalı kısımlar varsa düzeltilir (Resim 1.32).

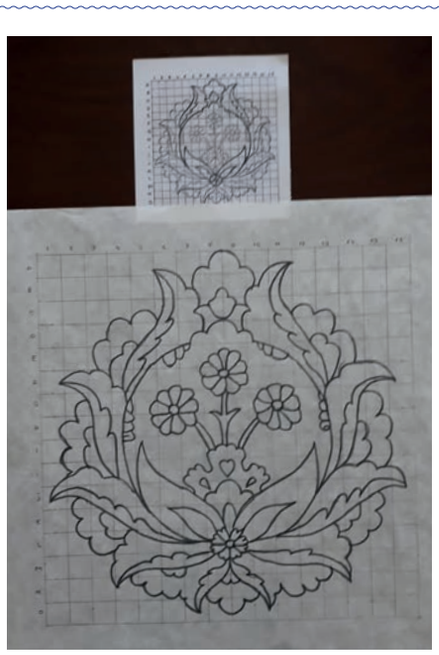


Resim 1.31: Kontrol ederek çizimi sürdürme



Resim 1.32: Çalışmanın kontrolü ve hata düzeltimi

15. Hataları düzeltilmiş ve son hâli verilmiş motifin çizgilerinde kalınlaştırma yapılır (Resim 1.33).
16. Çalışma kontrol edilerek malzemeler toplanır.



Resim 1.33: Motifin çizgilerini kalınlaştırma

## Uygulama Kontrolü

Bu uygulama faaliyeti kapsamında aşağıda listelenen beceri, tavır, tutum ve davranışlardan gerçekleştirebildikleriniz için “Evet”, gerçekleştiremedikleriniz için “Hayır” kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi kontrol ediniz.

| | Öğrenci Uygulama Kontrol Listesi | Evet | Hayır |
|---|---|---|---|
| 1 | İş sağlığı ve güvenliği için kişisel koruyucu donanımlarınızı hazırlayıp iş elbisesini giydiniz mi? | | |
| 2 | Büyütülecek bitki motifinin sınırlarını gönye ile tam sayı olacak şekilde belirlediniz mi? | | |
| 3 | Büyütülecek motifin ayrıntıları düşünülerek kaç cm’lik karelere bölüneceğini belirlediniz mi? | | |
| 4 | Sınırları belirlenmiş motifi belirlenen ölçüde küçük karelere böldünüz mü? | | |
| 5 | Karelere bölünen küçük motifi yatayda 1,2,3…düşeyde A,B,C….şeklinde her kare karşısını numaralandırdınız mı? | | |
| 6 | Boş eskiz kâğıdını büyütmek istediğimiz katsayıya göre keserek yapıştırdınız mı? | | |
| 7 | Boş eskize büyütülecek oranda dış hat çizgilerini çizdiniz mi? | | |
| 8 | Büyültme oranında belirlenen ölçülerde kareleri oluşturmak için yatay ve düşey çizgileri çizdiniz mi? | | |
| 9 | Küçük motifte olduğu gibi eskizdeki kareleri yatay ve düşey numaralandırdınız mı? | | |
| 10 | Motif çizimine soldan sağa doğru motif çizgilerini takip edecek şekilde başladınız mı? | | |
| 11 | Motif çizimi sırasında kareleri A6, B6 gibi sıralarla takip ederek çizdiniz mi? | | |
| 12 | Karelerde atlama yapıp yapmadığınızı kontrol ederek çiziminizi sürdürdünüz mü? | | |
| 13 | Tamamladığınız çalışmayı küçük motifle karşılaştırarak kontrol edip hatalı kısımlar varsa düzelttiniz mi? | | |
| 14 | Hataları düzeltilmiş ve son hâli verilmiş motifin çizgilerinde kalınlaştırma yaptınız mı? | | |
| 15 | Çalışmayı kontrol ederek malzemeleri topladınız mı? | | |

Aşağıda yer alan değerlendirme puanları, bilgi ve becerilerinizin ölçme değerlendirme işlemlerinde kullanılacağından ön bilgi olması amacıyla verilmiştir. Ana başlıklar hâlinde verilen bilgi, beceri, kroki tasarım ve süre kullanım ölçütleri; ders öğretmeninin hazırlayacağı teorik ve uygulamalı beceri testleri doğrultusunda öğrenme birimi kazanım puanınızın belirlenmesi için kullanılacaktır.

| ÖĞRENCİNİN | DEĞERLENDİRME | | | | | TARİH | …/…/20… |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ADI-SOYADI | DEĞERLENDİRME ALANLARI | BİLGİ | BECERİ | TEMİZLİK /DÜZEN | SÜRE KULLANIMI | TOPLAM | ONAY (İMZA) |
| NUMARASI | ALANLARA VERİLEN PUAN | 40 | 40 | 10 | 10 | 100 | |
| ÖĞRETMENİN ADI-SOYADI | TAKDİR EDİLEN PUAN | | | | | | |

# 2. Öğrenme Birimi

# HAYVANSAL MOTİF VE FİGÜRLERİN ÇİZİMİ

## KONULAR

- 2.1. TABİAT KAYNAKLI VE EFSANEVİ HAYVAN MOTİFLERİNİN ÇİZİMİ
- 2.2. BEZEME YÜZEYLERİNE TABİAT KAYNAKLI VE EFSANEVİ HAYVAN MOTİFLERİ ÇİZİMİ UYGULAMASI
- 2.3. RUMİ MOTİFLERİN ÇİZİMİ
- 2.4. BEZEME YÜZEYİNE RUMİ MOTİFLERİN ÇİZİLMESİ UYGULAMASI
- 2.5. MÜNHANİ MOTİFLERİN ÇİZİMİ
- 2.6. BEZEME YÜZEYİNE MÜNHANİ MOTİFLERİN ÇİZİLMESİ UYGULAMASI

## TEMEL KAVRAMLAR

- efsanevi hayvan motifi
- rumi motifi
- münhani motifi

## NELER ÖĞRENECEKSİNİZ?

- Tabiat kaynaklı efsanevi hayvan motifi çizimi vebezeme yüzeyine uygulamasını
- Rumi motiflerin çizimi ve bezeme yüzeyine uygulamasını
- Münhani motiflerin çizimi ve bezeme yüzeyine uygulamasını öğreneceksiniz.

# 2.1. TABİAT KAYNAKLI VE EFSANEVİ HAYVAN MOTİFLERİNİN ÇİZİMİ

HAZIRLIK ÇALIŞMASI

- Geleneksel süsleme sanatlarımızda kullanılan hayvan motifleri ile ilgili bilgi toplayınız.

Türkler etraflarında gördüklerini açık, stilize edilmiş ve doğadan uzaklaşmış motiflere çevirmişlerdir. Motifler daima tek hayvanın, tek çiçeğin stilize edilmiş neredeyse soyut biçimleridir. Sanatçılar desenleri gerçekçi bir bakışla doğadan almış olmalarına rağmen stilizasyon veya üsluplaştırma ile yalızca esas çizgileri koruyarak detayları atmışlar kendi zevk ve görüşlerine göre çizmişlerdir. Sanatçının doğayı olduğu gibi değil yorumlayarak eserlerine yansıtma isteği Türk sanatında bir gelenek hâline gelmiştir.

Selçuklular da hayvansal motifler, köşk ve saraylarda kullanılmıştır ve en güzel örnekleri de Kubadabat Sarayı'nda bulunmaktadır. Selçuklular Türk süsleme sanatlarında çift başlı kartal figürü kullanmıştır (Resim 2.1, Şekil 2.1).

Resim 2.1: Selçuklu çift başlı kartal motifi

Şekil 2.1: Çift başlı kartal motifi çizimi

Osmanlılarda ise klasikleşmiş hayvan figürleri vardır. Osmanlılarda hayvan figürlü eserler 14. yüzyıl sonundan 15. yüzyıl ortalarına kadar görülmektedir. Osmanlı hayvan motiflerinin en güzel örnekleri 1520 ve 1530 tarihli eserlerde görülmektedir. Bu çalışmalarda; av hayvanları, tavus kuşu figürleri dikkati çeker.

Hayvansal motif ve figürleri üç gruba ayrılır. Birincisi tabiat kaynaklı (üsluplaştırılmış) ve efsanevi hayvan motifleri, ikincisi rumi motifleri ve üçüncüsü de münhani motifleridir.

Hayvan motifleri efsanevi hayvan motifleri ve tabiat kaynaklı hayvan motifleri olarak ikiye ayrılır.

## 2.1.1. Tabiat Kaynaklı ve Efsanevi Hayvan Motifleri Tanıtılması

İç Asya'da yaşayan Türkler'in sanatı, kahramanlıklarla ilgiliydi. Hayatları savaş ve avcılıkla geçen göçebe sanatkârlar, hayvanları yakından tanıyor ve resmediyorlardı. Üslupları gerçekçi olmakla beraber, tabiata yakın değildi ve heyecanlı olanları anlatırken figürleri tabiat dışı görünüşlere sokmaktaydı. Bu motifler daha çok kale, han, kervansaray, saray, darüşşifa (hastane) gibi sivil mimari eserlerde kullanılmıştır.

### Efsanevi Hayvan Motifleri

Efsanevi hayvan motifleri arasında en çok ejder, simurg, kilin motifleri kullanılmıştır.

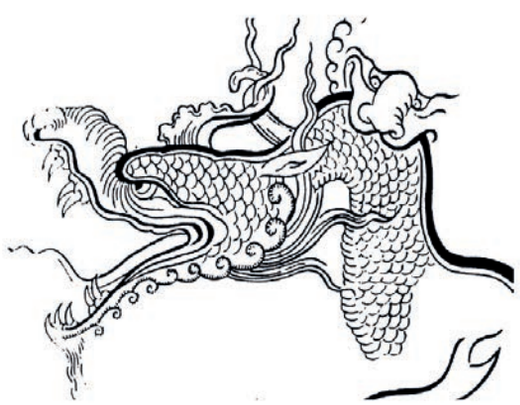
#### Ejder (Evren) Motifi

Ejder, "Evren" veya "Dragon" adı ile bilinen efsanevi bir hayvandır. Çinliler ve eski Türklerde hava ve suların hâkimi sayılırdı.

Bereketli yağmurları yağdıran veya tahrip edici fırtınaları yapan bir kudret sayıldığı için ejderi bazı hâllerde bulut şeklinde de tasvir etmişlerdir. Menşeğinin Sümerlere dayandığı söylenmektedir.

Genellikle yılana benzetilen, arslan pençeli, korkunç başlı, kanatlı bir hayvan şeklinde resmedilir. Selçuklu sanatında çok defa düğümlü olarak görülmektedir. Yalnız ön ayakları olan, kuyruğu kertenkele veya yılan biçiminde ejderler de vardır. Her iki ejder motifine de Selçuklu sanatında sıkça rastlanır. Selçuklulardan sonra ejder başı motifini Osmanlılar da kullanmışlardır (Şekil 2.2, Şekil 2.3).

Şekil 2.2: Ayaksız ejder motifi



Şekil 2.3: Ejder başı motifi

#### Zümrüdüanka (Simurg) Motifi

Zümrüdüanka Kaf Dağı'nda yaşayan ve insan gibi konuştuğuna inanılan efsanevi bir kuştur. İslam kültürünün edebî ürünlerinin çoğunda genellikle uçan vaziyette resmedilir. Eski Mısır inançlarından, Çin'e, İran'a, Müslümanlıktan Hristiyanlığa kadar çeşitli toplumların mitolojisinde yer alır.

Kuşların dayanıklı ve en güzeli olduğuna, güneş ve ateşten yaratıldığına inanılır. Güzellik, bereket ve kuvvet gibi kavramların simgesi olarak kullanılmasının yanında şifa verici bir yaratık olarak da metinlerde yer alır. Zümrüdüanka kuşunun diğer bir adı da Simurg'tur. Bu yaratığın otuz ayrı kuşun

bütün özelliklerine sahip olduğununa inanılır. Erken Osmanlı Dönemi'nde, yazma eserlerin sayfa kenarlarında, Zümrüdüanka motifinin işlendiği görülür (Resim 2.2, Şekil 2.4).

Resim 2.2: İri gövdeli simurg motifi

Şekil 2.4: Simurg motifi

### Kilin Motifi

Erkeğine "ch'i", dişisine "lin" denilen ve erkeğinin başında boynuzu bulunan kilinin, hem su üstünde hem de karada yürüdüğüne inanılır. Gövdesi misk geyiği, kuyruğu öküz kuyruğu, alın kısmı kurt alnı ve ayakları at ayağı gibidir. Çin sanatında uzun ömürlülük, iyi kehanet, refah, mutluluk, iyi ürün simgesi olarak kabul edilir.

Topkapı Sarayı Sünnet Odası dış cephesinde yer alan çini panolarda görülen iki kilin, yaprak ve hatayi dalları üstündeki sülün kuşlarıyla birlikte tasvir edilmiştir (Resim 2.3, Şekil 2.5).

Resim 2.3: Kilin motifi

Şekil 2.5: Kilin motifi

### Tabiat Kaynaklı Hayvan Motifleri

İran ve Uzak Doğu sanatlarının tesiriyle Türk süsleme sanatlarına giren bu motifler, Osmanlı süslemelerinde en az kullanılan motiflerin başında gelir. Genel olarak hayvan figürlerini, Orta Asya hayvan üslubu, İran-Sasani çevresi ve Anadolu'nun yerli kültürleri gibi üç kaynağa bağlanabilir. Türklerin İslamiyet'i kabulünden sonra hayvan resimlerinin süsleme içinde kullanılması azalmıştır. Osmanlı süslemelerinde buna oldukça az rastlanır.

Çini, halı, taş, ahşap ve seramik sanatlarında kullanılmıştır. Kuşların çoğunlukta olduğu bu motiflerde tavşan, geyik, arslan, leylek, kartal, güvercin, kaplan, kurt, pars, boğa, at, keçi, balık vb. üsluplaştırılmış hayvan figürleri bulunmaktadır. Örneğin timsah, Mısır'ın fethinden sonra üsluplaştırılarak süslemeye girmiştir.

### Tavşan Motifi

Selçuklularda özellikle taş işçiliğinde ender olarak rastlanan tavşan figürü yalın hâlde veya avla ilgili tasvirlerde görülür. Boğa, geyik ve tavşan; ay, karanlık sembolü olarak İslam el sanatlarında yaygındır. Selçuklu sanatında tavşan sembolü sekiz köşeli yıldız formlu çiniler ve seramik tabaklar üzerine resmedilmiştir (Resim 2.4 , Şekil 2.6).

Resim 2.4: Çini üzeri tavşan motifi

Şekil 2.6: Tavşan motifi çizimleri

### Geyik Motifi

Orta Asya insan topluluklarının inanç dünyasında tarih öncesi çağlardan beri geyik vardı ve kutsal sayılırdı. Çeşitli sanat eserlerinde, daha çok taşınabilir boyuttaki göçebe eşyaları üzerinde en çok görülen hayvanlardan biri geyiktir (Resim 2.5, Şekil 2.7).

Şekil 2.7: Geyik motifi

Resim 2.5: Geyik motifli kompozisyon

### Arslan Motifi

Arslan, özellikle Selçuklu figürlü kabartmalarında en yaygın olanıdır. Çoğunlukla çift ve simetrik olarak kullanılır. Arslan figürleri kervansaray, saray, kale gibi sivil yapılarda çok kullanılır. Ayrıca dini yapılarda da kullanıldığı görülür (Resim 2.6).

Mezar taşlarında da görülmüştür. Kanatlı arslan şekilleri, olağanüstü kuvvetine inanılan arslana sanki daha da üstün bir değer kazandırır. Güneş ve aydınlık sembolüdür.

Resim 2.6. Çinide kullanılmış arslan motifi

### Kuş Motifleri

Türkler tarih boyunca kuşlara önem vermiş ve kuşları stilize ederek kullanmışlardır. Kuşlar arasında kartal, ördek, tavus kuşu gibi kuş motiflerinin yanında leylek motifini de bolca kullanmışlardır.

Tavus kuşu, uğurlu bir kuş olarak ifade edilmekle birlikte devlet güçlerini, ölümsüzlüğü ve cenneti sembolize ettiği düşünülmektedir (Resim 2.7 , Resim 2.8).

Resim 2.7: Tavus kuşu motifli çini

Resim 2.8: Kuş motifli kompozisyon

### Balık Motifleri

Balık sayısız yumurtaları sebebiyle de bereket sembolü olduğu bilinmektedir. Balıklar mavi ve patlıcan moru renklerle ve hareketli kıvrımlarıyla özellikle çini sanatında canlı gibi işlenmiştir (Resim 2.9 , Resim 2.10).

Resim 2.9: Balık motifi

Resim 2.10: Balık motifi

## 2.1.2. Tarihi Eserlerde Kullanılan Tabiat Kaynaklı ve Efsanevi Hayvan Motiflerinin Çizimi

Hayvan motiflerinin çizim tekniği, bitki motiflerinin çiziminde uygulanan kaneviçeli çizim tekniğinden farklılık gösterir. Hayvan motiflerinin çiziminde serbest bir uygulama vardır. Motifler belirlenen ölçüler içerisine ilk önce ana hatları ile daha sonra da detayları ile çizilirler ve öğrenciler bir süre motifleri tanıyarak kendilerine özgü ahenkli çizgi stilleri geliştirebilirler. Hayvan motifleri genellikle bitki motifleriyle birlikte kullanılır ve kullanılacakları formun özelliğine göre orantılı bir şekilde

büyütülüp küçültülebilir. Türk süsleme sanatında kullanılan ve klasikler arasında yer alan hayvan motiflerinin çizimleri aşağıda verilmiştir (Resim 2.11.a,b,c).

Resim 2.11(a, b, c): Hayvan motifleri çizim örnekleri

## 2.1.3. Hayalden Tabiat Kaynaklı ve Efsanevi Hayvan Motifleri Çizimi

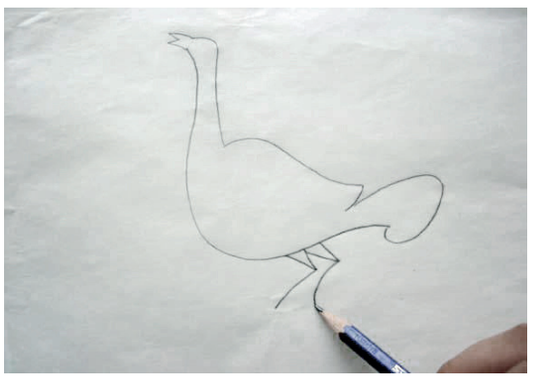
Hayalden üsluplaştırılmış veya efsanevi bir hayvan motifi çizebilmek için ilk önce bu motiflerle ilgili çizilmiş motifler hakkında bilgi sahibi olmak ve çizilmiş hayvan motiflerini incelemek, bilmek gerekir. Ayrıca hayvanların vücut yapılarını bilmek de gereklidir. Çizimi eskiz veya aydınger kâğıdına yapılır. Eskiz üzerinde hafif çizgilerle motifin kanaviçesi çizilir. Kanaviçe üzerinde çizilecek figürler tespit edilerek çizilir. Kanaviçenin içindeki ve dışındaki çizilecek figürler tespit edilerek çizilir. Çizilen motifteki figürlerin tarzları aynı olmalıdır.

Hayalden üsluplaştırılmış ve efsanevi hayvan motifi çizim aşamaları aşağıda verilmiştir.

a. Çizim için gerekli araç gereç ve koşulları hazırlayınız.

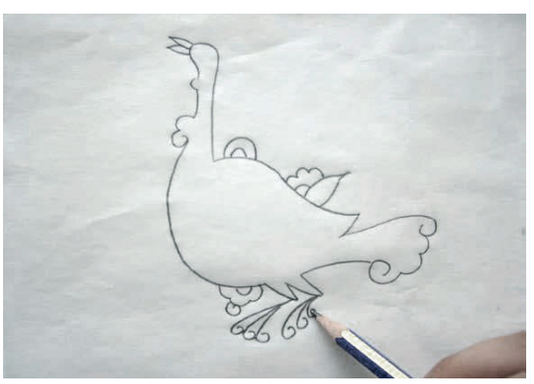
b. Eskiz veya aydınger kâğıdını çizim masasına yapıştırınız.

c. Üsluplaştırılmış hayvan motifinin kanaviçesini çiziniz (Resim 2.12).



Resim 2.12: Hayvan motifinin kanaviçesinin çizimi

d. Kanaviçe üzerindeki figürleri çiziniz (Resim 2.13).



Resim 2.13: Kanaviçe üzerindeki figürlerin çizimi

e. Kanaviçe içindeki figürleri çizerek motifi tamamlayınız (Resim 2.14).

Resim 2.14: Kanaviçe içindeki figürlerin çizimi

**UYGULAMA YAPRAĞI**

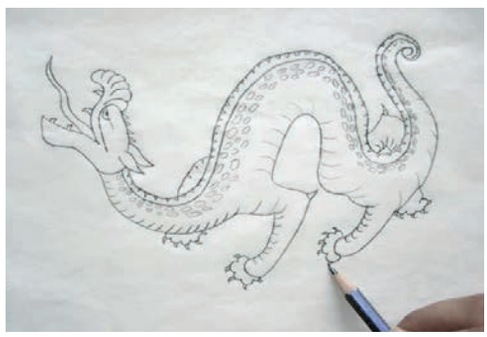
Bu Uygulama Öğretmen ile Yapılacaktır.

SÜRE 10 DERS SAATİ

http://kitap.eba.gov.tr/KodSor.php?KOD=37213

# 2.2. BEZEME YÜZEYLERİNE TABİAT KAYNAKLI VE EFSANEVİ HAYVAN MOTİFLERİ ÇİZİMİ

Bu çalışmanın amacı ,iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak bezeme yüzeylerine resim kurallarına uygun şekilde tabiat kaynaklı ve efsanevi hayvan motifleri çizimi yapmaktır.



Resim 2.15: Çizimi yapılacak efsanevi hayvan (ejder) motifi

## Görev

- İş güvenliği tedbirlerini alarak Resim 2.15'te verilen hayvan motifi çizimi uygulamasını yapınız.

## Yönerge

- Çalışmanızda bezeme yüzeyine tabiat kaynaklı ve efsanevi hayvan motiflerinin çizilmesi aşamalarına ve kurallarına dikkat ediniz.
- Çalışmanız aşağıda verilen ölçütlere göre değerlendirilecektir. Sizlere verilen kontrol listesinde bu ölçütleri daha net görebilirsiniz.

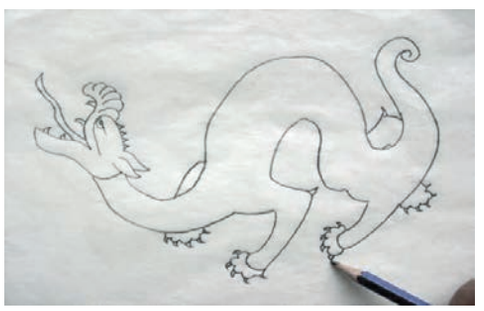
| Araç Gereç Analizi | | | |
|---|---|---|---|
| **S. No.** | **Araç Gereç** | **Kullanım Amacı** | **Miktarı** |
| 1 | İSG için KKD'ler (iş önlüğü) | İş sağlığı ve güvenliğinde işin niteliğine göre kişisel korunmayı sağlamak amacıyla kullanılır. | 1 adet |
| 2 | Eskiz kâğıdı, silgi, kurşun kalem, bant | Hayvan motifi çizimi uygulama aşamalarında kullanılırlar. | 1 adet |

## İşlem Basamakları

1. İş sağlığı ve güvenliği için kişisel koruyucu donanımlar hazırlanır, iş elbisesi giyilir.
2. Efsanevi hayvan motifinin (ejder) kanaviçesi çizilir (Resim2.16).

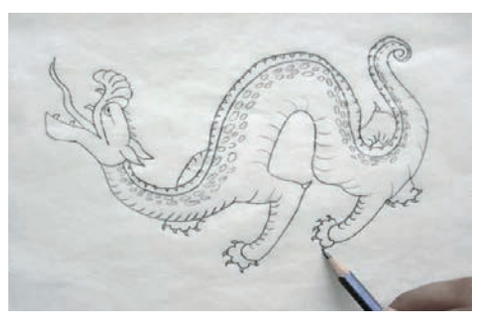
Resim 2.16: Ejder motifi kanaviçesinin çizimi

3. Kanaviçe üzerindeki figürler çizilir (Resim 2.17).



Resim 2.17: Ejder motifi kanaviçesi üzerindeki figürlerin çizimi

4. Kanaviçe içindeki figürler çizilerek motif tamamlanır (Resim 2.18).



Resim 2.18: Ejder motifi kanaviçesi içindeki figürlerin çizimi

5. Motifin fazlalık çizgileri silinerek temize çekilir.
6. Çalışma kontrol edilerek malzemeler toplanır.

## Uygulama Kontrolü

Bu uygulama faaliyeti kapsamında aşağıda listelenen beceri, tavır, tutum ve davranışlardan gerçekleştirebildikleriniz için "Evet", gerçekleştiremedikleriniz için "Hayır" kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi kontrol ediniz.

| | Öğrenci Uygulama Kontrol Listesi | Evet | Hayır |
|---|---|---|---|
| 1 | İş sağlığı ve güvenliği için kişisel koruyucu donanımlarınızı hazırlayıp iş elbisesini giydiniz mi? | | |
| 2 | Efsanevi hayvan motifinin (ejder) kanaviçesini çizdiniz mi? | | |
| 3 | Kanaviçe üzerindeki figürleri çizdiniz mi? | | |
| 4 | Kanaviçe içindeki figürleri çizerek motifi tamamladınız mı? | | |
| 5 | Motifin fazlalık çizgilerini silerek temize çektiniz mi? | | |
| 6 | Çalışmayı kontrol ederek malzemelerinizi topladınız mı? | | |

Aşağıda yer alan değerlendirme puanları, bilgi ve becerilerinizin ölçme değerlendirme işlemlerinde kullanılacağından ön bilgi olması amacıyla verilmiştir. Ana başlıklar hâlinde verilen bilgi, beceri, kroki tasarım ve süre kullanım ölçütleri; ders öğretmeninin hazırlayacağı teorik ve uygulamalı beceri testleri doğrultusunda öğrenme birimi kazanım puanınızın belirlenmesi için kullanılacaktır.

| ÖĞRENCİNİN | DEĞERLENDİRME | | | | | TARİH | .../.../20... |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ADI-SOYADI | DEĞERLENDİRME ALANLARI | BİLGİ | BECERİ | TEMİZLİK /DÜZEN | SÜRE KULLANIMI | TOPLAM | ONAY (İMZA) |
| NUMARASI | ALANLARA VERİLEN PUAN | 40 | 40 | 10 | 10 | 100 | |
| ÖĞRETMENİN ADI-SOYADI | TAKDİR EDİLEN PUAN | | | | | | |



## 2.3. RUMİ MOTİFLERİN ÇİZİMİ

HAZIRLIK ÇALIŞMASI

- Rumi motiflerle ilgili araştırma yaparak bulduğunuz rumi motif örneklerini sınıf arkadaşlarınızla paylaşınız.

Rumi motifler, Türk süsleme sanatı tarihi içerisinde her dönemde ve her türlü süsleme alanında yüzyıllardan beri kullanılan klasik motiflerimizdendir.

(Rumi "Anadolu'ya ait" anlamına gelir. Önceki dönemlerde Anadolu'ya Diyar-ı Rum denilmesi 1071 Malazgirt Zaferi'nden sonra Anadolu'ya yerleşen Selçuklu Türkleri ile başlamıştır. Selçuklular Rumi motifi geliştirip çok sayıda mimari eserde kullanmışlardır. Bu nedenle Rumi motiflere aynı zamanda Selçukî de denilmektedir.)

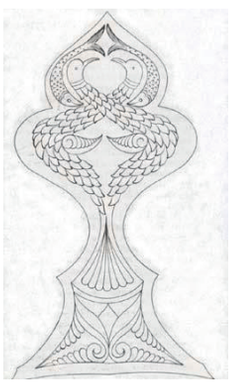
Rumiler daha çok el yazma eserlerde, çinilerde, kumaşlarda, taş ve ahşap süslemelerde kullanılmıştır.

### 2.3.1. Rumi Motifler

Rumi motifinin ilk örneklerini, 8. ve 9. yy.da Uygur Türklerinde üsluplaşmış kuş, ejderha kanat ve gövdelerinde motif olarak görmekteyiz (Şekil 2.12). Türklerin İslamiyet`i kabul etmesiyle, Türk

süsleme sanatında insan ve hayvan figürleri yavaş yavaş ortadan kalkmış, yerini geometrik ve bitkisel süsleme almıştır (Şekil 2.8, Şekil 2.9).

Şekil 2.8: Rumi kanatlı ejderha



Şekil 2.9: Selçuklu dönemi rumi motifi

Rumi motifinin kıvrık dallar hâlinde kompozisyon oluşturarak gelişmesi, süsleme sanatımızda bir üslup ve tarz hâlini alması ilk Müslüman-Türk Devleti olan Karahanlılar Dönemi'nde olmuştur. Karahanlılar, kabul ettikleri İslam inancı ile süslemelerinde geometrik desenler ve bitki motiflerinin yanında, rumi motifinde aşırı stilizasyona giderek bu motifi kıvrık dallar üzerinde kullanmışlardır.

Karahanlılar Dönemi'nde rumi motifinde görülen ve daha sonraki dönemlerde de devam eden bu kompozisyon özelliğinden dolayı rumi motifinin bitkisel kökenli olduğu da söylenmektedir. Ancak Selçuklu ve Anadolu Beylikleri Dönemi eserlerinde görülen rumi motiflerin hayvan figürleriyle aralarındaki yakınlığı açıkça göstermektedir. Bu nedenle rumi motifinin hayvansal kaynaklı olduğu kabul edilmektedir (Resim 2.19).

Resim 2.19: Rumi motif kompozisyonları

Rumi motifler, çizilişlerine ve desen içerisindeki görevlerine göre 2 farklı şekilde gruplandırılır.

### Çizilişlerine Göre Rumi Motifler

a. **Düz Rumi:** Sade görünüşlü rumi motifidir.

b. **Sencide Rumi:** Çift taraflı çizilen rumi motifidir.

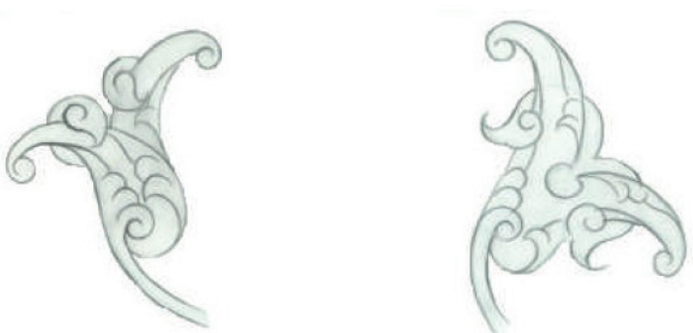
c. **Hurdeli Rumi:** Küçük rumi motiflerle veya farklı motiflerle rumi motif içinin süslenmesidir.

d. **Sarılma Rumi (Piçide Rumi):** Üzerinde sarılmış rumi çıkmalar bulunan rumi motifidir.

**e. Dendanlı Rumi (Dilimli Rumi):** Sınır çizgisi dilimlenmiş rumi motifidir. Aşağıda çizilişlerine göre rumi motif çeşitleri verilmiştir (Şekil 2.10.a, b).

Düz rumi motif örneği | Dedanşı rumi motif örneği | Secide rumi motif örneği

Şekil 2.10.a: Rumi motif çeşitleri



Sarılma rumi motif örneği

Şekil 2.10.b: Rumi motif çeşitleri

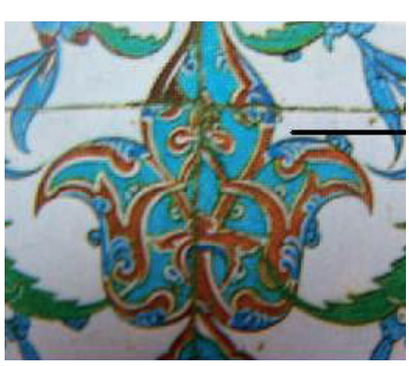
Bir rumi kompozisyonunda; tepelik, ortabağ ve rumi kollar olmak üzere 3 ana bölüm vardır.

### 1. Tepelik Motifleri

Rumi kolların ve rumi ortabağların tepe noktalarına simetrik olarak üçgen şeklinde çizilmesiyle oluşturulan rumi motifi çeşididir.

Tepelik motifi kullanım yerlerine göre basit (sade) ve hurdeli tepelik olmak üzere ikiye ayrılır (Resim 2.20, Resim 2.21).

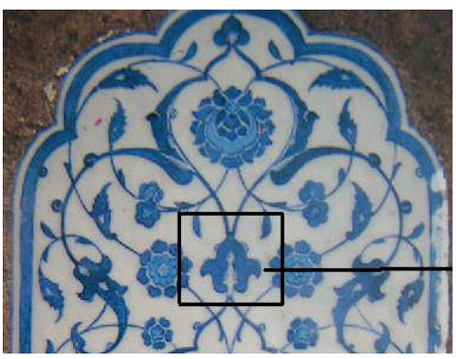
Resim 2.20: Basit tepelik motifi



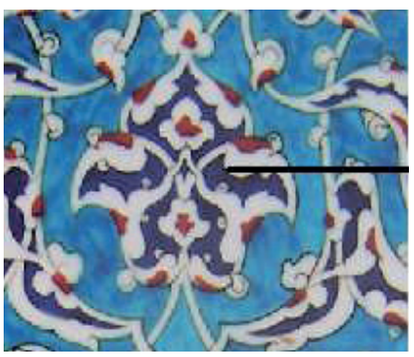
Resim 2.21: Hurdeli tepelik motifi

## 2. Ortabağ Motifleri

Rumi bir kompozisyonda, simetri eksen üzerinde motif çıkışlarını zenginleştirmek, görünüşü kuvvetlendirmek ve helezon şeklindeki kolların birleşme noktalarında daha estetik görüntü vermek amacıyla, simetrik olarak damla motifi şeklinde çizilen bir rumi motif çeşididir (Resim 2.22, 2.23).



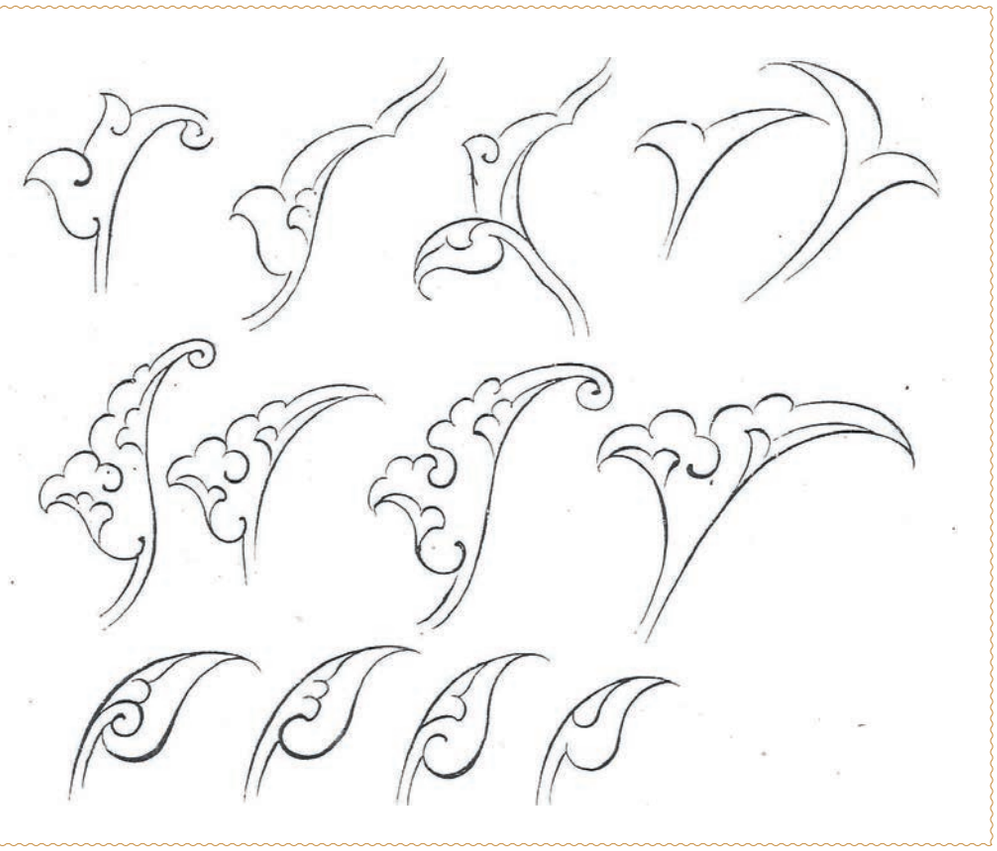
Resim 2.22: Rumi ortabağ motifi



Resim 2.23: Hurdeli ortabağ motifi

## 3. Rumi Kollar

Düz, eğri ve helezon çizgiler üzerine rumilerin yerleştirilmesiyle oluşturulur. Rumi üslubunu meydana getiren bölümlerden (rumi tepelik, rumi ortabağ ve rumi kollar) bir tanesidir. Rumi motifi; rumi kollar, rumi tepelik ve rumi ortabağdan oluşturmuştur. Klasik çini kompozisyonlarındaki çeşitli rumi kol örnekleri aşağıda verilmiştir (Şekil 2.11).



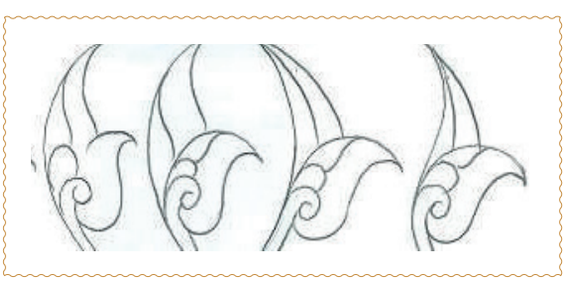
Şekil 2.11: Rumi kol örnekleri

Helezon ve dallarda bağlanarak kompozisyon oluşturabilmek için (orta kompozisyon, kenar suyu, bordür, kitabe vs.) kullanılır. Helezon kıvrık dallar-kollar üzerine yetiştirilen rumiler, kendi başlarına kullanılarak kompozisyon oluşturabildikleri gibi farklı motiflerde de birlikte kullanılarak kompozisyon oluşturabilir.

Kanatlı rumiler, düz rumilerin geliştirilmesi ile oluşturulmuştur. İki kanatlı ve üç kanatlı vb. çeşitleri vardır. Bu kanatlı rumiler sayesinde kompozisyon içindeki dallar da (kollar) başka bir motife kolayca bağlanır. Böylece, kompozisyonda farklı olanaklar sağlanarak kompozisyonu zenginleştirir. Birbiri üzerine geçmiş iki helezon çizgi üzerine çizilerek oluşturulan ayırımcı rumiler, kompozisyon içerisinde kapalı alan oluşturur. Bu kapalı alanlar, farklı renklerde boyanarak çok renkli desenlerin oluşturulmasını sağlayıp desene hareketlilik kazandırır.

Rumi kolların içi; küçük rumilerle bezenerek hurdeli rumi kollar, başka motiflerle süslenerek işlemeli rumi kollar elde edilir. Rumi kolların dış sınırları dilimlenerek dendanlı (dilimli), simetrik çizilerek sencide (simetrik), üzeri yine rumiler ile sardırılırsa sarılma (piçida) rumi kollar elde edililir. Rumi kollar düz veya kanatlıdır (Şekil 2.12, Şekil 2.13).

Şekil 2.12: Düz rumi kol örnekleri



Şekil 2.13: Kanatlı rumi kol örnekleri

## 2.3.2. Tarihi Eserlerde Kullanılan Rumi Motiflerinin Tekniğine Uygun Çizimi

Rumi kompozisyonlarda dikkat edilmesi gereken kurallar aşağıda verilmiştir.

- Rumi kompozisyonda, motiflerin düzenlenmesinde, aralarında belirli oranda bir mesafenin bırakılmasına dikkat edilmelidir. Saplar üzerine arka arkaya gelecek rumilerin arası genelde bir motif uzunluğu kadardır.
- Rumiler başka motiflerle birlikte kullanıldığında kesinlikle aynı dal üzerinde yer almaz. Dallar ayrıdır, daima kendi hatlarında devam ederek diğer dala karışmaz. Birbirlerini alt-üst sırayla geçer.
- Rumi kolların çakışma yerlerine rumi ortabağ, bitiş noktalarına ise rumi tepelikler yerleştirilir.
- Simetrik düzenlemeler dışında, genellikle kavisli ve helezonik hatlar üzerinde ve aynı yöne olmak üzere yerleştirilir.
- Dairesel hatlarda birbiri üzerine geçmeler alt-üst sırayla olur ve geçişler saplardan veya rumiler sapa yakın bölümlerinden yapılır. Rumi sap çatışmasında, sap daima alttan geçer ve iki ruminin kesişmesine imkan tanınmaz.
- Kesişen hatlarda rumiler daima ince olan çizginin üzerinde kalacak şekilde yerleştirilir.
- Daima bir sap üzerinde belirli aralıklarla devam eder.
- Rumili kompozisyonların kaynağında geometrik düzenlemeler söz konusudur.

- Dolayısıyla, geometrik yapısı belirlendiği takdirde desenin iskeletini çıkarmak mümkündür.
- Rumilerin iç bezemesinde kullanılan küçük kıvrımlı münhaniler, rumi sapın uzantısını takip eder.
- Kompozisyon ölçüsüne göre çok iri çizilen bir ruminin içi, küçük rumiler ile (hurdeli veya hatayi grubu motifler ile) bezenerek daha hoş ve estetik hâle getirilir (Resim 2.24).

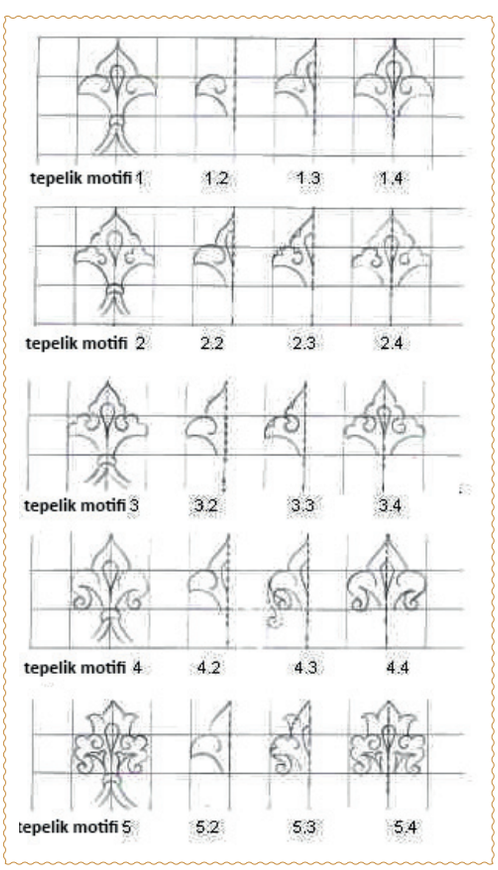
Resim 2.24: Sade ve hurdeli ortabağlı rumi örnekleri

Rumilerin her birinin kendi içlerinde sayısız çeşitleri vardır. Gerek kendi başlarına veya hatayi motifleri ile birlikle uygulanıp sınırsız kompozisyon üretme olanağı sağlanır. Simetrik düzenleme dışında kavisli ve helezonik hatlar üzerinde ve aynı yönde olmak üzere yerleştirlir.

### Rumi Tepelik Çizim Tekniği

Tepelik motifi, eksen çizgisi üzerinde mutlaka simetrik olarak çizilir. Motif karelere bölünerek aşağıdaki aşamalara göre çizilir (Şekil 2.14).

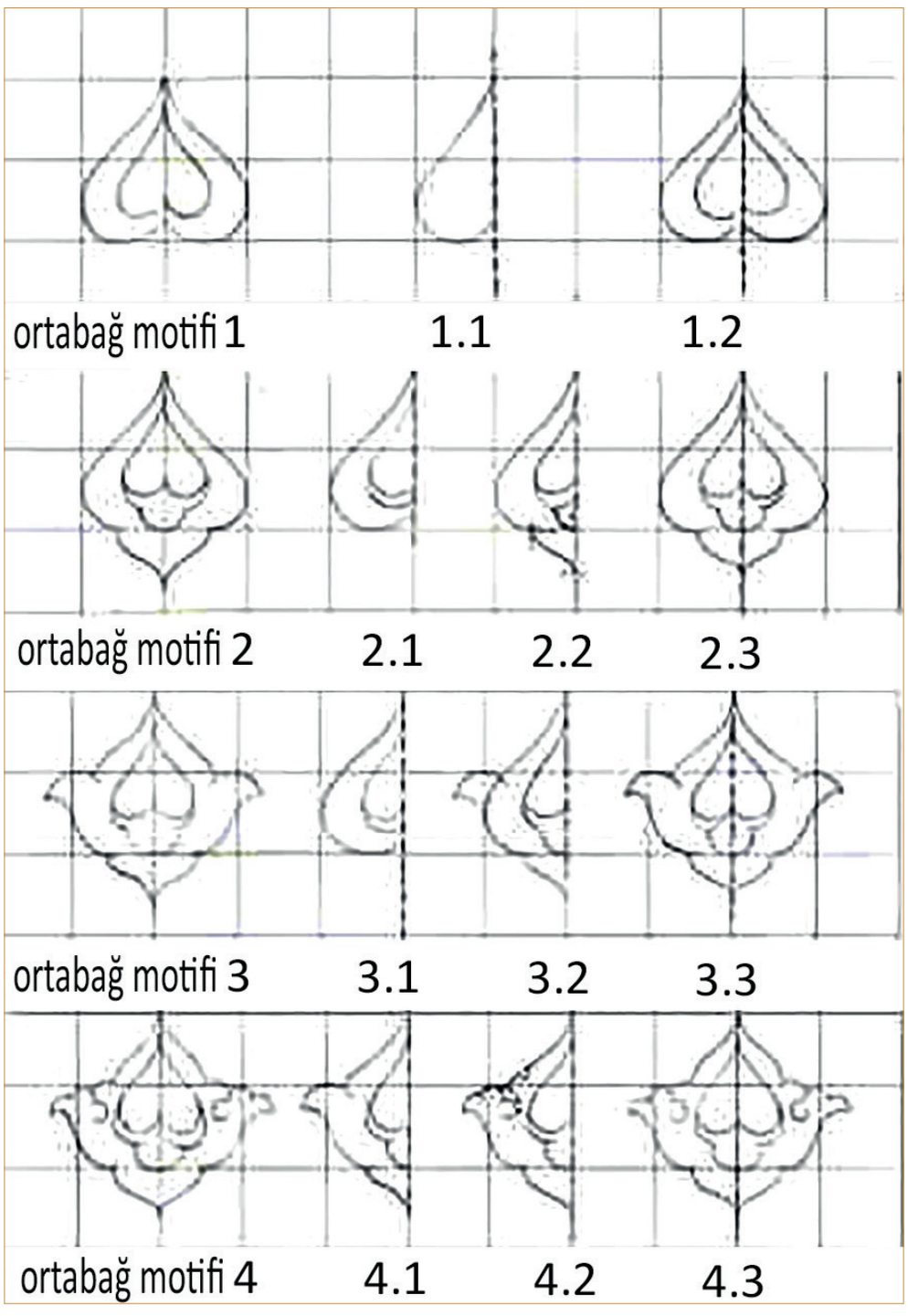
1. Rumi tepeliğin çizileceği alanı karelere bölünüz.
2. Rumi tepeliğin simetri eksenini çiziniz.
3. Rumi tepeliğin simetri ekseninin sağ ya da sol bir tarafını, oranlı olarak çiziniz.
4. Eskiz kâğıdını simetri ekseninden katlayıp tersten çizilen yarım kısmın üzerinden çiziniz.
5. Eskiz kâğıdının katlanan yerini açarak tepelik motifinin tamamlanmış hâlini temize çekiniz.




Şekil 2.14: Farklı tepelik motiflerinin çizim aşamaları

### Rumi Ortabağ Çizim Tekniği

Rumi bir kompozisyonda, simetri eksen üzerinde motif çıkışlarını zenginleştirmek, görünüşü kuvvetlendirmek ve helezon şeklindeki kolların birleşme noktalarında daha estetik görüntü vermek amacıyla, simetrik olarak damla motifi şeklinde çizilen bir rumi motif çeşididir. Rumi ortabağ motifi aşağıdaki aşamalara göre çizilmektedir (Şekil 2.15).



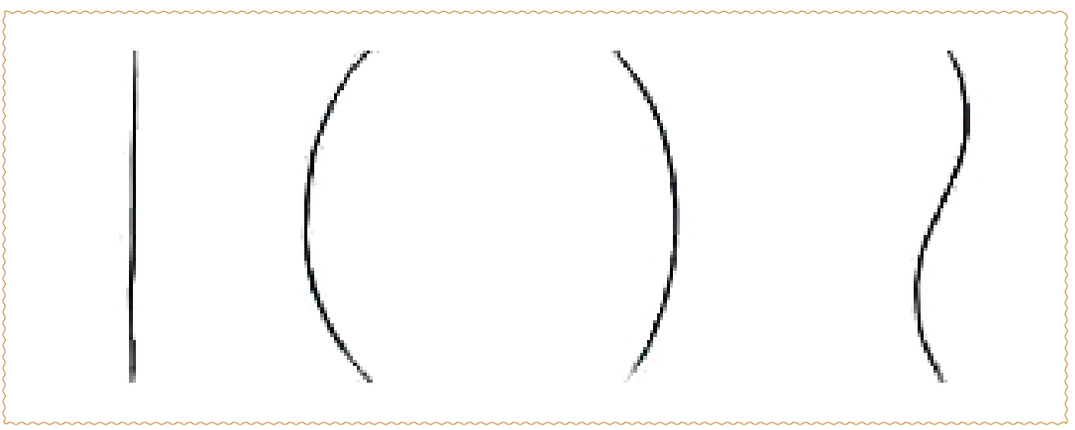

Şekil 2.15: Rumi ortabağ çizim aşamaları

1. Ortabağ motifi çiziminde önce orta eksen çizgisini mutlaka çiziniz.
2. Birinci çizim aşaması damlalık motifi çizimidir.
3. Rumi ortabağ motifinin simetri ekseninin sağ ya da sol bir tarafını oranlı olarak çiziniz.
4. Ortabağ motifinin çizilen kısmını, kâğıdınızı orta eksen üzerinden katlayarak, simetriğini alarak alan yarım kısmını çiziniz.
5. Eskiz kâğıdının katlanan yerini açarak tepelik motifinin tamamlanmış hâlini temize çekiniz.

### Rumi Kol Çizim Tekniği

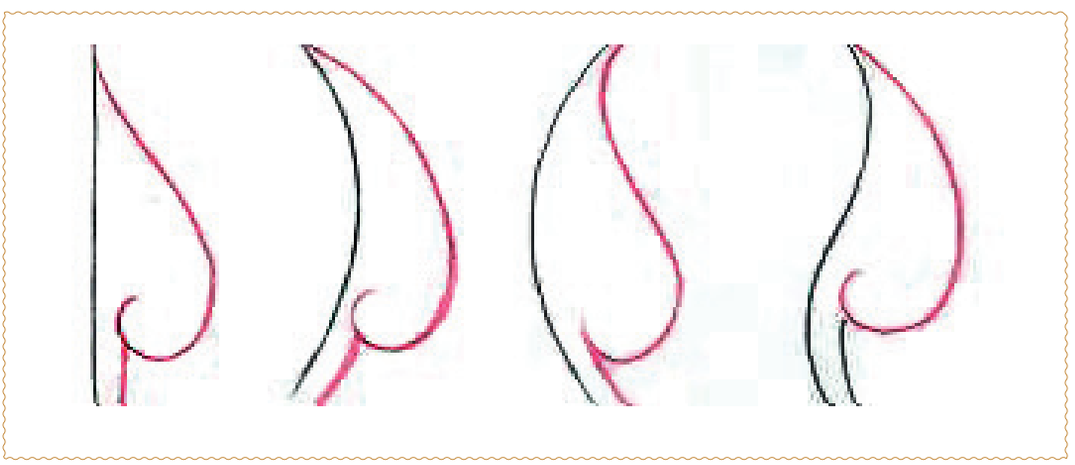
Rumi kollar; düz, eğri, helezon dalların (kol) üzerine rumi motifinin yerleştirilmesi (çizilmesi) ile oluşturulur. Rumi kolların çizimine diğer motiflerde olduğu gibi kaneviçesinin belirlenmesiyle başlanır. Kaneviçeyi çizebilmek için;

1. Ruminin oluşturulacağı çizgiler belirlenir (Şekil 2.16).



Şekil 2.16: Ruminin oluşturulacağı çizgilerin belirlenmesi

2. Hudut çizgisi veya silüeti olan kaneviçe, bu çizgiler üzerine, içine veya dışına veya hem içine hem dışına olarak da oturtulabilir (Şekil 2.17).



Şekil 2.17: Rumi kolun kanaviçesinin oluşturulması

3. Eğer ruminin oturtulacağı çizgilerde iki helezon ayrımı varsa her helezona da birer tane olmak üzere iki kaneviçe iç içe oturtulur. Ayırma rumi kollar bu şekilde çizilir. Bu çizgileri başlangıç noktasından başlayarak incelediğimizde ikisinin de helezon çizgiler olduğu görülür (Şekil 2.18).

Şekil 2.18: İki kanaviçenin iç içe oturtulması

4. Motif büyüklüğüne veya kompozisyon özeliğine göre rumi kollar en basit-yalın hâliyle kullanılabildiği gibi iç kısımları çeşitli küçük kıvrımlarla (münhanilerle) süslenebilir (Şekil 2.19).

Şekil 2.19: Rumi kolların içlerinin münhanilerle süslenmesi

5. Kanatlı ruminin çizimine, sade (düz) ruminin çizilmesiyle başlanır. Bir düz ruminin karın kısmına, içe veya dışa gelecek şekilde yerleştirilen diğer düz rumi, "Tek kanatlı rumi" formunu oluşturur (Şekil 2.20).

Şekil 2.20: Tek kanatlı rumi kol çizim aşamaları

UYGULAMA YAPRAĞI

Bu Uygulama Öğretmen ile Yapılacaktır.

SÜRE 20 DERS SAATİ

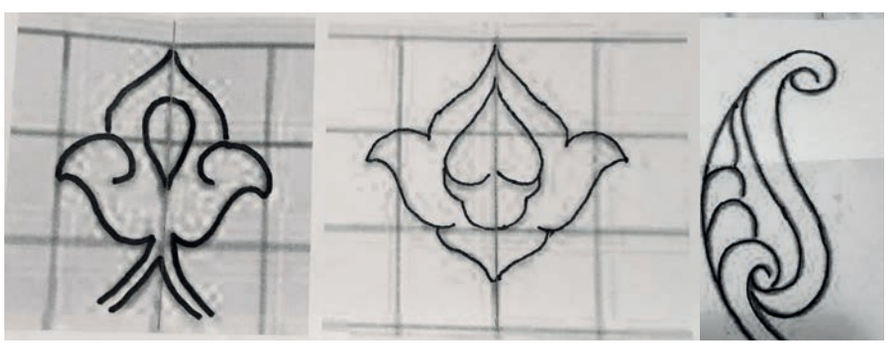
http://kitap.eba.gov.tr/KodSor.php?KOD=37214

## 2.4. BEZEME YÜZEYİNE RUMİ MOTİFLERİN ÇİZİLMESİ

Bu çalışmanın amacı, iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak tekniğine uygun rumi motiflerin çizimini yapmaktır.

### Görev

- İş güvenliği tedbirlerini alarak Resim 2.25'te verilen rumi motiflerin çizimi uygulamasını yapınız.



Resim 2.25: Çizilecek rumi tepelik, rumi ortabağ ve rumi kol

### Yönerge

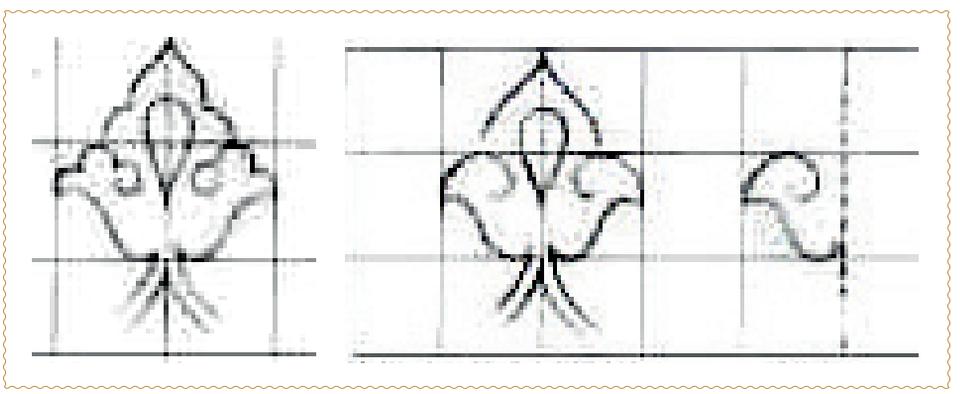
- Çalışmanızda bezeme yüzeyine rumi motiflerin çizilmesi aşamalarına ve kurallarına dikkat ediniz.
- Estetik çizgiler elde edebilmek için bol bol çizim çalışmaları yapınız.
- Çizimlerinizde açık-koyu-açık çizgiler elde etmeye çalışınız.
- Çalışmalarınızda temiz ve titiz davranmaya özen gösteriniz.
- Motiflerin aslını bozmadan çizimlerinizi yapınız.
- Rumi kolların çizimlerinde işlem basamaklarının aynı olduğunu unutmayınız.
- Çalışmanız aşağıda verilen ölçütlere göre değerlendirilecektir. Sizlere verilen kontrol listesinde bu ölçütleri daha net görebilirsiniz.

| Araç Gereç Analizi | | | |
|---|---|---|---|
| **S. No.** | **Araç Gereç** | **Kullanım Amacı** | **Miktarı** |
| 1 | İSG için KKD'ler (iş önlüğü) | İş sağlığı ve güvenliğinde işin niteliğine göre kişisel korunmayı sağlamak amacıyla kullanılır. | 1 adet |
| 2 | Eskiz kâğıdı, milimetrik kâğıt ya da kareli kâğıt, kurşun kalem, silgi, bant | Bezeme yüzeyine aktarılacak rumi motif elemanlarının kâğıt üzerine çizilmesinde kullanılır. | 1 adet |

## İşlem Basamakları

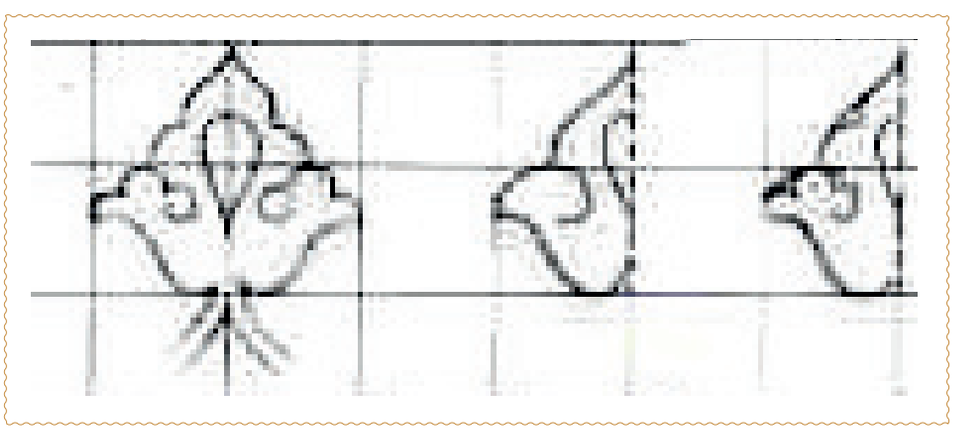
### Rumi Tepelik Çizimi

1. İş sağlığı ve güvenliği için kişisel koruyucu donanımlar hazırlanır, iş elbisesi giyilir.
2. Rumi tepeliğin çizileceği alan karelere bölünür.
3. Rumi tepeliğin simetri ekseni çizilir (Şekil 2.21).



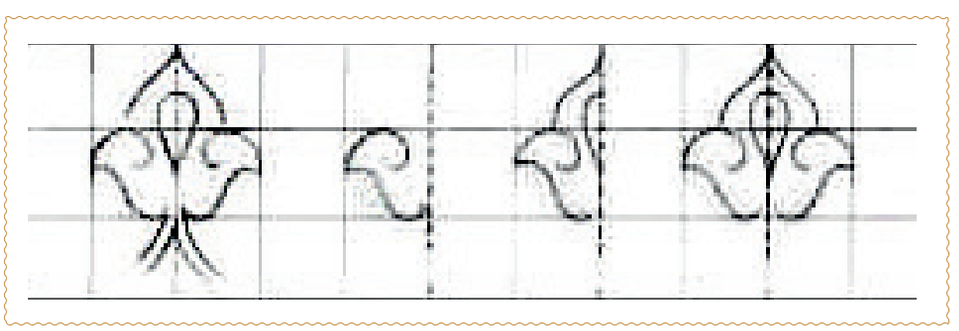
Şekil 2.21: Çizilecek rumi tepeliğin karelenmesi ve simetri ekseninin çizimi

4. Rumi tepeliğin simetri ekseninin sağ ya da sol bir tarafı oranlı olarak çizilir (Şekil 2.22).
5. Eskiz kâğıdı simetri ekseninden katlanıp tersten çizilen yarım kısmın üzerinden çizilir.



Şekil 2.22: Rumi tepeliğin simetrisinin bir yüzünün oranlı çizimi

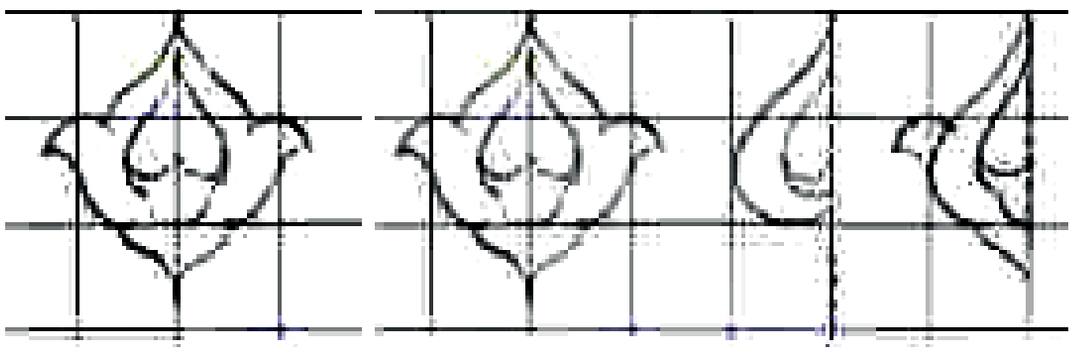
6. Eskiz kâğıdının katlanan yeri açılarak tepelik motifinin tamamlanmış hâli temize çekilir (Şekil 2.23).



Şekil 2.23: Katlanan yerin açılarak motifin temize çekilip tamamlanması

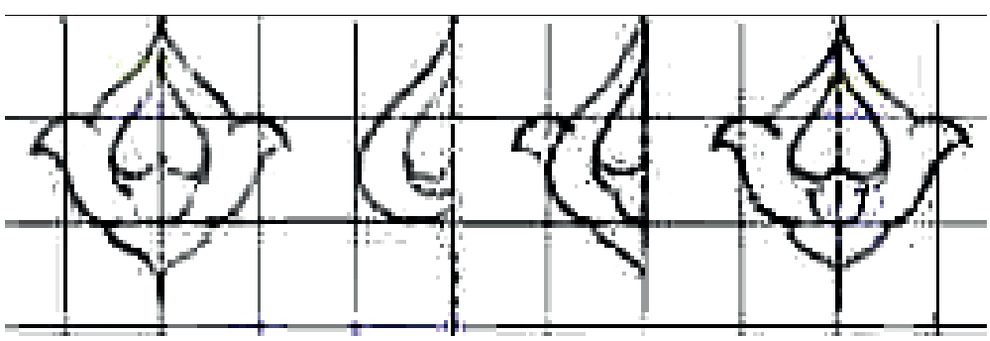
## Rumi Tepelik Çizimi

1. Rumi ortabağın çizileceği alan karelere bölünür.
2. Rumi ortabağın simetri ekseni çizilir (Şekil 2.24).



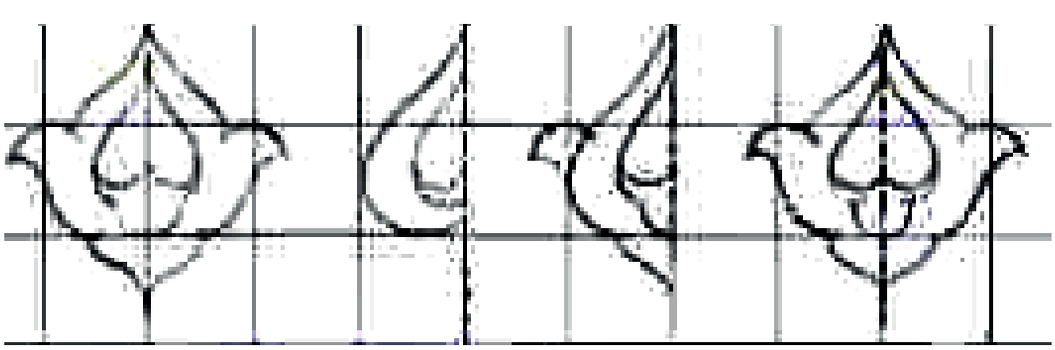
Şekil 2.24: Çizilecek rumi tepelik, rumi ortabağ ve rumi kol

3. Rumi ortabağın simetri ekseninin sağ ya da sol bir tarafı oranlı olarak çizilir (Şekil 2.25).
4. Eskiz kâğıdı simetri ekseninden katlanıp tersten çizilen yarım kısmın üzerinden çizilir.



Şekil 2.25: Çizilecek rumi tepelik, rumi ortabağ ve rumi kol

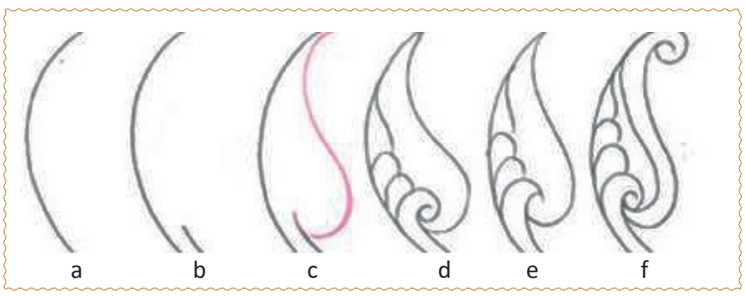
5. Eskiz kâğıdının katlanan yeri açılarak ortabağ motifinin tamamlanmış hâli temize çekilir (Şekil 2.26).



Şekil 2.26: Çizilecek rumi tepelik, rumi ortabağ ve rumi kol

### Rumi Kol Çizimi

1. Rumi kolun yerleştirileceği iç bükey-eğri çizgisi çizilir (Şekil 2.27.a).
2. Rumi kolun sap yeri belirlenir (Şekil 2.27.b).
3. Bu çizgiler üzerine rumi kolun hudut çizgisi çizilerek kaneviçe oluşturulur (Şekil 2.27.c).
4. Rumi kolun içerisine küçük kıvrımlı münhaniler çizilerek detaylar oluşturulur (Şekil 2.27.d, e, f).




Şekil 2.27: Rumi kol çizimi işlem basamakları

5. Rumi kol motifinin tamamlanmış hâli temize çekilir.
6. Çalışma alanı temizlenir, malzemeler toplanır.

## Uygulama Kontrolü

Bu uygulama faaliyeti kapsamında aşağıda listelenen beceri, tavır, tutum ve davranışlardan gerçekleştirebildikleriniz için "Evet", gerçekleştiremedikleriniz için "Hayır" kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi kontrol ediniz.

| Öğrenci Uygulama Kontrol Listesi | | Evet | Hayır |
|---|---|---|---|
| **Bezeme Yüzeyine Rumi Motiflerin Çizilmesi Uygulaması** | | | |
| 1 | İş sağlığı ve güvenliği için kişisel koruyucu donanımları hazırlayıp iş elbisesini giydiniz mi? | | |
| **Rumi Tepelik Çizimi** | | | |
| 2 | Rumi tepeliğin çizileceği alanı karelere böldünüz mü? | | |
| 3 | Rumi tepeliğin simetri eksenini çizdiniz mi? | | |
| 4 | Rumi tepeliğin simetri ekseninin sağ ya da sol bir tarafını oranlı olarak çizdiniz mi? | | |
| 5 | Eskiz kâğıdını simetri ekseninden katlayıp tersten çizilen yarım kısmın üzerinden çizdiniz mi? | | |
| 6 | Eskiz kâğıdının katlanan yerini açarak tepelik motifinin tamamlanmış hâlini temize çektiniz mi? | | |
| **Rumi Ortabağ Çizimi** | | | |
| 7 | Rumi ortabağın çizileceği alanı karelere böldünüz mü? | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 8 | Rumi ortabağın simetri eksenini çizdiniz mi? | | |
| 9 | Rumi ortabağın simetri ekseninin sağ ya da sol bir tarafını oranlı olarak çizdiniz mi? | | |
| 10 | Eskiz kâğıdını simetri ekseninden katlayıp tersten çizilen yarım kısmın üzerinden çizdiniz mi? | | |
| 11 | Eskiz kâğıdının katlanan yerini açarak ortabağ motifinin tamamlanmış hâlini temize çektiniz mi? | | |
| **Rumi Kol Çizimi** | | | |
| 12 | Rumi kolun yerleştirileceği iç bükey-eğri çizgiyi çizdiniz mi? | | |
| 13 | Rumi kolun sap yerini belirlediniz mi? | | |
| 14 | Bu çizgiler üzerine rumi kolun hudut çizgisini çizerek kaneviçeyi oluşturdunuz mu? | | |
| 15 | Rumi kolun içerisine küçük kıvrımlı münhanileri çizerek detayları oluşturdunuz mu? | | |
| 16 | Kol motifinin tamamlanmış hâlini temize çektiniz mi? | | |
| 17 | Çalışmayı kontrol ederek malzemeleri topladınız mı? | | |

Aşağıda yer alan değerlendirme puanları, bilgi ve becerilerinizin ölçme değerlendirme işlemlerinde kullanılacağından ön bilgi olması amacıyla verilmiştir. Ana başlıklar hâlinde verilen bilgi, beceri, kroki tasarım ve süre kullanım ölçütleri; ders öğretmeninin hazırlayacağı teorik ve uygulamalı beceri testleri doğrultusunda öğrenme birimi kazanım puanınızın belirlenmesi için kullanılacaktır.

| **ÖĞRENCİNİN** | **DEĞERLENDİRME** | | | | | **TARİH** | **…/…/20…** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **ADI-SOYADI** | **DEĞERLENDİRME ALANLARI** | **BİLGİ** | **BECERİ** | **TEMİZLİK /DÜZEN** | **SÜRE KULLANIMI** | **TOPLAM** | **ONAY (İMZA)** |
| **NUMARASI** | **ALANLARA VERİLEN PUAN** | 40 | 40 | 10 | 10 | 100 | |
| **ÖĞRETMENİN ADI-SOYADI** | **TAKDİR EDİLEN PUAN** | | | | | | |

## 2.5. MÜNHANİ MOTİFLERİN ÇİZİMİ

HAZIRLIK ÇALIŞMASI

- Münhani motiflerle ilgili bilgi toplayarak sınıfta arkadaşlarınızla paylaşınız.

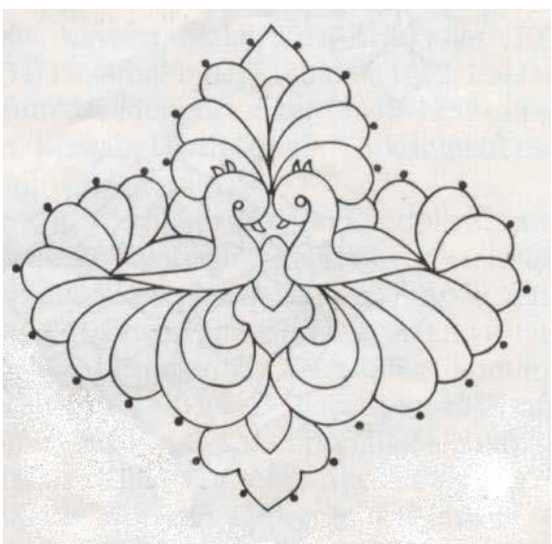
Münhani kelime anlamı “eğri” demektir. 18. ve 19. yüzyıla kadar rûmi motifiyle tam bir beraberlik göstermiştir. Münhani motifinin, ilk başlarda rumî motifi ile birlikte kullanıldığı görülmektedir. Fakat tarihi süreç içerisinde zamanla kendine özgü bir tavır oluşturmuştur. Genellikle Selçuklular tarafından kullanılan motif, kendine özgü yumuşak ve biraz kavisli bir yapıya sahiptir.

Münhani motiflerin çiziminden önce bu motiflerin genel özelliklerinin bilinmesinde fayda vardır.

### 2.5.1. Münhani Motifler

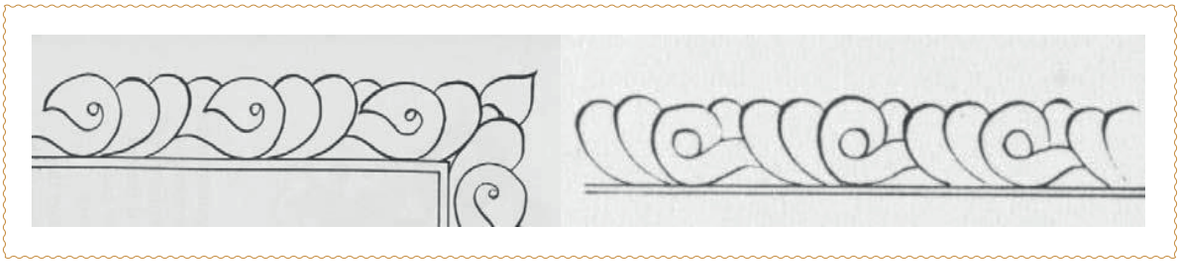
Münhani, kitap süslemesinde 11. ve 15. yüzyıllarda sıkça kullanılmış bir desen çeşididir. Bu motifler, rumi ve kuş gagalarının iç bünyelerinde kullanılan detaylarda oluşup gittikçe incelerek belli bir tarafa doğru daralıp deseni oluşturur.

Türk el yazması kitap tezyinatında sık rastlanan münhaniler, Beylikler Devri Kuran-ı Kerimlerinin süslenmesinde de karşımıza çıkar. Münhaniler, genel olarak rumilerin ve kuş kanatlarının içlerinde bulunan ayrıntılardan oluşmuştur (Şekil 2.28, Şekil 2.29, Şekil 2.30). İlk örneklerini Uygurlara ait bezeklik fresklerinde, bir canavar resminde görmekteyiz.



Şekil 2.28: Osmanlı dönemi münhani motif

Şekil 2.29: Münhani motif



Şekil 2.30: Münhani çerçeve motifleri

XIV. yüzyıl minyatürlerinde bitkisel bir anlamda da kullanıldıkları görülür. Fakat bunların Mısır ve Yunan palmetleriyle karıştırılmaması gerekir. Osmanlı bezemelerinde yalnızca hizip gülleri ve duraklarda bu motiflere rastlanmakla beraber, geçmişteki önemini yitirdiği görülmektedir (Resim 2.26, Şekil 2.31).

Resim 2.26: Renklendirilmiş münhani motif

Şekil 2.31: Münhani hizip gülleri motifi

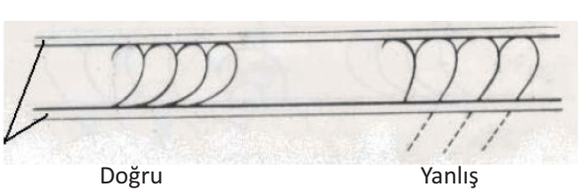
## 2.5.2. Tarihi Eserlerde Kullanılan Münhani Motiflerinin Tekniğine Uygun Çizimi

Münhani, kitap süslemesinde 11. ve 15. yüzyıllarda sıkça kullanılmış bir desen çeşididir. Bu motifler, rumi ve kuş gagalarının iç bünyelerinde kullanılan detaylarda oluşup gittikçe incelerek belli bir tarafa doğru daralıp deseni oluşturur.

Türk el yazması kitap tezyinatında sık rastlanan münhaniler, Beylikler Devri Kuran-ı Kerimlerinin süslenmesinde de karşımıza çıkar. Münhaniler, genel olarak rumilerin ve kuş kanatlarının içlerinde bulunan ayrıntılardan oluşmuştur (Şekil 2.28, Şekil 2.29, Şekil 2.30). İlk örneklerini Uygurlara ait bezeklik fresklerinde, bir canavar resminde görülür.

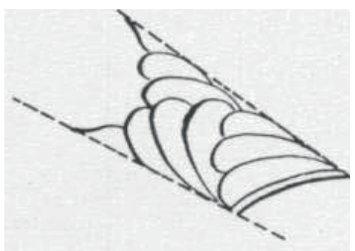
**Tezyinattaki (Bezemedeki) Yeri:** Münhani, tezyinatta kenar suyu veya müstakil desen olarak kullanılır. Bunlar simetrik olduğu gibi aynı şeklin tekrarı gibi yürüyen desenler de olabilir.

**Düz Çizgilerle Tahrir Çekilmesi:** Simetrik veya yürüyen desenler gibi motiflere düz çizgi ile tahrir çekilir. Bu çizgi iki kenardan çizilebileceği gibi bir kenardan da çizilebilir. Diğer motiflerin istenirse dış eğri çizgilerine, bazen de bütün eğri çizgilerine eğri boyunca tahrir çekilir (Şekil 2.32).

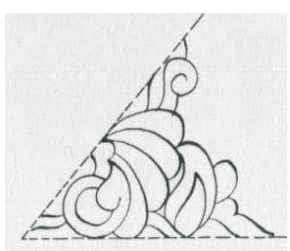



Şekil 2.32: Düz çizgi ile tahrir çekilmesi

**Eğrilerin Çizimi:** Münhani motifini çizerken dikkat edilecek en önemli nokta, bitiş çizgisinin başlangıç çizgisiyle birleşecek gibi sonlandırılmasıdır. Motifi meydana getiren münhanilerin büyüklükleri de uygun olmalıdır. Motif simetrikse sadece simetrik kısmı çizilir (Şekil 2.33, Şekil 2.34).



Şekil 2.33: Motifte eğrilerin çizimi



Şekil 2.34: Motifin sonlandırılması

## 2.5.3. Münhani Motiflerin Boyama Uygulamaları

Münhaniler, genellikle rûmilerin ve kuş kanatlarının iç bünyelerinde bulunan ayrıntılara benzer ve kendine özgü kademeli bir boyama tekniği ile boyanır. Her bir birim, en içten başlayarak koyudan açığa doğru aynı kalınlıkta, aynı rengin tonlarıyla renklendirilir (Şekil 2.35).

Şekil 2.35: Münhani motiflerin boyanması örnekleri

### Normal Boyalarla Boyama

Boyama şekli, aynı rengin farklı tonları ile olur. Renk kaç tonda kullanılacak ise buna kâğıdın rengi de katılarak münhânî motifinin en geniş yeri göz ile o kadar eşit parçaya bölünüp tahriri çekilir. İlk kısım kâğıt rengiyle bırakıldıktan sonra en açık tondan başlanır. İçe doğru koyulaşan halkalar hâlinde boyanır. Eğer altın kullanılacak ise motifin çizgisine bitişik ve iç tarafa ilk altın sürülür.Sonra parlatılır, tahrir çekilir. Daha sonra renk, açıktan koyu tona doğru eşit kalınlıkta şeritler hâlinde boyanır (Şekil 2.36).

Şekil 2.36: Münhani motiflerin boyanması

**DİKKAT**

Motiflerle ilgili çizim çalışmalarını yaparken sabırlı olmalısınız. Sabırla yapılan çalışmalarda daha başarılı olduğunuzu göreceksiniz.

Yalnız basit şeyleri tam ve mükemmel yapmaya sabırlı olan insanlar güç şeyleri kolaylıkla öğrenme becerisini kazanabilirler (Friedrich Schiller).

**UYGULAMA YAPRAĞI**

Bu Uygulama Öğretmen ile Yapılacaktır.

SÜRE 10 DERS SAATİ

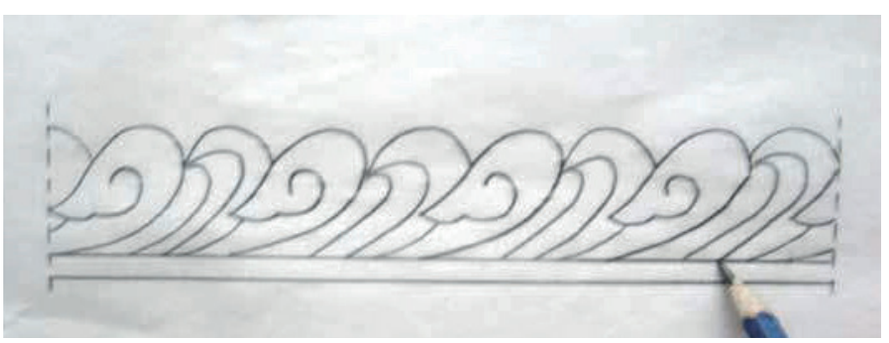
http://kitap.eba.gov.tr/KodSor.php?KOD=37215

## 2.6. BEZEME YÜZEYİNE MÜNHANİ MOTİFLERİN ÇİZİLMESİ

Bu çalışmanın amacı, iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak tekniğine uygun münhani motifleri çizimi yapmaktır.

### Görev

- İş güvenliği tedbirlerini alarak Resim 2.27'de verilen münhani motif çizimi uygulamasını yapınız.



Resim 2.27: Çizim uygulaması yapılacak münhani motif

### Yönerge

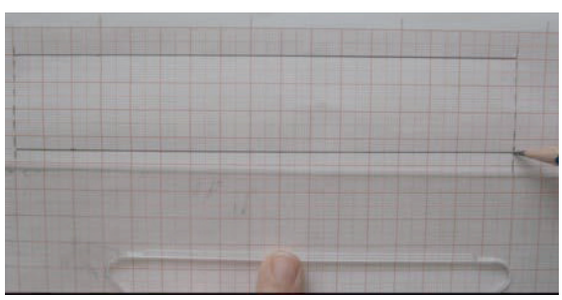
- Çalışmanızda münhani motiflerin çizilmesi aşamalarına ve kurallarına dikkat ediniz.
- Estetik çizgiler elde edebilmek için bol bol çizim çalışmaları yapınız.
- Çalışmalarınızda temiz ve titiz davranmaya özen gösteriniz.
- Motiflerin aslını bozmadan çizimlerinizi yapınız.
- Çalışmanız aşağıda verilen ölçütlere göre değerlendirilecektir. Sizlere verilen kontrol listesinde bu ölçütleri daha net görebilirsiniz.

| Araç Gereç Analizi | | | |
|---|---|---|---|
| **S. No.** | **Araç Gereç** | **Kullanım Amacı** | **Miktarı** |
| 1 | İSG için KKD'ler (iş elbisesi) | İş sağlığı ve güvenliğinde işin niteliğine göre kişisel korunmayı sağlamak amacıyla kullanılır. | 1 adet |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2 | Kareli kâğıt, eskiz kâğıdı, silgi, gönye, kurşun kalem | Münhani motif çizim uygulaması çalışmalarında kullanılır. | 1 adet |

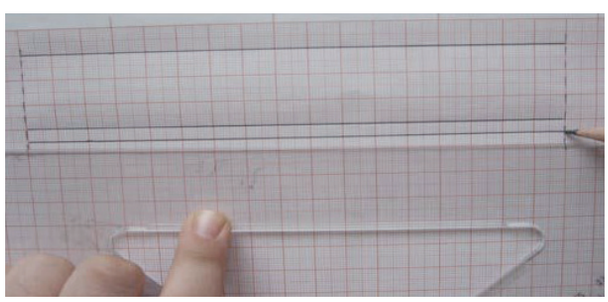
## İşlem Basamakları

1. İş sağlığı ve güvenliği için kişisel koruyucu donanımlar hazırlanır, iş elbisesi giyilir.
2. Çizim için gerekli araç gereç ve koşullar hazırlanır.
3. Kareli kâğıt resim masasına yapıştırılır.
4. Devam eden (yürüyen) münhani motifin kanaviçesi kareli kâğıt üzerine belirlenir (Resim 2.28).



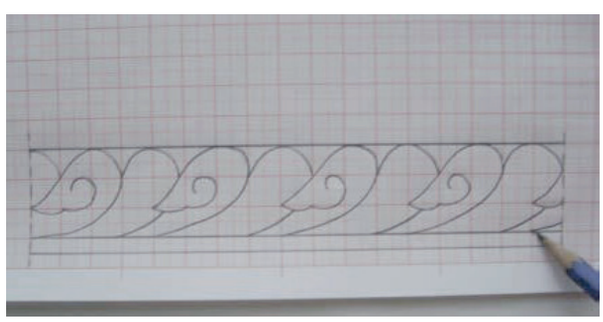
Resim 2.28: Münhani motiflerin kanaviçesinin belirlenmesi

5. Kanaviçenin bir kenarına tahrir çizgisi çizilir (Resim 2.29).



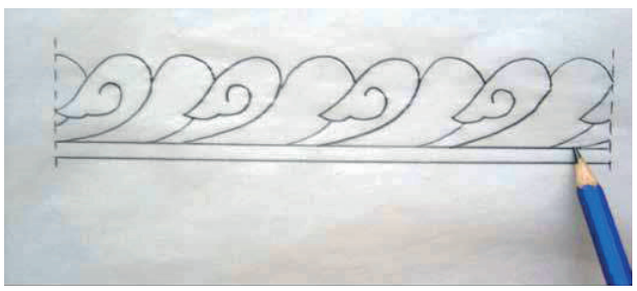
Resim 2.29: Kanaviçe kenarına tahrir çizgisinin çizimi

6. Eskiz kâğıdının katlanan yeri açılarak ortabağ motifinin tamamlanmış hâli temize çekilir (Şekil 2.26).



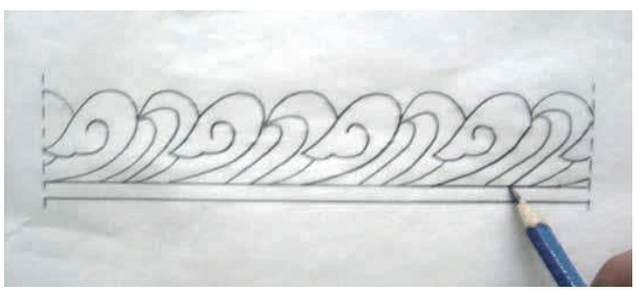
Resim 2.30: Devam eden münhani motif çizimi

7. Motif eskize aktarılarak tamamlanır (Resim 2.31).



Resim 2.31: Münhani motifin tamamlanması

8. Motifi boyamak için geniş eğrileri eşit parçalara bölünüp tahrir çekilir (Resim 2.32).



Resim 2.32: Münhani motifin tahririnin çekilmesi

9. Çalışma kontrol edilerek malzemeler toplanır.

## Uygulama Kontrolü

Bu uygulama faaliyeti kapsamında aşağıda listelenen beceri, tavır, tutum ve davranışlardan gerçekleştirebildikleriniz için "Evet", gerçekleştiremedikleriniz için "Hayır" kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi kontrol ediniz.

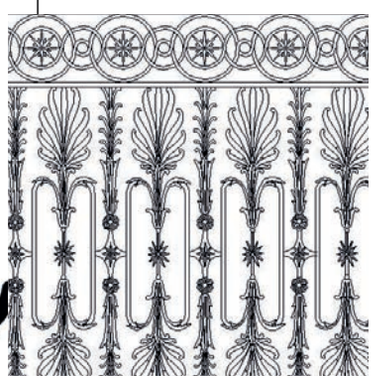
| | Öğrenci Uygulama Kontrol Listesi | Evet | Hayır |
|---|---|---|---|
| | **Duvar Yüzeyine Motif Aktarma ve Kalem işi Renklendirme Uygulaması** | | |
| 1 | İşin gereği olan iş sağlığı ve güvenliği için kişisel koruyucu donanımlarınızı hazırlayıp iş elbisesini giydiniz mi? | | |
| 2 | Çizim için gerekli araç gereç ve koşulları hazırladınız mı? | | |
| 3 | Kareli kâğıdı resim masasına yapıştırdınız mı? | | |
| 4 | Devam eden (yürüyen) münhani motifin kanaviçesini kareli kâğıt üzerinde belirlediniz mi? | | |
| 5 | Kanaviçenin bir kenarına tahrir çizgisi çizdiniz mi? | | |
| 6 | Kareli kâğıda, kanaviçe içine devam eden münhani motifi çizdiniz mi? | | |

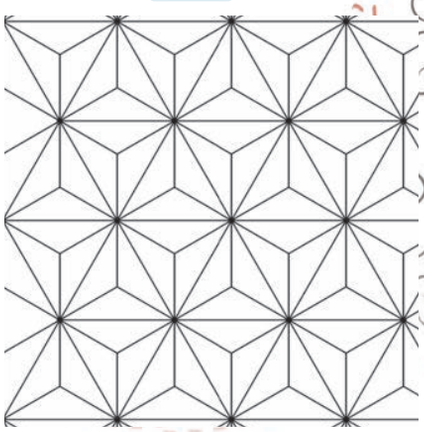
| | | | |
|---|---|---|---|
| 7 | Motifi eskize aktararak tamamladınız mı? | | |
| 8 | Motifi boyamak için geniş eğrileri eşit parçalara bölüp tahrir çektiniz mi? | | |
| 9 | Çalışmayı kontrol ederek malzemeleri topladınız mı? | | |

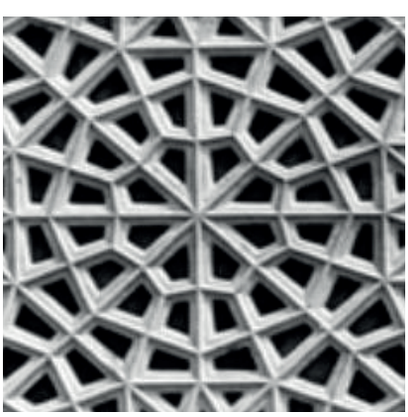
Aşağıda yer alan değerlendirme puanları, bilgi ve becerilerinizin ölçme değerlendirme işlemlerinde kullanılacağından ön bilgi olması amacıyla verilmiştir. Ana başlıklar hâlinde verilen bilgi, beceri, kroki tasarım ve süre kullanım ölçütleri; ders öğretmeninin hazırlayacağı teorik ve uygulamalı beceri testleri doğrultusunda öğrenme birimi kazanım puanınızın belirlenmesi için kullanılacaktır.

| **ÖĞRENCİNİN** | **DEĞERLENDİRME** | | | | | **TARİH** | **.../.../20...** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **ADI-SOYADI** | **DEĞERLENDİRME ALANLARI** | **BİLGİ** | **BECERİ** | **TEMİZLİK /DÜZEN** | **SÜRE KULLANIMI** | **TOPLAM** | **ONAY (İMZA)** |
| **NUMARASI** | **ALANLARA VERİLEN PUAN** | 40 | 40 | 10 | 10 | 100 | |
| **ÖĞRETMENİN ADI-SOYADI** | **TAKDİR EDİLEN PUAN** | | | | | | |

# 3. Öğrenme Birimi







# GEOMETRİK MOTİF ÇİZİMİ

**KONULAR**

- 3.1. ÇOKGEN VE DAİRESEL MOTİFLERİN ÇİZİMİ
- 3.2. ÇOKGEN VE DAİRESEL MOTİFLERDEN KOMPOZİSYON OLUŞTURULMASI UYGULAMASI
- 3.3. TÜRK ÜÇGENİ VE YILDIZ MOTİFİ ÇİZİLMESİ UYGULAMASI
- 3.4. DAİRESEL MOTİFLERİN ÇİZİLMESİ UYGULAMASI
- 3.5. BORDÜR VE GEÇME MOTİFLERİN ÇİZİMİ
- 3.6. BORDÜR VE GEÇME MOTİFLERİNİN ÇİZİLMESİ UYGULAMASI

## TEMEL KAVRAMLAR

- çokgen ve dairesel motif
- türk üçgeni ve yıldızı
- bordür ve geçme motif

## NELER ÖĞRENECEKSİNİZ?

- Çokgen ve dairesel motif çizimini
- Türk üçgeni ve yıldız motifi çizimini
- Bordür ve geçme motif çizimi uygulamasını öğreneceksiniz.

# 3.1. ÇOKGEN VE DAİRESEL MOTİFLERİN ÇİZİMİ

HAZIRLIK ÇALIŞMASI

- Geleneksel süsleme sanatlarımızda kullanılan geometrik motiflerle ilgili bilgi toplayınız.

Geometrik süsleme sanatı İslamiyet öncesi ve sonrasıyla birlikte Türk-İslam kültürüyle yoğrularak bugünkü şeklini almıştır. Özellikle Anadolu Selçukluları Dönemi'nde, geometrik motifli süslemeler alanında yapılmış pek çok esere rastlamaktayız. Osmanlılarda ise bu tür motiflerin kökenlerindeki sembolik anlam kaybolarak onların zamanla bir süsleme malzemesi hâline dönüşmeleri sağlanmıştır.

Geometrik motifler; nokta, çizgi ile kare, dikdörtgen, üçgen, daire, yıldız gibi birçok geometrik şeklin birleşmesinden oluşmakta ve anlam olarak evrenin sonsuzluğunu simgelemektedir. Kırık, eğri ve düz çizgilerle geometrik şekillerin birleştirilmesinden geometrik kompozisyonlar doğar. İslam dininde, insan ve hayvan resim ve heykellerini yapmak caiz görülmediği için sanatkârlar geometrik motiflerde ustalaşmışlardır.

Geometrik motiflerin çiziminde öncelikle daire ve düzgün çokgen çizimlerinin tekniğine uygun olarak yapılabilmesi büyük önem taşımaktadır.

## 3.1.1. Geometrik ve Dairesel Motiflerin Tanıtılması

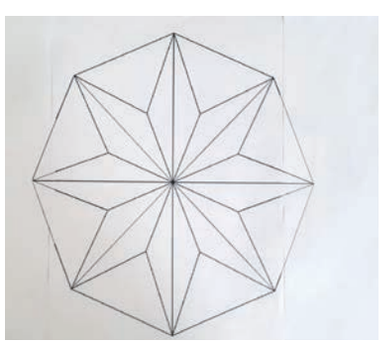
Geometrik motifler üçgen, kare, dikdörtgen, parelelkenar gibi basit geometrik şekillerle oluşan kompozisyonlar ile daire ve daire içine çizilen düzgün çokgenlerin oluşturduğu süsleme motiflerinden oluşur.

## 3.1.2. Çokgen Motif Çizimleri

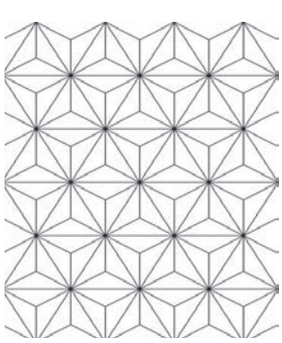
Sınırları belli bir daire içine teknik resim kurallarına uygun üçgen, dörtgen (kare), beşgen, altıgen, yedigen, sekizgen vb. çizilebilir. Bu çokgenler süsleme amacıyla çizilirse geometrik süsleme motifleri ortaya çıkar.

### Türk Üçgeni

Kare mekândan kubbeye geçişi sağlayan geçiş elemanına Türk üçgeni denir. Üçgenlerden yararlanılarak çizilir. Bir üçgen genellikle üçe, beşe veya daha fazla üçgenlere bölünerek süsleme yapılır (Resim 3.1, Şekil 3.1).



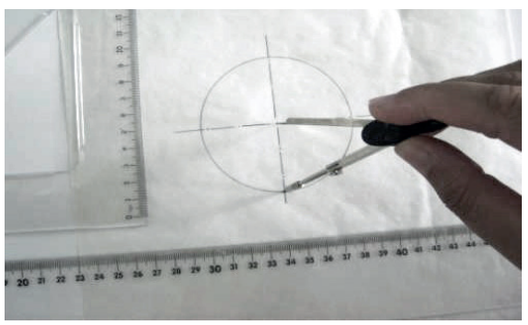
Resim 3.1: Türk üçgeniyle süslü sekizgen



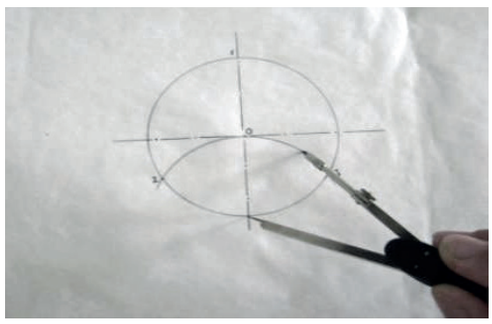
Şekil 3.1: Türk üçgeniyle oluşturulmuş kompozisyon

Türk üçgeni çizmeden önce çember ve çember içine eşkenar üçgen çizimi yapılmalıdır. Türk üçgeni çizim aşamaları aşağıda verilmiştir.

1. Bunun için önce pergelle yarıçapı belli bir çember çizilir (Resim 3.2).



Resim 3.2: Yarıçapı belli çember çizimi



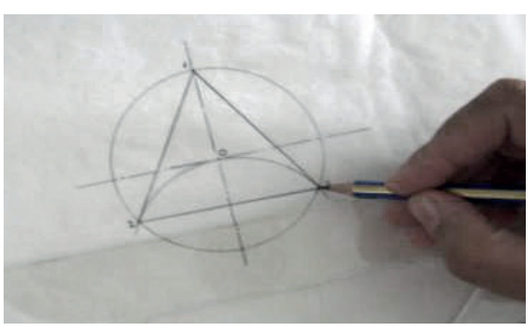
Resim 3.3: 2 ve 3 no.lu kesişim noktalarını bulma

2. Sonra çemberin yatay ve düşey eksenleri çizilir.

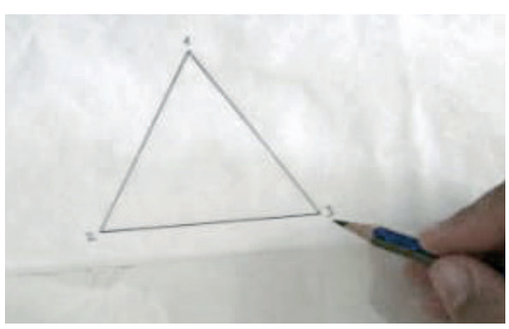
3. Eksenlerden birinin çemberi kestiği noktaya pergel konur ve çemberin merkezinden (0) geçen yay çizilerek iki noktada (2, 3) çember kesiştirilir (Resim 3.4).

4. 1-2, 2-3, 1-3 köşe noktaları birleştirilir ve çemberin içine eşkenar üçgen çizilmiş olur (Resim 3.4).

5. Çember ve eksen çizgileri silinerek eşkenar üçgen tamamlanmış olur (Resim 3.5).

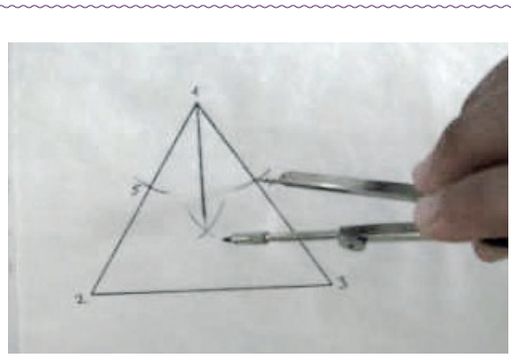


Resim 3.4: Eşkenar üçgenin çizimi



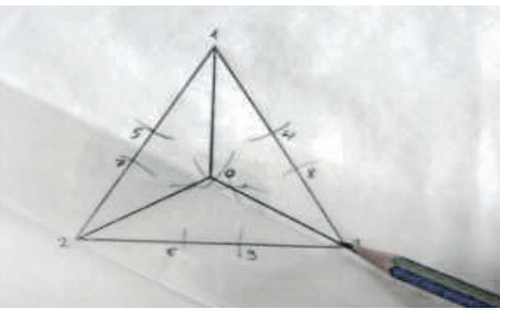
Resim 3.5: Fazlalık çizgilerin silinmesi

6. Eşkenar üçgeni Türk üçgenine çevirmek için 1, 2, 3 köşe noktalarından açıortayları çizmek gerekir. Bunun için 1 noktasına pergel konur ve gelişigüzel açılarak 1-2, 1-3 çizgilerini kestiği 4, 5 noktaları bulunur (Resim 3.6).



Resim 3.6: 1 no.lu köşe açıortayı çizimi

7. Pergel bu noktalara konarak ve yine gelişigüzel açılarak yaylar çizilir, yaylar kesiştirilerek 6 noktası bulunur (Resim 3.7).
8. Bu noktayla 1 noktası birleştirilerek açıortayı çizilmiş olur (Resim 3.6).
9. Aynı işlemler 2 ve 3 noktalarında da uygulanır ve açıortayları çizilir.
10. Açıortayların kesiştiği 0 noktası bulunur.
11. Yaylar silinerek Türk üçgeni tamamlanmış olur (Resim 3.7).

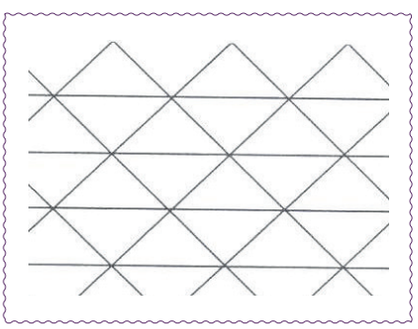


Resim 3.7: Açıortayların kesişme noktasında birleşimi

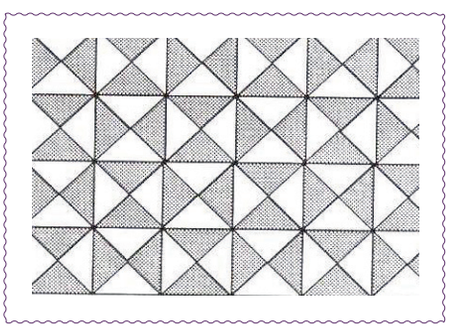
12. Çizdiğimiz Türk üçgeni simetrik olduğu için bordür şeklinde devam ettirilecekse simetrik kısmı tamamlanıp eksenlerinden katlanarak aktarılmalıdır.

Böylece eşkenar üçgenin içinde üç adet üçgen oluşturulur. Bu Türk üçgeni devam ettirilerek bordür şeklinde süslemeler oluşturulabilir ya da bir yüzeyde bu üçgenler oluşturulabilir veya çok kullanılan kare mekândan kubbeye geçiş elemanı (tromp) şeklinde kullanılabilir.

Aşağıda üçgenlerin bir yüzeyde dizilişleri bir düz, bir ters olarak yapıldığı kopozisyon görülmektedir (Şekil 3.2). Karelerin çapraz dörde bölünmesiyle oluşan dörtlü üçgen süsleme kompozisyonu aşağıda görülmektedir (Şekil 3.3).

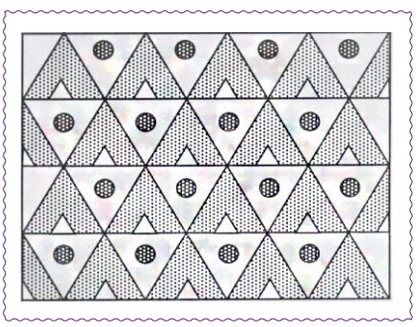


Şekil 3.2: Üçgenlerin yüzeyde dizilişi

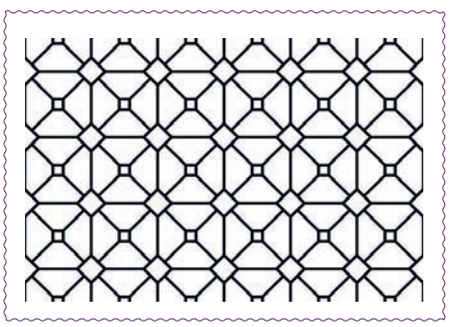


Şekil 3.3: Karelerin çapraz bölünmesiyle süsleme

Üçgenlerin içine daire ve üçgen yerleştirilmesiyle oluşturulmuş geometrik motif kompozisyonları bulunmaktadır (Şekil 3.4). Aşağıda simetrik üçgenlerin eksenine kare yerleştirilerek oluşan geometrik süsleme görülmektedir (Şekil 3.5).

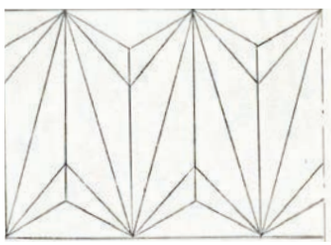


Şekil 3.4: Üçgen içine daire ve üçgen yerleştirme



Şekil 3.5: Üçgen içine kare yerleştirme

Şekil 3.6'da bir üçgenin 5 üçgene bölünmesiyle oluşan Türk üçgeninin bordür şeklinde sıralanışı görülmektedir. Resim 3.8'de Türk üçgeniyle süslü ahşap oymalı kapı göbeği görülmektedir.



Şekil 3.6: Bir üçgenin beş üçgene bölünmesi

Resim 3.8: Türk üçgeniyle süslü ahşap kapı göbeği

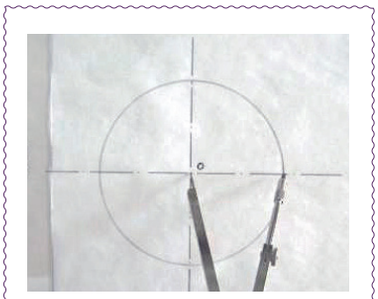
## Yıldız Motifleri

Yıldız motifleri; dörtlü, beşli, altılı, yedili, sekizli, dokuzlu, onlu, on ikili, on dörtlü, on altılı vb. şeklinde devam etmektedir. Bir yıldız motifi çizebilmek için önce sınırlarını belirleyen çember çizilir. Kaçlı yıldız çizilecekse o sayılı çokgen, çemberin içine çizilir. Bunun için teknik resim kurallarını bilmek gereklidir. Diğer bir yöntem, şeklin simetrisi varsa çizilir ve diğer kısımları aktarılır.

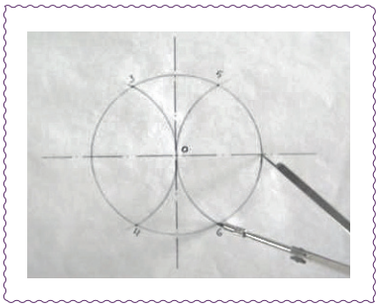
**Altılı Yıldız Çizimi**

Altılı yıldız çizebilmek için çember içine altıgen çizilmelidir.

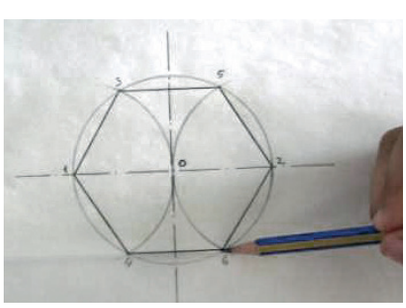
1. Önce pergelle sınır çizgilerini (büyüklüğünü) belirleyen çember (daire) çizilir.
2. Hafif çizgilerle eksen çizgileri çizilir (Resim 3.9).
3. Pergelle daire çizilen yarıçap açıklığı değiştirilmeden pergel önce 1 noktasına konulur, "0" noktasıyla kesişen yay çizilerek 3 ve 4 noktaları bulunur.
4. Pergel 2 noktasına konularak yine "0" noktasıyla birleşen yay çizilir, 5 ve 6 noktaları bulunur (Resim 3.10).
5. Diğer bir yöntemde; pergel açıklığı 1 noktasından başlayarak peş peşe işaretlenirse çember 6 eşit parçaya bölünür. Bu noktalar birleştirilerek dairenin içine düzgün altıgen çizilmiş olur (Resim 3.11). Eskizin arkasından çember ve eksen çizgileri silinerek altıgen tamamlanmış olur (Resim 3.12).



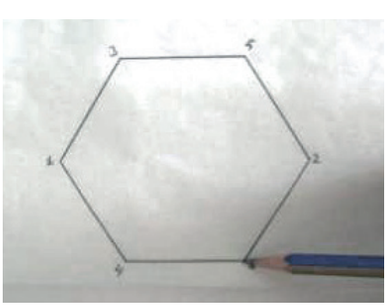
Resim 3.9: Daire ve eksen çizgilerini çizme



Resim 3.10: Daire içine yay çizme

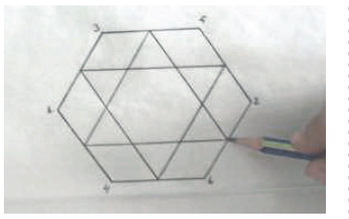


Resim 3.11: Daire içine düzgün altıgen çizimi

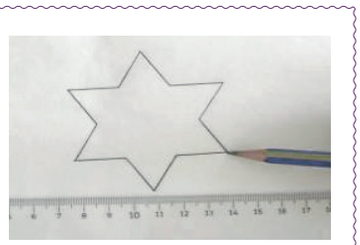


Resim 3.12: Altıgen çizimi

- Altıgenin bir kenarının uzunluğu ölçülerek yarısı her bir kenarda işaretlenir.
- Önce 7-8-9 noktaları, sonra 10-11-12 noktaları birleştirilerek altılı yıldız çizilmiş olur (Resim 3.13).
- Yıldızın iç çizgileri ve altıgenin çizgileri silinerek altılı yıldız tamamlanmış olur (Resim 3.14).
- Eğer motifte altılı yıldızla birlikte farklı şekiller çizilecekse altılı yıldız Resim 1.10'daki çemberli, eksenli altıgen üzerinde çizilip çizilecek diğer şekillerin simetrisi alınmalıdır. Böylece simetrisinden aktarmak kolay olur.

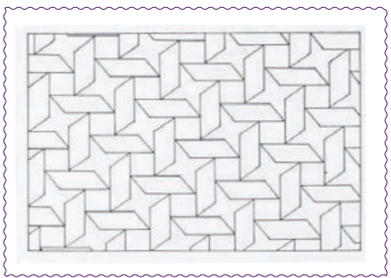


Resim 3.13: Altıgen içine yıldız çizimi

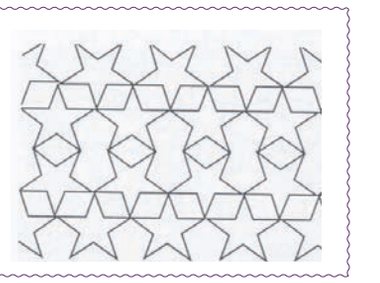


Resim 3.14: Yıldız teşkili

Aşağıda dörtlü yıldızların paralelkenar, dörtgen ve karelerle birlikte oluşturduğu motif görülmektedir (Şekil 3.7). Beşli yıldızların eşkenar dörtgen ve simetrik beşgenlerle oluşturduğu motif görülmektedir (Şekil 3.8).

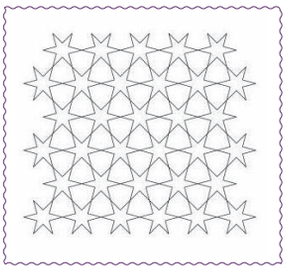


Şekil 3.7: Dörtlü yıldızların oluşturduğu motif

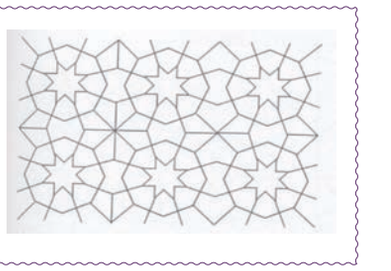


Şekil 3.8: Beşli yıldızların oluşturduğu motif

Şekil 3.9'da eşkenar dörtgenlerden oluşan altıgenler içinde altılı yıldızlar görülmektedir. En çok kullanılanlardan biri bu motiftir. Şekil 3.10'da iki farklı sekizli yıldızın sekizgen ve farklı çokgenlerle oluşturduğu kompozisyon görülmektedir.



Şekil 3.9: Altıgenler içinde altılı yıldızlar



Şekil 3.10: Sekizli yıldız

Görüldüğü gibi bu süslemecilikte amaç; farklı geometrik şekilleri yan yana getirmek, asıl motifi ön plana çıkarmaktır. Geometrik şekiller ustalıkla birleştirilmektedir. Bu motifler; bazen bir taç kapıda, bazen bir minberin mermer şebeke oymalarında, bazen bir kündekâri kapının yüzeyinde, bazen de vitraylı bir eserde karşımıza çıkabilir.

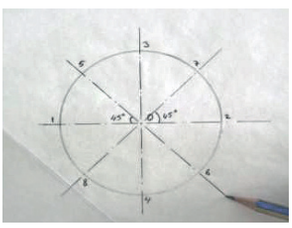
### Çok Eksenli Motifler

Bu gruba giren geometrik şekiller; beşgen, altıgen, yedigen, sekizgen, dokuzgen, ongen, onikigen, ondörtgen vb. ve çeşitli çokgenlerdir. Yıldızlar da bu gruba girmektedir.

Bu geometrik şekillerden herhangi birini çizmek için yine sınırlarını veya büyüklüğünü belirleyen çemberi çizmekle işe başlanır. Geometrik şekil, çemberin içinde teknik resim kurallarına göre çizilir.

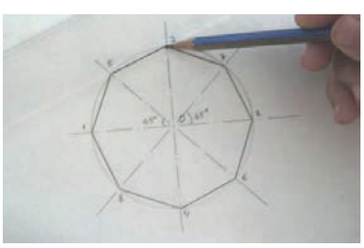
**Sekizgen Çizimi:** Pergelle sınır çizgilerini belirleyen çember çizilir. Eksen çizgileri T cetveli ve gönye yardımıyla çizilir (Resim 3.15). Yatay ve düşey eksenlere göre 45 derecelik açı yapan ara eksenleri (45 derece gönye ile) çizilir (Resim 3.16).

Resim 3.15: Çember çizimi

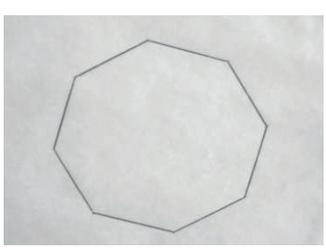


Resim 3.16: 45 derecelik açı yapan ara eksenler

Eksenlerden her birinin çemberi kestiği noktalar eskizin arkasından birleştirilerek çemberin içine düzgün sekizgen çizilmiş olur (Resim 3.17). Çember ve eksen çizgileri eskizin arkasından silinerek düzgün sekizgen tamamlanmış olur (Resim 3.18).

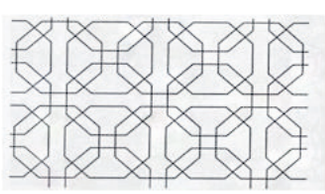


Resim 3.17: Çember içine düzgün sekizgen çizimi

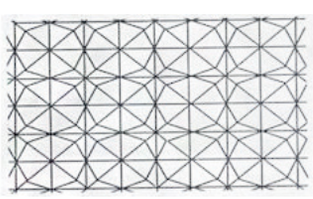


Resim 3.18: Düzgün sekizgen çizimi

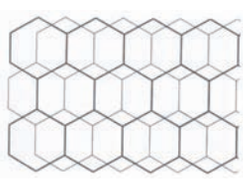
Eğer sekizgen, farklı geometrik şekillerle birlikte çizilecekse simetrisiyle belirtilmiş Resim 3.17 üzerinde çizilecek şeklin simetrik kısmı çizilir. Eksenlerden katlanarak motif aktarılır. Şekil 3.11'de aynı ebattaki sekizgenlerle bir süsleme oluşturulmuştur. Şekil 3.12'de sekizgen ve dörtlü yıldızlarla Türk üçgenine benzer bir süsleme görülmektedir. Şekil 3.13'te altıgenlerle eşkenar dörtgenli veya gölgelendirmeli bir süsleme oluşturulmuştur. Şekil 3.14'te sekizgenlerle ve yıldızlarla güzel bir motif oluşturulmuştur.



Şekil 3.11: Sekizgen süslemesi



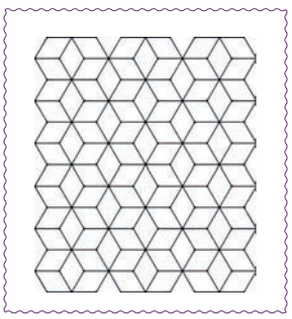
Şekil 3.12: Sekizgen ve dörtlü yıldızlarla Türk üçgeni



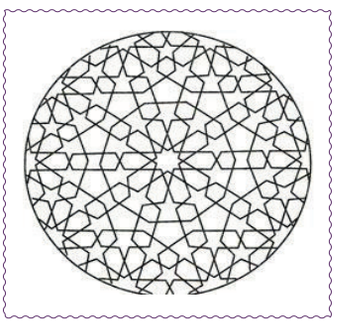
Şekil 3.13: Altıgenlerle motif oluşturma

Şekil 3.14: Yıldızlarla sekizgen motifi kompozisyonu

Şekil 3.15'te düzgün altıgenlerin oluşturduğu kompozisyon, Şekil 3.16'da çeşitli yıldızlarla ongenin oluşturduğu motif kompozisyonu görülmektedir.

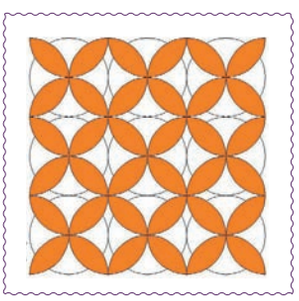


Şekil 3.15: Çokgen kompozisyonları



Şekil 3.16: Çokgen kompozisyonları

## 3.1.3. Tarihi Eserlerde Kullanılan Geometrik ve Dairesel Motiflerin Çizimi

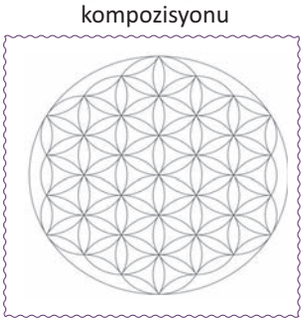


Şekil 3.17: Dairelerle oluşturulmuş motif kompozisyonu

Tarihi eserlerde kullanılan geometrik ve dairsel motiflerin çizimi ve işlem basamakları aşağıda açıklanmıştır.

**Dairesel Motifler:** Dairesel geometrik motiflerin içine daire (çember), yay ve enterlacs şekilleri girmektedir.

**Daire (Çember):** Bir çemberin içinde kalan düzleme **daire** denir. Daire çizmek için pergeli belli bir miktar açıp bir merkezden ve bir noktadan başlayıp aynı noktada çizimi bitirmek gerekir (Şekil 3.17, Şekil 3.18).



Şekil 3.18: Dairesel motif

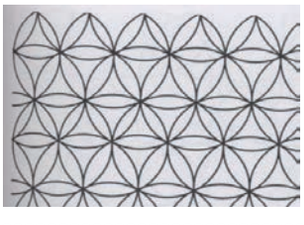
- Bir daire çizmek için eskiz kâğıdı masaya yapıştırılır.
- Kurşun kalemle bastırmadan yatay ekseni T cetveliyle, düşey ekseni T cetvelinin üzerine konulan gönyenin dik kenarıyla noktalı kesik eksen çizgileri çizilir (Resim 3.19).
- Pergelle istenilen yarıçap cetvel üzerinden ölçülerek alınır.
- Eskizin arkasına dairenin merkezi olan "0" noktasına pergel konur. Herhangi bir noktadan başlayıp aynı noktada bitecek şekilde, kesik ve ek çizgi yapmadan aynı kalınlıkta daire çizilir (Resim 3.20).
- Daireyle birlikte farklı şekiller çizilecekse sadece simetrik kısmı çizilir.
- Eksen çizgilerinden katlayarak motif aktarılır.
- Eksen çizgileri eskizin arkasından silinir.

Resim 3.19: Eksen çizgileri çizimi

Resim 3.20: Pergelle daire çizimi

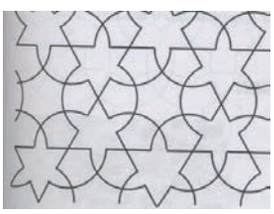
Şekil 3.19 ve Şekil 3.20'de dairelerle yapılan süslemeler görülmektedir.

Şekil 3.19: Daire süslemeleri-1

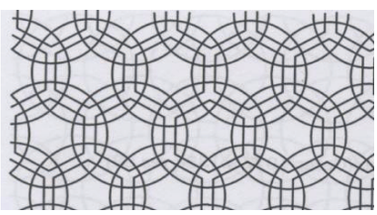


Şekil 3.20: Daire süslemeleri-2

Şekil 3.21'de daire ve üçgenlerle, Şekil 3.22'de daire ve altıgenlerle yapılan süslemeler görülmektedir.

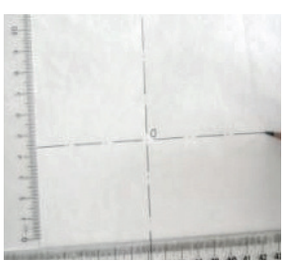


Şekil 3.21: Daire ve üçgen süslemeleri-1

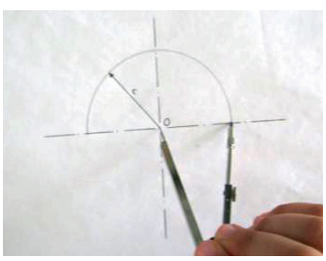


Şekil 3.22: Daire ve altıgen süslemeleri-2

**Yay:** Bir daireden alınan parçaya yay denir. Bu yay bazen yarım daire, bazen yarımdan daha büyük veya küçük olabilmektedir. Yarım dairelik bir yay çizmek için eksen çizgileri çizilir (Resim 3.21). Eskizin arkasında pergel noktasına konularak yatay eksenden başlayıp yatay eksende bitecek şekilde yay çizilir (Resim 3.22). Farklı motifler varsa simetrileri çizilir. Eksenden katlayarak simetrisi aktarılır. Eksen çizgileri silinir (Resim 3.23).



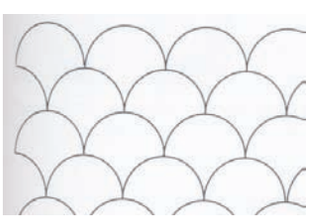
Resim 3.21: Eksen çizgisi



Resim 3.22: Eksen üzerinde yay çizimi

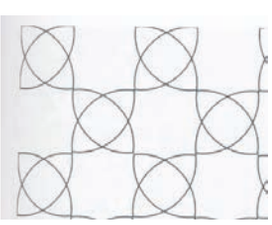
Resim 3.23: Yay çizimi

Şekil 3.23, Şekil 3.24, Şekil 3.25, Şekil 3.26'da farklı yaylarla yapılan geometrik süslemeler görülmektedir.

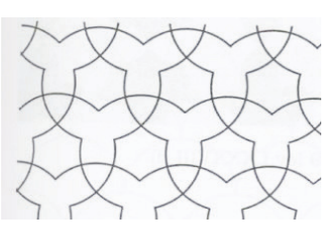


Şekil 3.23: Geometrik süslemeler-1

Şekil 3.24: Geometrik süslemeler-2



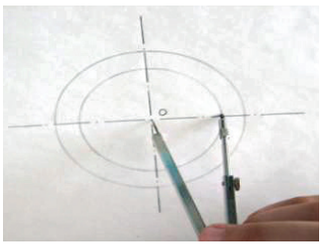
Şekil 3.25: Geometrik süslemeler-3



Şekil 3.26: Geometrik süslemeler-4

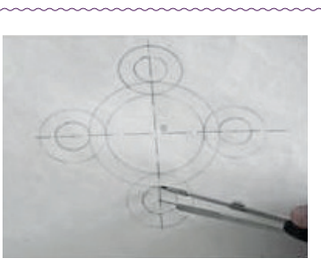
**Enterlacs:** Geçmeli, düğümlü, halat şeklindeki süslemelere **enterlacs** denir. Yüzeyde olabileceği gibi bordür şeklinde de olmaktadır. Dairesel bir enterlacs motifi çizmek için eksen çizgileri çizilir (Resim 3.24). Belli bir kalınlık oluşturacak şekilde farklı yarıçaplı iki daire çizilir (Resim 3.25).

Resim 3.24: Eksen çizgisi

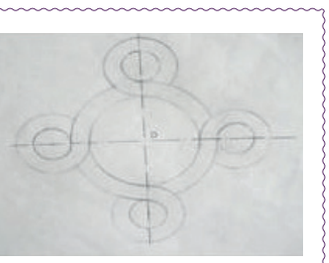


Resim 3.25: Farklı yarıçaplı iki daire çizimi

Dairelerin ucunda eksenler üzerinde aynı kalınlıkta daha küçük yarıçaplı ikişer daire çizilir (Resim 3.26). Kalınlıklar halat şeklinde bir alttan, bir üstten geçme oluşturacak şekilde enterlacs motifi tamamlanır (Resim 3.27). Motif çark-ı felek şeklinde olduğundan simetrik değildir. Tamamının çizilmesi gerekir.

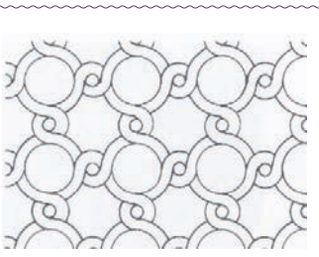


Resim 3.26: Daire çizimleri

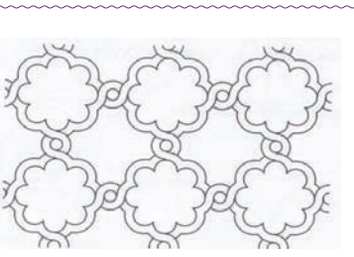


Resim 3.27: Enterlacs motifi

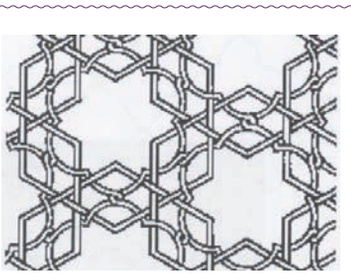
Şekil 3.27 ve Şekil 3.28'de dairesel, Şekil 3.29 ve Şekil 3.30'da karışık enterlacs motifleri görülmektedir.



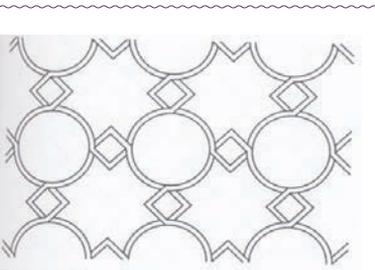
Şekil 3.27: Dairesel enterlacs motifi



Şekil 3.28: Dairesel enterlacs motifi



Şekil 3.29: Karışık enterlacs motifi



Şekil 3.30: Karışık enterlacs motifi

## 3.1.4. Geometrik ve Dairesel Motiflerin Büyütme ve Küçültme İşlemleri

Geometrik motifleri büyütmek veya küçültmek için birçok yöntem uygulanır. Bunlardan en çok kullanılan yöntemler üzerinde durulacaktır.

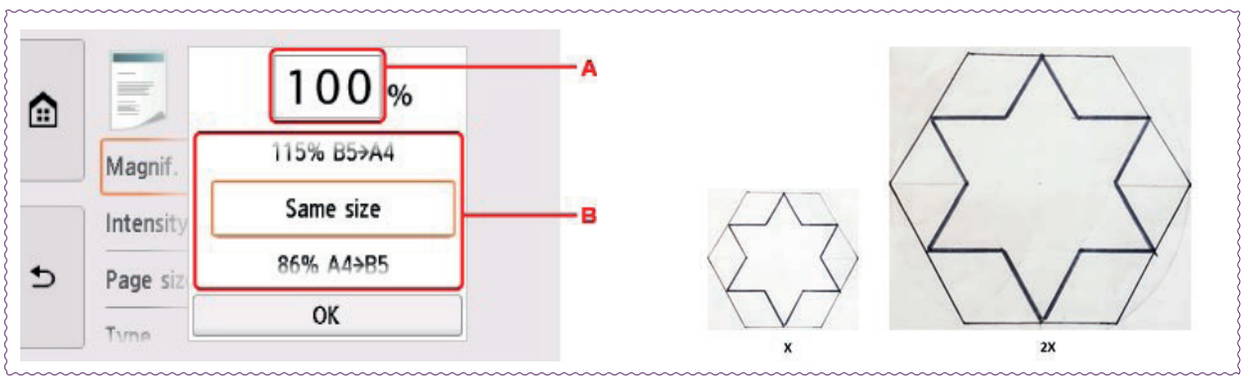
**Kareleme Yöntemi:** Büyütülecek veya küçültülecek motifin simetrisi olup olmadığı tespit edilir. Simetrisi varsa sadece simetrik kısmı, simetrisi yoksa motifin tamamı kareleme yapılarak çizilir veya

kareli kâğıda aktarılır. Karelerin her bir kenarı motifin büyüklüğüne göre 0,5 cm, 1 cm, 1,5 cm, 2 cm gibi ölçülerden biri seçilerek kareleme yapılır. Çizilecek motifin tamamı karelerin içinde kalmalıdır. Motif çizgilerinin yerlerini kolay bulabilmek için kenarlarındaki her bir kareye numaralar ve harfler verilir.

Motif çizilirken formu değiştirilmemelidir. Çizgilerin yerlerini kolay bulabilmek için rakam ve harflerden yararlanılır. Örneğin 3B karesi, 4A karesi gibi. Bu yöntem, her tür motifte uygulanabilir.

**Fotokopi Yöntemi:** Fotokopi makinelerinde motifleri belirli oranlarda büyütme ve küçültme işlemi yapılabilmektedir. Makinenin zoom (büyütme/küçültme) ekranına geçilerek % cinsinden ne kadar büyültüp küçültüleceği girilir ve uygun kâğıt üzerinde fotokopi ile büyütme ya da küçültme işlemi gerçekleştirilir.

Fotokopi makinesinde motif yarı yarıya küçültülecekse %50, 1/4 oranında küçültülecekse %25 oranları seçilir. Motif 2 kat büyültülecekse %200, 4 kat büyültülecekse %400 gibi oranlar seçilmelidir (Resim 3.28).




Resim 3.28: Fotokopi makinesi ile büyütme ve küçültme işlemleri

Fotokopide büyütülecek motif büyük ebatlı ise simetrik kısmı büyütülür. Eskiz üzerine konarak motifin simetrisi eskize aktarılır.

**Episkop Yöntemi:** Motifler, episkop aletleriyle istenen oranlarda büyütülür veya küçültülür. Daha çok karanlık bir odada episkop makinesinden beyaz pürüzsüz bir yüzeye aktarılan motifin varsa simetrik kısmı yüzeye eskiz yapıştırılarak eskiz kâğıdına çizilir. Böylece motif, istenen oranlarda büyütülür veya küçültülür.

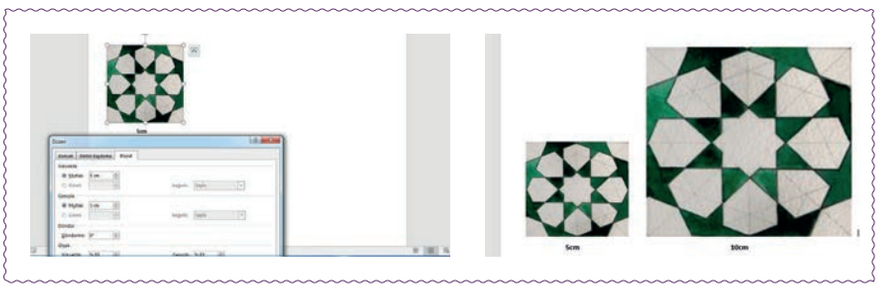
**Projeksiyon Makinesi Yöntemi:** Bilgisayar ortamında var olan motifler projeksiyon makinesiyle uygun olan yüzeylere yansıtılır. Burada bilgisayarda kullanılan fotoğraf görüntüleyici program üzerinde motifte büyütme ve küçültme (+/-) yapılarak motif istenilen ölçüye getirilir.

Yüzeye yansıtılmış, istenilen ölçüye getirilmiş motifler ya iğne kalıp hazırlamak için eskiz üzerine kurşun kalemle çizilir ya da doğrudan yüzeye çizilerek motif aktarılmış olur.

**Bilgisayarda Office Programları ile Motif Büyütme Küçültme:** Bilgisayarda kullanılan Office programlarından Word, Excel gibi programlar kullanılarak motif resimlerini dijital ortamda büyütme ve küçültme işlemleri yapılır.

Bu işlem Word programında aşağıdaki gibi yapılmaktadır.

1. Kullanılacak motif resmi boş bir sayfaya Kopyala/Yapıştır komutları ile aktarılır.
2. Motif resmine Mouse (fare) ile çift tıklandığında BİÇİM diyalog kutusu açılır.
3. Biçim diyalog kutusu sağ üst köşesinde Kırp, Yükseklik, Genişlik yazan bir kutucuk belirir.
4. Geometrik motifi, olmasını istenilen yükseklik ve genişlik ölçüleri kutucukta yer alan kısımlara yazılır ve Enter tuşuna basıldığında motif "cm" cinsinden istenilen ölçüye getirilir (Resim 3.29).

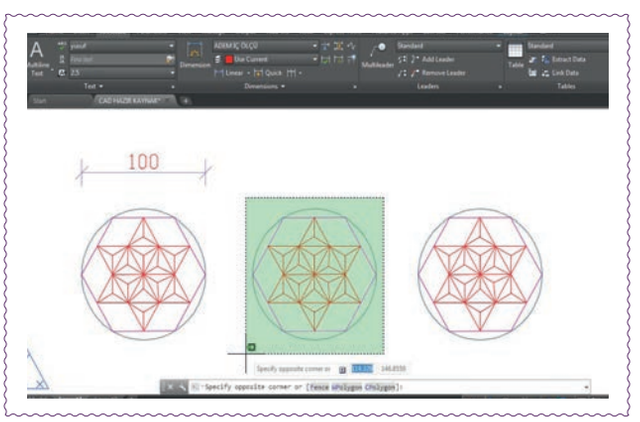


Resim 3.29: Bilgisayarda motifi istenilen ölçüde büyütme ve küçültme

**Bilgisayarda CAD Çizim Programları ile Motif Büyütme Küçültme:** Bilgisayarlarda kullanılan CAD çizim programlarında kullanacak motif resimleri, dijital ortamda oranlı olarak motifi bozmadan büyütme ve küçültme işlemleri yapılabilir.

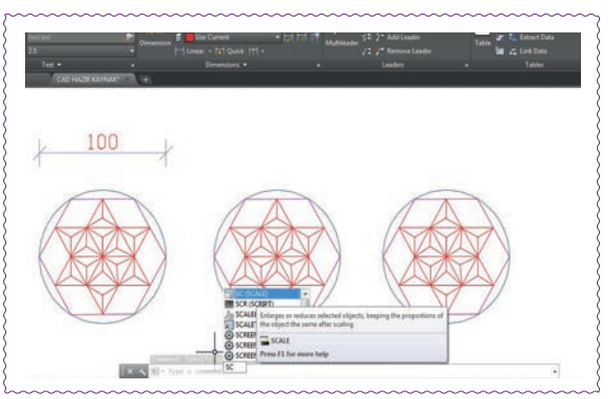
Bu işlem CAD programında aşağıdaki gibi yapılmaktadır.

1. Kullanılacak motif resmi boş bir sayfaya Kopyala/Yapıştır komutları ile aktarılır (Resim 3.30).




Resim 3.30: Bilgisayarda CAD programında motifi kopyalama ve seçim yapma

2. Motifin tamamı Mouse (fare) ile seçilerek SCALE komutu seçilir (Resim 3.31).

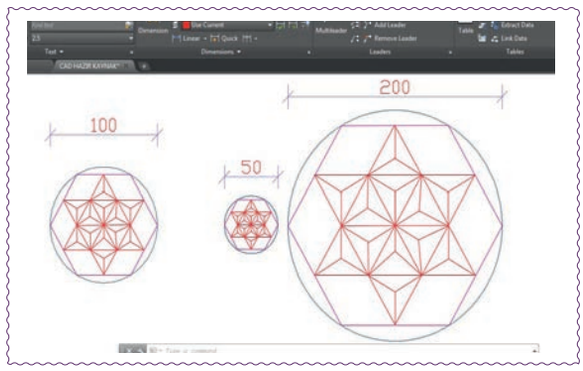



Resim 3.31: CAD programında motifi SCALE komutu ile oranlı büyütme ve küçültme

3. Motif dairesel ise merkezi, dörtgensel ise köşesi büyütme/küçültme merkezi olarak seçilir.

4. Açılan kutucuğa büyütme yapılacaksa iki katı için 2, beş katı için 5 gibi sayılar yazılıp enter yapılır (Resim 3.32).

5. Açılan kutucuğa küçültme yapılacaksa yarısı için 0.5, dörtte biri için 0.25 ondalık sayılar yazılarak enter tuşuna basılır (Açılan kutucukta oran yazılırken virgül değil nokta kullanılmalıdır.).




Resim 3.32: CAD programında ölçekli büyütme ve küçültme yapılmış geometrik motif

6. Ayrıca PLOT yazdırma ayarları diyalog kutusunda da geometrik motifi istenilen ölçülerde çıktı alma imkanı bulunmaktadır.

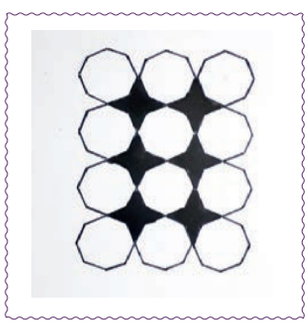
**UYGULAMA YAPRAĞI**

Bu Uygulama Öğretmen ile Yapılacaktır.

SÜRE 5 DERS SAATİ

http://kitap.eba.gov.tr/KodSor.php?KOD=37216

## 3.2. ÇOKGEN VE DAİRESEL MOTİFLERDEN KOMPOZİSYON OLUŞTURULMASI



Resim 3.33: Uygulaması yapılacak sekizgen ve dört köşeli yıldızdan oluşan motif kompozisyonu

İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak resim kurallarına uygun, bezeme yüzeylerine çokgen ve dairesel motiflerden kompozisyon oluşturmak.

### Görev

- İş güvenliği tedbirlerini alarak aşağıda verilen çokgen ve dairesel motiflerden kompozisyon oluşturma uygulamasını yapınız.

### Yönerge

- Çalışmanızda çokgen ve dairesel motiflerden kompozisyon oluşturma aşamalarına ve kurallarına dikkat ediniz.
- Çalışmanız aşağıda verilen ölçütlere göre değerlendirilecektir. Sizlere verilen kontrol listesinde bu ölçütleri daha net görebilirsiniz.

| Araç Gereç Analizi | | | |
|---|---|---|---|
| **S. No.** | **Araç Gereç** | **Kullanım Amacı** | **Miktarı** |
| 1 | İSG için KKD'ler (iş elbisesi) | İş sağlığı ve güvenliğinde işin niteliğine göre kişisel korunmayı sağlamak amacıyla kullanılır. | 1 adet |
| 2 | Kurşun kalem, silgi, gönye takımı, pergel, açı ölçer, cetvel, eskiz kâğıdı | Geometrik motifin çizim işlerinde kullanılır. | 1 adet |

## İşlem Basamakları

1. İş sağlığı ve güvenliği için kişisel koruyucu donanımlar hazırlanır, iş elbisesi giyilir.

2. Çalışmada kullanılacak çizim araç gereçleri ve eskiz kâğıdı hazırlanır (Resim 3.34).

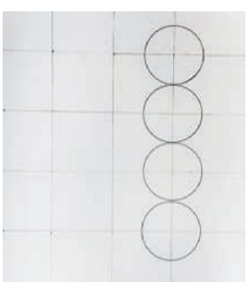
Resim 3.34: Çizim araç gereçleri

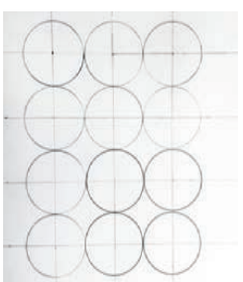
3. Eskiz kâğıdına belirlenen çap aralığında yatay ve düşey çizgiler çizilir (Resim 3.35).

Resim 3.35: Daire çapı aralığında çizgiler

4. Çizgilerin kesişim yerleri dairenin merkezi olacak şekilde yarıçap kadar pergel açılarak daireler çizilir (Örnek çalışma; yarıçapı 1,5 cm olan yatayda 4, düşeyde 3 sıra daireden oluşmaktadır.) (Resim 3.36).

5. Yatay ve düşey eksenle dörde bölünmüş daireler 45 derece gönye ile çapraz olarak bölünerek 8 eş parçaya ayrılır (Resim 3.37).





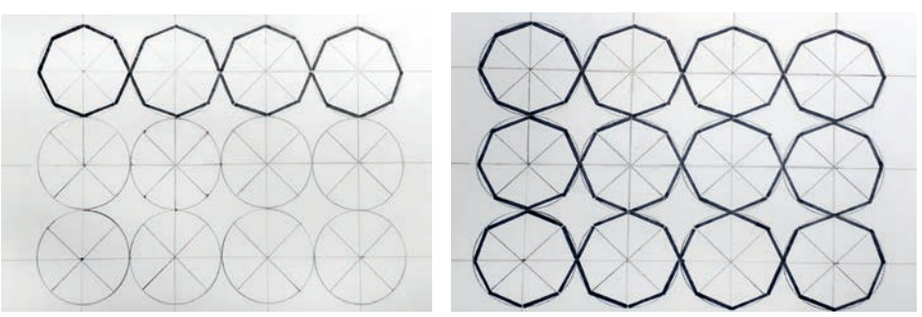
Resim 3.36: Daire çizimleri ve tamamlanmış daire çizimleri

6. Sekiz parçaya ayrılan dairede çizgilerin çemberi kestiği 8 nokta, kalem ile birleştirilerek sekizgen şekli çizilir (Resim 3.38).

7. Tüm dairelerde aynı işlem tekrar edilerek sekizgenler çizilir (Resim 3.39).

Resim 3.37: Daireleri 45° gönye ile çapraz bölme

Resim 3.38: Kesişim noktalarını birleştirme

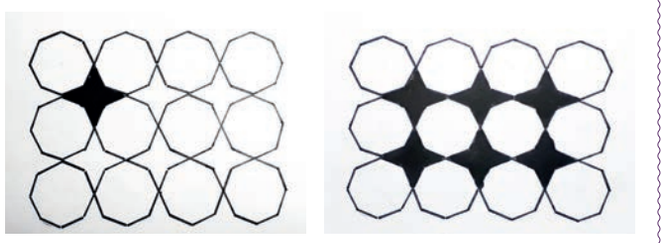


Resim 3.39: Tüm dairelerde sekizgeni oluşturarak çizgilerini kalınlaştırma

8. Sekizgen ve yıldızlardan oluşan motifin fazlalık çizgileri silinir.

9. Motif içindeki yıldızlar boyanarak motif kompozisyonu tamamlanır (Resim 3.40).

10. Çalışma kontrol edilerek malzemeler toplanır.



Resim 3.40: Motifin fazlalık çizgilerini silerek yıldız motiflerini boyama

## Uygulama Kontrolü

Bu uygulama faaliyeti kapsamında aşağıda listelenen beceri, tavır, tutum ve davranışlardan gerçekleştirebildikleriniz için "Evet", gerçekleştiremedikleriniz için "Hayır" kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi kontrol ediniz.

| | Öğrenci Uygulama Kontrol Listesi | Evet | Hayır |
|---|---|---|---|
| 1 | İş sağlığı ve güvenliği için kişisel koruyucu donanımlarınızı hazırlayıp iş elbisesini giydiniz mi? | | |
| 2 | Çalışmanızda kullanacağınız çizim araç gereçlerini ve eskiz kâğıdınızı hazırladınız mı? | | |
| 3 | Eskiz kâğıdına belirlediğiniz çap aralığında yatay ve düşey çizgileri çizdiniz mi? | | |
| 4 | Çizgilerin kesişim yerleri dairemizin merkezi olacak şekilde yarıçapımız kadar pergeli açarak daireleri çizdiniz mi? | | |
| 5 | Yatay ve düşey ekseniyle dörde bölünmüş daireleri 45 derece gönye ile çapraz olarak da bölerek 8 eş parçaya ayırdınız mı? | | |
| 6 | Sekiz parçaya ayrılan dairede çizgilerin çemberi kestiği 8 noktayı kalem ile birleştirerek sekizgen şeklini çizdiniz mi? | | |
| 7 | Tüm dairelerde aynı işlemi tekrar ederek sekizgenleri çizdiniz mi? | | |
| 8 | Sekizgen ve yıldızlardan oluşan motifin fazlalık çizgilerini sildiniz mi? | | |
| 9 | Motif içindeki yıldızları boyayarak motif kompozisyonunu tamamladınız mı? | | |
| 10 | Çalışmayı kontrol ederek malzemelerinizi topladınız mı? | | |

Aşağıda yer alan değerlendirme puanları, bilgi ve becerilerinizin ölçme değerlendirme işlemlerinde kullanılacağından ön bilgi olması amacıyla verilmiştir. Ana başlıklar hâlinde verilen bilgi, beceri, kroki tasarım ve süre kullanım ölçütleri; ders öğretmeninin hazırlayacağı teorik ve uygulamalı beceri testleri doğrultusunda öğrenme birimi kazanım puanınızın belirlenmesi için kullanılacaktır.

| ÖĞRENCİNİN | DEĞERLENDİRME | | | | | TARİH | .../.../20... |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ADI-SOYADI | DEĞERLENDİRME ALANLARI | BİLGİ | BECERİ | TEMİZLİK /DÜZEN | SÜRE KULLANIMI | TOPLAM | ONAY (İMZA) |
| NUMARASI | ALANLARA VERİLEN PUAN | 40 | 40 | 10 | 10 | 100 | |
| ÖĞRETMENİN ADI-SOYADI | TAKDİR EDİLEN PUAN | | | | | | |

**UYGULAMA YAPRAĞI**

Bu Uygulama Öğretmen ile Yapılacaktır.

SÜRE 5 DERS SAATİ

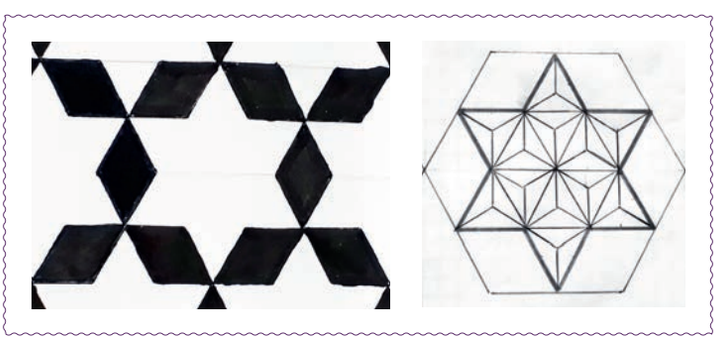
http://kitap.eba.gov.tr/KodSor.php?KOD=37217

## 3.3. TÜRK ÜÇGENİ VE YILDIZ MOTİFİ ÇİZİLMESİ

İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak resim kurallarına uygun şekilde Türk üçgeni ve yıldız motifleri çizimi uygulaması yapmak.

### Görev

- İş güvenliği tedbirlerini alarak aşağıda verilen çizimlere göre önce altıgen içine altı köşeli yıldız, sonra da yıldız içine Türk üçgeni çizim uygulamasını yapınız.



Resim 3.41: Altı köşeli yıldız motifi çizimi ve yıldız içine Türk üçgeni çizimi

### Yönerge

- Çalışmanızda Türk üçgeni ve yıldız motifi çizimi aşamalarına ve kurallarına dikkat ediniz.
- Çalışmanız aşağıda verilen ölçütlere göre değerlendirilecektir. Sizlere verilen kontrol listesinde bu ölçütleri daha net görebilirsiniz.

| Araç Gereç Analizi | | | |
|---|---|---|---|
| S. No. | Araç Gereç | Kullanım Amacı | Miktarı |
| 1 | İSG için KKD'ler (iş elbisesi) | İş sağlığı ve güvenliğinde işin niteliğine göre kişisel korunmayı sağlamak amacıyla kullanılır. | 1 adet |
| 2 | Kurşun kalem, silgi, gönye takımı, pergel, açı ölçer, renkli kalemler, cetvel | Motif çizim çalışmalarında çizim aracı olarak kullanılır. | 1 adet |

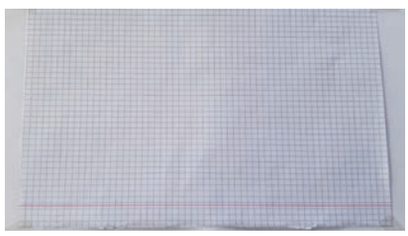
| | | | |
|---|---|---|---|
| 3 | Eskiz kâğıdı, kareli kâğıt | Motif çiziminde şeffaf kâğıt ve yardımcı kâğıt olarak kullanılır. | 1 adet |

## İşlem Basamakları

Altı Köşeli Yıldız Motifi Çizimi

1. İş sağlığı ve güvenliği için kişisel koruyucu donanımlar hazırlanır ve iş elbisesi giyilir.
2. Çalışmada kullanacak çizim araç gereçleri ile kareli kâğıt ve eskiz kâğıdı hazırlanır (Resim 3.42).

Resim 3.42: Çizim araç gereçleri



Resim 3.43: Kareli kâğıdın masaya sabitlenmesi

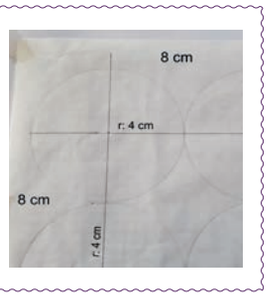
3. Yapılacak çalışma büyüklüğüne göre alta kareli kâğıt, üstte şeffaf eskiz kâğıdı masaya yapıştırılır (Resim 3.43, Resim 3.44).
4. Çizilecek dairelerin yarıçapına (yarıçap 4 cm) göre yatay ve düşey eksen çizgileri kurşun kalem ile çizilir (Resim 3.45).

Resim 3.44: Kareli kâğıt üstüne eskiz yapıştırılması

Resim 3.45: Yatay ve düşey eksen çizgileri çizilmesi

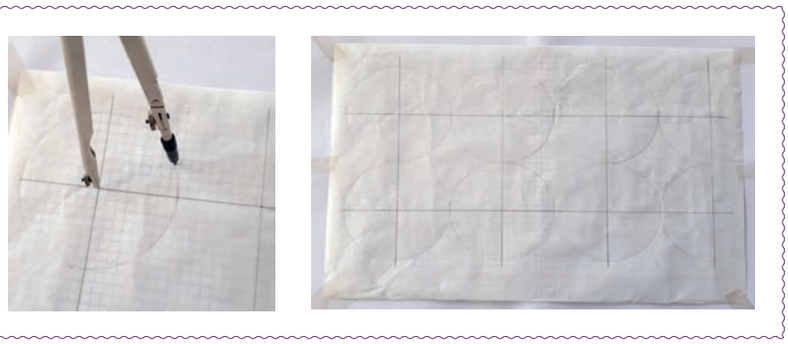
5. Pergelin ucu yarıçap ölçüsü kadar (4 cm) açılır (Resim 3.46).
6. Pergelin ucu yatay ve düşey çizgi kesişim noktasına koyularak istenilen yarıçapta daireler çizilir (Resim 3.47).

Resim 3.46: Pergelin ucunu yarıçap ölçüsünde açma




Resim 3.47: İstenilen yarıçapta daireler çizimi

7. Dairelerin kiriş noktalarının kesişmesini sağlayacak şekilde diğer eksen kesişim noktalarınada daire çizimleri yapılır (Resim 3.48).

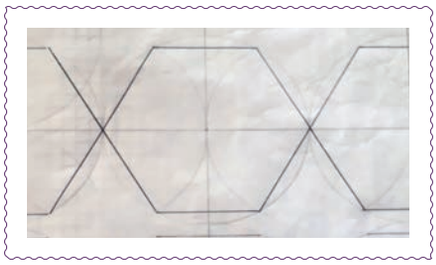


Resim 3.48: Tüm eksen kesişim noktalarına daireler çizilmesi

8. Pergelin ucunu bozmadan çemberlerin kesişim noktasına koyarak merkezden geçecek yaylar çizilir, yayların çemberin çizgisini kesmesi sağlanır (Resim 3.49).

9. Çemberdeki 6 kesişim noktası gönye ile birleştirilerek düzgün altıgen oluşturulur (Resim 3.50).

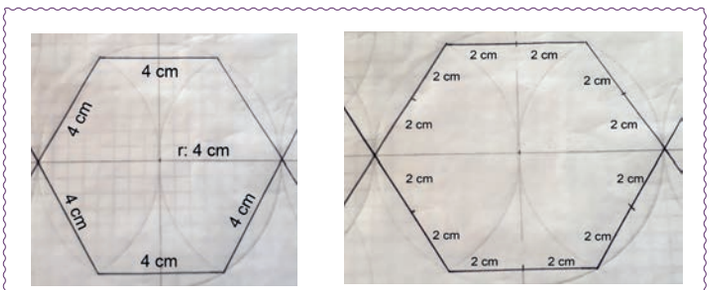
Resim 3.49: Yayların çemberi kesmesi



Resim 3.50: Noktalarının birleştirilerek altıgen çizimi

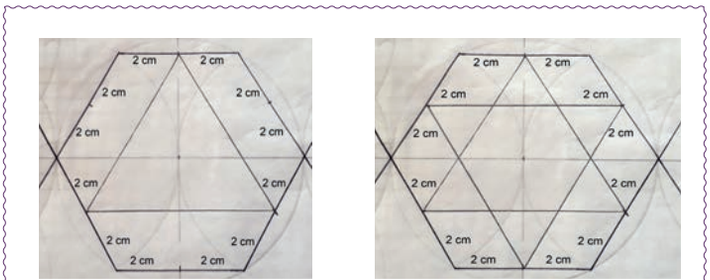
10. Altıgenin kenarları cetvel ile ölçülerek kenarortayları işaretlenir (Resim 3.51).

11. Altıgenin üst kenarortayı ile alt karşılıklı iki kenarortayı birleştirilerek eşkenar üçgen çizilir.



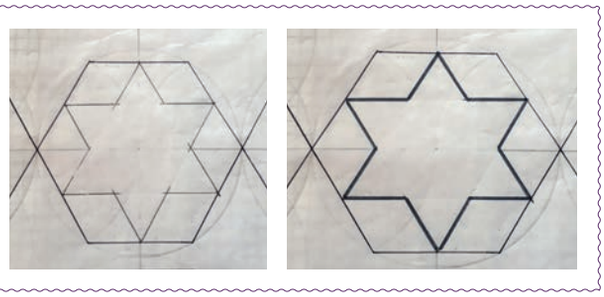

Resim 3.51: Altıgenin kenarortaylarının işaretlenmesi

12. Altıgenin alt kenarortayı ile üst karşılıklı iki kenarortayı birleştirilerek ters eşkenar üçgen çizilir (Resim 3.52).



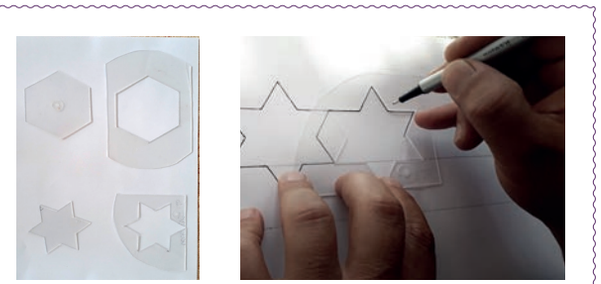

Resim 3.52: Kenarortayları birleştirerek eşkenar üçgenlerin çizimi

13. Eşkenar üçgenlerin ortasındaki fazlalık çizgiler silinerek altı köşeli yıldız oluşturulup çizgiler kalınlaştırılır (Resim 3.53).



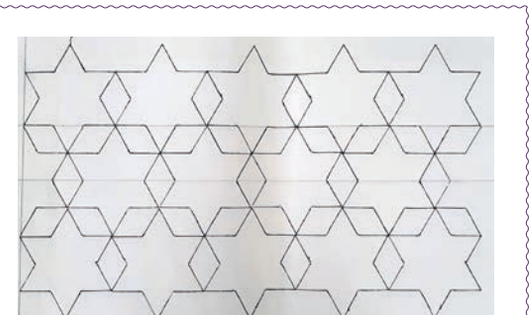
Resim 3.53: Fazlalık çizgilerin silinip yıldız motifinin ortaya çıkarılması

14. Hazırlanan altılı yıldız motifinin bir tanesi şeffaf sert plastik üzerine yapıştırılıp çizgiler üzerinden maket bıçağıyla kesilerek çıkan yıldız ya da diğer parça şablon olarak hazırlanır (Resim 3.54).



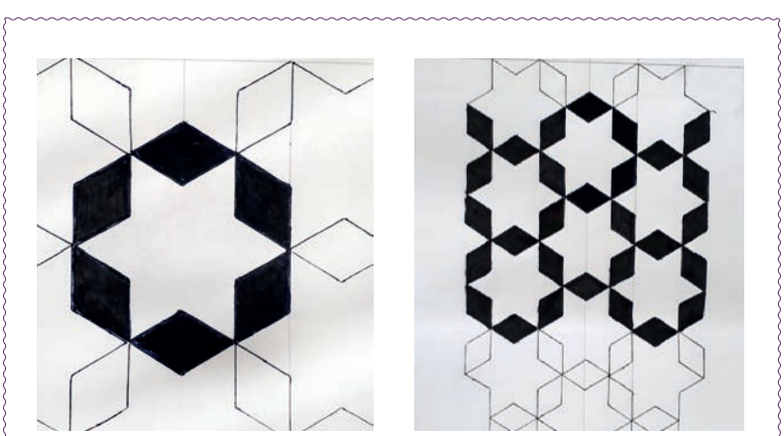
Resim 3.54: Altı köşeli yıldız şablonu oluşturma ve şablonla çizim yapma

15. Hazırlanan şablon ile yıldızlardan oluşan motif kompozisyonu tamamlanır (Resim 3.55).



Resim 3.55: Altı köşeli yıldız motifi

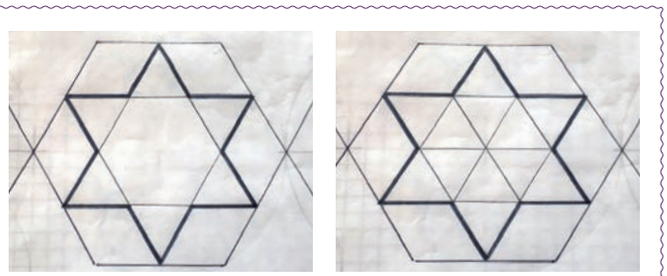
16. Yıldız dışında kalan parelelkenarlar boyanarak kompozisyonda yıldızların belirginleşmesi sağlanır (Resim 3.56).



Resim 3.56: Yıldızları ortaya çıkaracak şekilde kompozisyonun boyanması

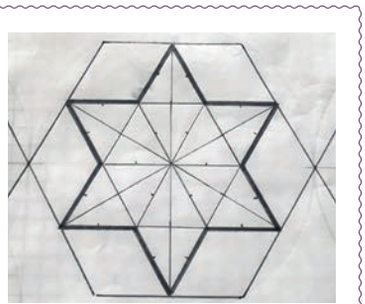
### Yıldız Motifi İçine Türk Üçgeni Çizimi

1. Çizimi yapılmış altı köşeli yıldızın iç köşeleri üçgen oluşturacak şekilde kurşun kalem ile birleştirilir (Resim 3.57).



Resim 3.57: Altı köşeli yıldızın iç köşelerini üçgen oluşturacak şekilde birleştirme

2. Yıldızın karşılıklı köşeleri kurşun kalem ve gönye kullanılarak birleştirilir (Resim 3.58).

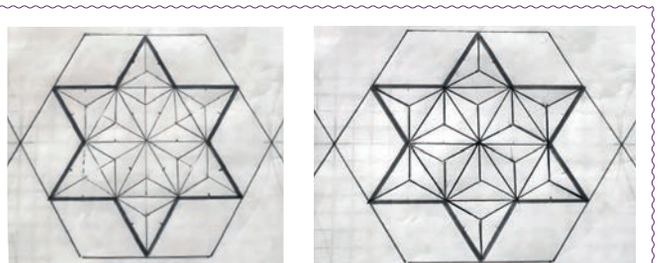


Resim 3.58: Karşılıklı köşelerin birleştirilmesi

3. Pergel ya da gönye yardımıyla her üçgenin kenarortayları işaretlenerek ortada kenarortayların kesişmesi sağlanır (Resim 3.59).

Resim 3.59: Üçgenlerin kenarortaylarının kesişmesi

4. Türk üçgenlerinin fazlalık çizgileri silinerek çizgiler kalınlaştırılır (Resim 3.60).



Resim 3.60: Türk üçgenlerinin fazlalık çizgilerinin silinip çizgilerin kalınlaştırılması

5. Çalışma kontrol edilerek malzemeler toplanır.

## Uygulama Kontrolü

Bu uygulama faaliyeti kapsamında aşağıda listelenen beceri, tavır, tutum ve davranışlardan gerçekleştirebildikleriniz için “Evet”, gerçekleştiremedikleriniz için “Hayır” kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi kontrol ediniz.

| Öğrenci Uygulama Kontrol Listesi | | Evet | Hayır |
|---|---|---|---|
| **Yıldız Motifi Çizilmesi Uygulaması** | | | |
| 1 | İş sağlığı ve güvenliği için kişisel koruyucu donanımlarınızı hazırlayıp iş elbisesini giydiniz mi? | | |
| 2 | Çalışmanızda kullanacağınız çizim araç gereçlerini, kareli kâğıt ve eskiz kâğıdınızı hazırladınız mı? | | |
| 3 | Yapacağınız çalışma büyüklüğüne göre alta kareli kâğıdı, üstüne şeffaf eskiz kâğıdını masanıza yapıştırdınız mı? | | |
| 4 | Çizeceğiniz dairelerin yarıçapına göre yatay ve düşey eksen çizgilerini kurşun kalem ile çizdiniz mi? | | |
| 5 | Pergelin ucunu yarıçap ölçüsü kadar açtınız mı? | | |
| 6 | Pergelin ucunu yatay ve düşey çizgi kesişim noktasına koyarak istenilen yarıçapta daireleri çizdiniz mi? | | |
| 7 | Dairelerin kiriş noktalarının kesişmesini sağlayacak şekilde diğer eksen kesişim noktalarına da daire çizimlerini yaptınız mı? | | |
| 8 | Pergelin ucunu bozmadan çemberlerin kesişim noktasına koyarak, merkezden geçecek yaylar çizerek yayların çemberin çizgisini kesmesini sağladınız mı? | | |
| 9 | Çemberdeki 6 kesişim noktasını gönyenizle birleştirerek düzgün altıgeni oluşturdunuz mu? | | |
| 10 | Altıgenin kenarlarını cetveliniz ile ölçerek kenarortaylarını işaretlediniz mi? | | |
| 11 | Altıgenin üst kenarortayı ile alt karşılıklı iki kenarortayını birleştirerek eşkenar üçgeni çizdiniz mi? | | |
| 12 | Altıgenin alt kenarortayı ile üst karşılıklı iki kenarortayını birleştirerek ters eşkenar üçgeni çizdiniz mi? | | |
| 13 | Eşkenar üçgenlerin ortasındaki fazlalık çizgileri silerek altı köşeli yıldızı oluşturup çizgilerini kalınlaştırdınız mı? | | |
| 14 | Hazırlanan altılı yıldız motifinin bir tanesini şeffaf sert plastik üzerine yapıştırıp çizgiler üzerinden maket bıçağıyla keserek ister çıkan yıldızı, isterse diğer parçayı şablon olarak hazırladınız mı? | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 15 | Hazırlanan şablon ile yıldızlardan oluşan motif kompozisyonunu tamamladınız mı? | | |
| 16 | Yıldız dışında kalan parelelkenarları boyayarak kompozisyonda yıldızların belirginleşmesini sağladınız mı? | | |
| **Yıldız Motifi İçine Türk Üçgeni Çizimi** | | | |
| 17 | Çizimi yapılmış altı köşeli yıldızın iç köşelerini üçgen oluşturacak şekilde kurşunkalem ile birleştirdiniz mi? | | |
| 18 | Yıldızın karşılıklı köşelerini kurşun kalem ve gönye kullanarak birleştirdiniz mi? | | |
| 19 | Pergel ya da gönye yardımıyla her üçgenin kenarortaylarını işaretleyerek ortada kenarortayların kesişmesini sağladınız mı? | | |
| 20 | Türk üçgenlerinin fazlalık çizgilerini silerek çizgileri kalınlaştırdınız mı? | | |
| 21 | Çalışmayı kontrol ederek malzemelerinizi topladınız mı? | | |

Aşağıda yer alan değerlendirme puanları, bilgi ve becerilerinizin ölçme değerlendirme işlemlerinde kullanılacağından ön bilgi olması amacıyla verilmiştir. Ana başlıklar hâlinde verilen bilgi, beceri, kroki tasarım ve süre kullanım ölçütleri; ders öğretmeninin hazırlayacağı teorik ve uygulamalı beceri testleri doğrultusunda öğrenme birimi kazanım puanınızın belirlenmesi için kullanılacaktır.

| **ÖĞRENCİNİN** | **DEĞERLENDİRME** | | | | | **TARİH** | **…/…/20…** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **ADI-SOYADI** | **DEĞERLENDİRME ALANLARI** | **BİLGİ** | **BECERİ** | **TEMİZLİK /DÜZEN** | **SÜRE KULLANIMI** | **TOPLAM** | **ONAY (İMZA)** |
| **NUMARASI** | **ALANLARA VERİLEN PUAN** | 40 | 40 | 10 | 10 | 100 | |
| **ÖĞRETMENİN ADI-SOYADI** | **TAKDİR EDİLEN PUAN** | | | | | | |

**UYGULAMA YAPRAĞI**

Bu Uygulama Öğretmen ile Yapılacaktır.

SÜRE 5 DERS SAATİ

http://kitap.eba.gov.tr/KodSor.php?KOD=37218

# 3.4. DAİRESEL MOTİFLERİN ÇİZİLMESİ

İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak motif çizim kurallarına uygun şekilde dairesel motiflerin çizilmesi uygulaması yapmak.

Resim 3.61: Uygulaması yapılacak dairesel motif kompozisyonu

## Görev

- İş güvenliği tedbirlerini alarak aşağıda verilen dairesel motif çizim uygulamasını yapınız.

## Yönerge

- Çalışmanızda dairesel motiflerin çizilmesi aşamalarına ve kurallarına dikkat ediniz.
- Çalışmanız aşağıda verilen ölçütlere göre değerlendirilecektir. Sizlere verilen kontrol listesinde bu ölçütleri daha net görebilirsiniz.

| Araç Gereç Analizi | | | |
|---|---|---|---|
| **S. No.** | **Araç Gereç** | **Kullanım Amacı** | **Miktarı** |
| 1 | İSG için KKD'ler (iş elbisesi) | İş sağlığı ve güvenliğinde işin niteliğine göre kişisel korunmayı sağlamak amacıyla kullanılır. | 1 adet |
| 2 | Pergel, daire şablonu, kurşun kalem, silgi, cetvel, gönye | Motif çizim çalışmalarında çizim aracı olarak kullanılır. | 1 adet |
| 3 | Eskiz kâğıdı, kareli kâğıt | Motif çiziminde şeffaf kâğıt ve yardımcı kâğıt olarak kullanılır. | 1 adet |

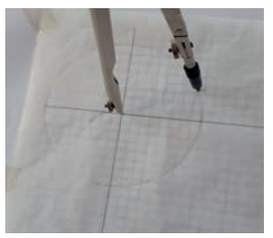
## İşlem Basamakları

1. İş sağlığı ve güvenliği için kişisel koruyucu donanımlar hazırlanır, iş elbisesi giyilir.
2. Yapılacak çalışma büyüklüğüne göre alta kareli kâğıt, üstüne şeffaf eskiz kâğıdı ile masaya yapıştırılır.

3. Çizilecek dairelerin yarıçapına göre yatay ve düşey eksen çizgileri kurşun kalem ile çizilir (Resim 3.62).

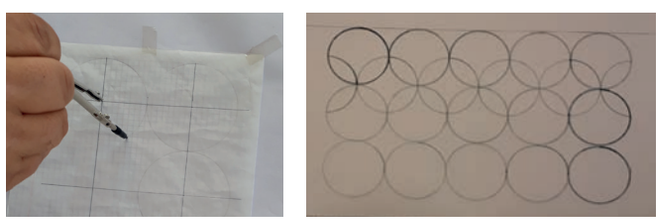
4. Pergelin ucu yarıçap ölçüsü kadar açılarak merkezlere daireler çizilir (Resim 3.63).

Resim 3.62: Eksen çizgilerinin çizimi



Resim 3.63: Merkezlere dairelerin çizimi

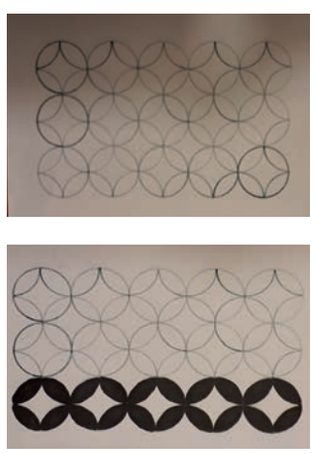
5. Ara eksenlere dairelerin çizim yapılır (Resim 3.64).



Resim 3.64: Ara eksenlere daire çizimi

6. Tamamlanmış motif kompozisyonunda elips şeklindeki kısımlar boyanır (Resim 3.65).

7. Boyama işlemi tamamlanarak dairesel motife son hâli verilir (Resim 3.66).



Resim 3.65: Elips kısımların oluşması ve boyanması

8. Fazlalık çizgiler temizlenir.

9. Çalışma kontrol edilerek malzemeler toplanır.

Resim 3.66: Dairesel motifin tamamlanmış hâli

## Uygulama Kontrolü

Bu uygulama faaliyeti kapsamında aşağıda listelenen beceri, tavır, tutum ve davranışlardan gerçekleştirebildikleriniz için "Evet", gerçekleştiremedikleriniz için "Hayır" kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi kontrol ediniz.

| | Öğrenci Uygulama Kontrol Listesi | Evet | Hayır |
|---|---|---|---|
| 1 | İş sağlığı ve güvenliği için kişisel koruyucu donanımlarınızı hazırlayıp iş elbisesini giydiniz mi? | | |
| 2 | Yapacağınız çalışma büyüklüğüne göre alta kareli kâğıdı, üstüne şeffaf eskiz kâğıdını masanıza yapıştırdınız mı? | | |
| 3 | Çizeceğiniz dairelerin yarıçapına göre yatay ve düşey eksen çizgilerini kurşun kalem ile çizdiniz mi? | | |
| 4 | Pergelin ucunu yarıçap ölçüsü kadar açarak merkezlere daireleri çizdiniz mi? | | |
| 5 | Ara eksenlere dairelerin çizimini yaptınız mı? | | |
| 6 | Tamamlanmış motif kompozisyonunda elips şeklindeki kısımları boyadınız mı? | | |
| 7 | Boyama işlemini tamamlayarak dairesel motife son hâlini verdiniz mi? | | |
| 8 | Fazlalık çizgileri temizlediniz mi? | | |
| 9 | Çalışmayı kontrol ederek malzemelerinizi topladınız mı? | | |

Aşağıda yer alan değerlendirme puanları, bilgi ve becerilerinizin ölçme değerlendirme işlemlerinde kullanılacağından ön bilgi olması amacıyla verilmiştir. Ana başlıklar hâlinde verilen bilgi, beceri, kroki tasarım ve süre kullanım ölçütleri; ders öğretmeninin hazırlayacağı teorik ve uygulamalı beceri testleri doğrultusunda öğrenme birimi kazanım puanınızın belirlenmesi için kullanılacaktır.

| ÖĞRENCİNİN | DEĞERLENDİRME | | | | | TARİH | .../.../20... |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ADI-SOYADI | DEĞERLENDİRME ALANLARI | BİLGİ | BECERİ | TEMİZLİK /DÜZEN | SÜRE KULLANIMI | TOPLAM | ONAY (İMZA) |
| NUMARASI | ALANLARA VERİLEN PUAN | 40 | 40 | 10 | 10 | 100 | |
| ÖĞRETMENİN ADI-SOYADI | TAKDİR EDİLEN PUAN | | | | | | |

# 3.5. BORDÜR VE GEÇME MOTİFLERİN ÇİZİMİ

HAZIRLIK ÇALIŞMASI

- Geleneksel süsleme sanatımızda kullanılan bordür ve geçme motifleriyle ilgili araştırma yapınız ve edindiğiniz bilgileri arkadaşlarınızla paylaşınız.

Yüzey süslemesi yapılan alanın etrafını kuşatan çerçeve şeklinde dar ve uzun parçalara **bordür** denir. Ulanarak sürekli devam eden çeşitli doğruların kırılarak veya kıvrılarak birbiri içinden geçmesiyle zincirleme bir görüntü oluşturur. Zencerek bordür tasarımı, büyük bir ustalık ve özen ister. Alanların bölünmesi ince hesaplamaları gerektirmektedir.

Bordür ve geçme motiflerin çeşitlerini, uygulama aşamalarını içeren bilgilere aşağıda yer verilmiştir.

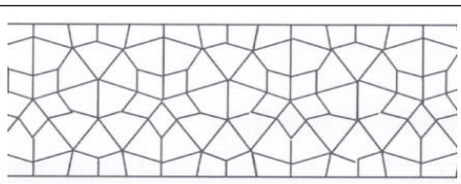
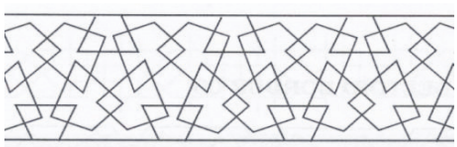
## 3.5.1. Bordür ve Geçme Motiflerin Tanıtılması

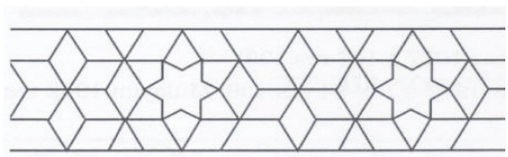
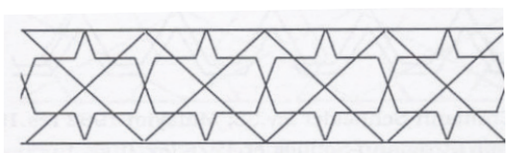
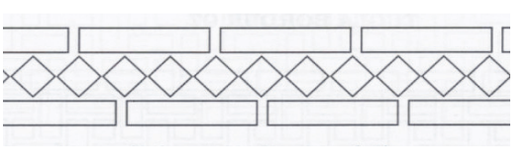
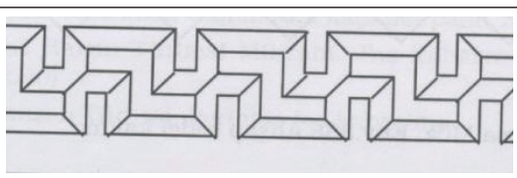
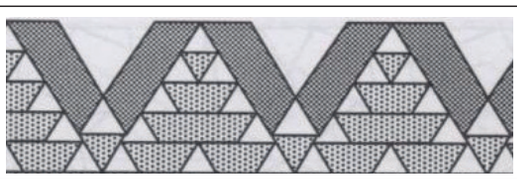
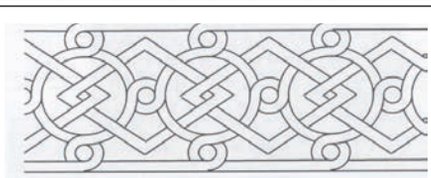
Bordür ve geçme motiflerin binlerce çeşidi vardır. İki ucundan sınırlanmadığı sürece sonsuza kadar giden bir özelliğe sahiptir.

**Bordür Motifleri:** Türk süslemeciliğinde bordür motifleri, hemen hemen her süslemede bütün motif çeşitleri ile birlikte kullanılmıştır. Bordürler kenarsuyu, pervaz ve ulama gibi isimlerle de bilinir. Ara, kenar, ince ve kalın bordürler gibi gruplara ayrılır. Bordürler süsleme amacıyla yapılabildiği gibi diğer süsleme bölümlerini de birbirinden ayırmak için uygulanır. Ayrıca birçok bordürün yan yana gelmesiyle oluşan yekpare panolar da oluşturulmuştur.

**Bordür Çeşitleri:** Bordür motifleri arasında en çok kullanılanlar aşağıda Tablo 3.1'de verilmiştir.

**Tablo 3.1: Bordür Çeşitleri**

| | |
|---|---|
| **Çokgen bordür** |  |
| **Deltoid bordür** |  |
| **Fırıldak bordür** | |

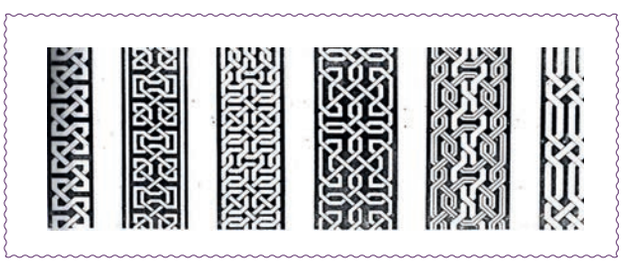
| | |
|---|---|
| **Yıldız bordür** |  |
| **Mekik bordür** |  |
| **Zikzak bordür** | |
| **Tuğla bordür** |  |
| **Yay bordür** | |
| **Meander bordür** |  |
| **Mazgal bordür** |  |
| **Enterlacs bordür** |  |

**Geçme Motifleri:** Zincirleme halkaların devamı şeklinde, hasır örmeye benzeyen bu motiflerin binlerce çeşidi vardır. Daha çok Anadolu Selçukluları zamanında, Türk süsleme sanatlarının her dalında kullanılmıştır. Selçuklular bu motifleri, mimari dekorlarda ve el yazması kitap süslemeciliğinde kullanmışlardır. Çizim ve yapılışları kolay olmakla beraber itina ve dikkat ister.

**Geçme Çeşitleri:** Geçme motiflerinin geçme ve zencirek olmak üzere iki çeşidi vardır. Bordür motiflerinin farklı bir çeşidi olup çizim aşamaları aynıdır.

**Zencerek:** Zencerek geçme motiflerinin kullanım alanları oldukça geniştir. Yapılan süslemelerde zencerek bordürler süsleme amacı için kullanıldığı gibi bezenmiş bölümleri birbirinden ayırmak için de kullanılır. En basiti, iki kırık veya yuvarlak çizginin kesişmesinden oluşan geçmedir.

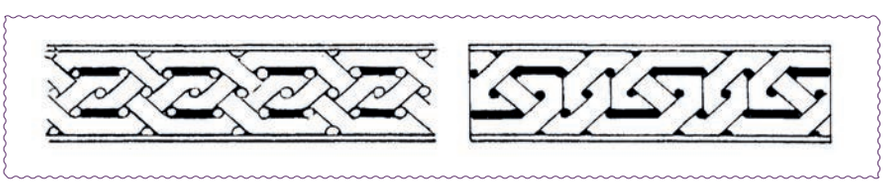
Tek eksen üzerinde gelişir. İkiden fazla kırık çizgi ve eksenle daha girift geçmeler elde edilir. İkili geçme, üçlü geçme, dörtlü geçme gibi isimler alır. Anahtar çizgilerle geçme motifleri yapılmıştır. İki yuvarlak çizginin içinden ve dışından çizilen dik, yatay ve çapraz hatlarla zencerek motifleri oluşmaktadır (Şekil 3.31).



Şekil 3.31: Zencerek geçme motifleri örnekleri

**Geçme:** Sürekli devam eden çeşitli doğruların kırılarak veya kıvrılarak birbiri içinden geçmesiyle zincirleme bir görüntü oluşturur. Belirli aralıklarla konulan noktaların sistemli bir biçimde birleştirilmesiyle oluşan bordürlerdir.

Yaklaşık 1-2 mm'lik yuvarlakların aşağıda görülen şekillerde birleştirilmesi ile farklı çeşitleri ortaya çıkar (Şekil 3.32).



Şekil 3.32: Geçme motifi örnekleri

## 3.5.2. Bordür Yapılacak Yerin Rölövesinin Alınması

Bordür yapılacak yerlerin rölövesi alınırken geleneksel ve dijital yöntemler ayrı ayrı ya da birlikte kullanılabilir.

**Geleneksel Motif Rölövesi Alma Yöntemleri:** Geleneksel olan bu yöntemde şeffaf kâğıtlar motifin üzerine konur ve kalemle çizim yapılır. Şeffaf kağıda çizilen motiflerle motif şablonları oluşturulur. Motifin tamamlanacağı ya da yeniden çizileceği kısımlara tekniğine uygun motif aktarmaları yapılır (Resim 3.67).

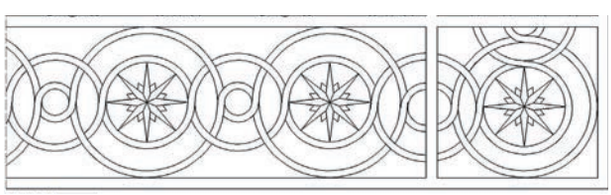
Resim 3.67: Geleneksel yöntemle bordür rölövesi alınması ve çizimi

**Dijital Motif Rölövesi Alma Yöntemleri:** Bordür yapılacak yerin kullanılarak ölçülen noktaların koordinatları CAD ortamına aktarılır. Bordürün dış çerçevesi bu koordinatlar yardımıyla çizilir. Motifler üzerine yerleştirilen aydınger eskiz kâğıdına karbon kâğıdı kullanılarak motifler çıkarılır. Daha sonra bu eskiz kâğıtları üzerine ikinci bir şeffaf kâğıt yerleştirilerek motifler aslına uygun olarak temize çekilir. Elde edilen bu çizimler dijital tarayıcılarda taranarak Autocad ortamına atılır. Dış cephe üzerindeki motiflerin rölöve işlemi için yüksek çözünürlüklü dijital kamera ile mümkün mertebede dik açı ile çekim yapılır. Daha sonra bu motifler fotoğraf programı ortamına aktarılır. Program ile fotoğraf düzeltme işlemi gerçekleştirilir. Düzeltilen bu fotoğraflar Autocad ortamına aktarılarak ölçülen karakteristik noktaların koordinatları yardımıyla ölçeklendirilir. Fotoğraf üzerinden çizim yapılarak cephe üzerindeki motiflerin rölöveleri çıkartılır (Resim 3.68, Resim 3.69).

Desen çalışmalarında geleneksel ve fotogrametrik yöntemlerle yapılan rölöve çalışmalarının kullanılması daha uygun görülmektedir.

Resim 3.68: Fotoğraflanmış ve dijital ölçümü yapılmış motifin rölöve çizimi

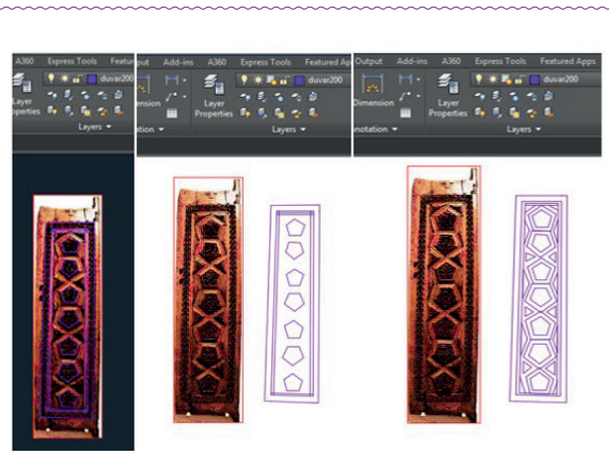
Mimari fotogrametri, yaygın olarak tarihi eserlerin onarılmasından sonraki son hâlinin görülmesinde, cephe yüzeylerinin ve içlerinin yenilenmesinde çokça kullanılmaktadır.
Mimari fotogrametri; fotoğraf üzerinden mimari objeye ait görsel verileri, objenin geometrik tanımlamasını, objenin düzlemsel ve uzaysal konumunu, obje büyüklüğünü ve şeklini, doku bilgilerini ve özelliklerini içeren bilgileri sunarak görselin hatasız çizimine imkan sağlar.



Resim 3.69: Motif rölöve çizimine ait A-A detayı

Cad Programında Basit Motif Rölövesi Alımı

- Öncelikle motifin krokisi çizilir.
- Motifin ölçüleri alınarak kroki üzerine yazılır.
- Cad programında motifin dış çerçeve ölçüsü çizgilerle belirlenir.
- Resim Cad ortamına kopyalanır. Çerçeve çizgisine göre motif, başlangıç noktasına yerleştirilir.
- Başlangıç noktasına yerleştirilen motif, SCALE komutu ile çerçeve içine tam yerleştirilir.



Resim 3.70: Cad programında basit motif rölövesi alımı aşamaları

- Resmin üzerinden motif çizgileri cad ortamında çizilerek motif çizimi tamamlanır.
- Çizim altında kalan resim kaldırılarak motifin rölöve çizimi ortaya çıkarılır (Resim 3.70).

### 3.5.3. Bordür Motif Düzenlemesi

Geometrik motifler kullanılarak bordür motifi düzenlemeleri yapılabilir. Öncelikle bordürde kullanılacak geometrik motifler belirlenir. Oluşturulacak bordür kalınlığı belirlenerek bordürün alt ve üst yatay çizgileri ölçüsünde çizilir (Resim 3.71). Bordür ortasına yerleştirilecek daireler, çizgiler esas alınarak çizilir (Resim 3.72).

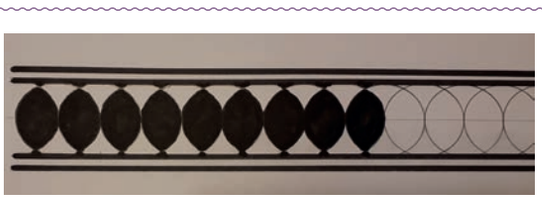
Resim 3.71: Bordür alt-üst çizgilerinin çizilmesi

Resim 3.72: Bordür ortasına dairelerin çizimi

Çemberlerin kesişim noktaları merkez olacak şekilde aynı yarıçapta daireler çizilir (Resim 3.73). Kesişim sonucu oluşan elips şekiller boyanarak motifin belirginleşmesi sağlanır (Resim 3.74). Çalışma tamamlanarak fazlalık çizgiler silinir (Resim 3.75).

Resim 3.73: Kesişim yerlerine yeni daireler çizimi

Resim 3.74: Boyama ve motifi belirginleştirme



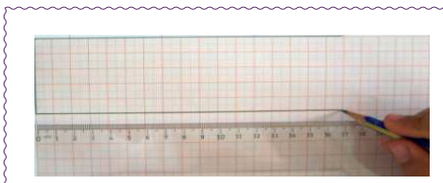
Resim 3.75: Çalışmanın tamamlanması

### 3.5.4. Bordür Kompozisyonu ve Uygulama Şablonu Oluşturma

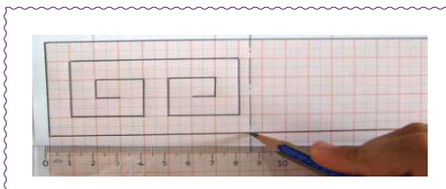
**Kompozisyon Oluşturma:** Bordür motifleri genellikle kareli veya milimetrik kâğıtlara çizilir. Kareli defter kâğıtları da aynı görevi görür. İlk önce bordür yapılacak yüzeyin rölövesi alınır. Yani çizilecek yüzey, ölçülerek tespit edilir. Çizilecek bordürün kalınlığı kararlaştırılır. Daha sonra bordür motifi tespit edilir. Kareli veya milimetrik kâğıt üzerinde dış hattı çizilerek motifin varsa simetrisi (Genellikle simetrik olur.) tespit edilir. Eksen kısmı belirlenerek simetrik kısmı çizilir.

Bordür motiflerinden bir meander motif çizimi aşağıda verildiği gibi yapılır.

1. Bordür kalınlığı tespit edilerek dış hattı çizilir (Resim 3.76).
2. Simetrik kısmı tespit edilerek milimetrik kâğıda ölçekli olarak çizilir (Resim 3.77).
3. Simetrik kısmın yarısı da alınabilir. Şekli görmek açısından tamamı alınmıştır.

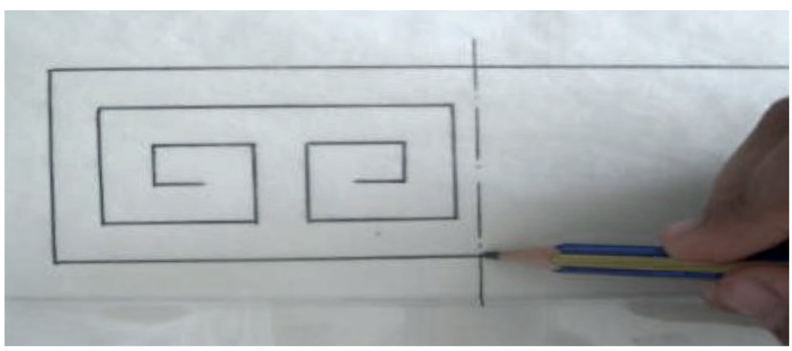


Resim 3.76: Bordür motifinin dış hattının çizilmesi



Resim 3.77: Meander bordürünün çizimi

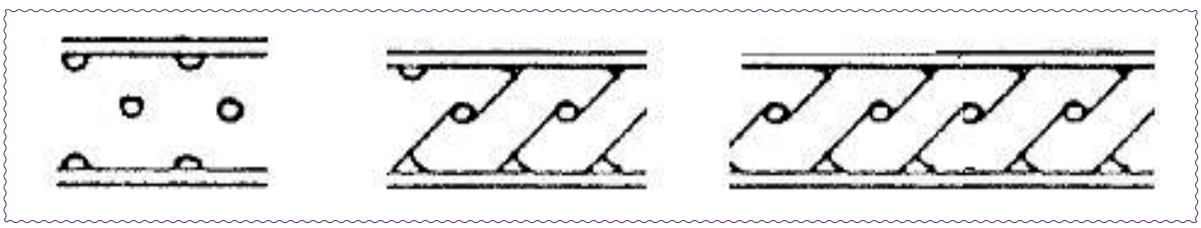
**Şablon Oluşturma:** Kareli veya milimetrik kâğıda simetrik kısmın kompozisyonu oluşturulan motifin üzerine eskiz konarak motif eskizde tekrar çizilir. Böylece motifin şablonu oluşturulmuş olur. Şablonu eksen çizgisinden katlayıp simetrik kısmı aktarılarak motif istediğimiz kadar uzatılabilir. Meander motifi eskize aktarılarak şablon oluşturulur (Resim 3.78). Simetrik şablonu oluşturulan motif istediğimiz kadar uzatılabilir.



Resim 3.78: Meander bordürünün simetri çizgisinden katlanarak şablon olarak kullanımı

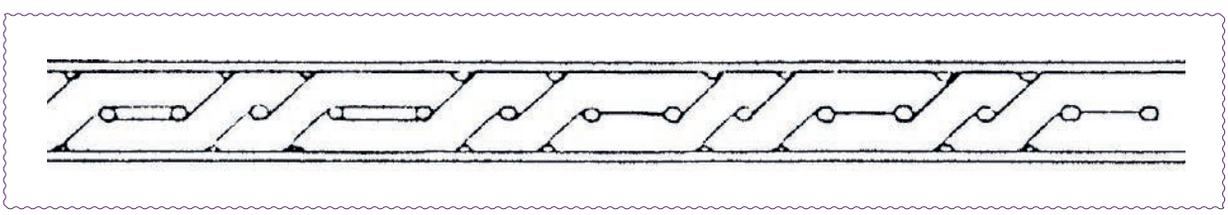
## 3.5.5. Geçme Motifi ve Kompozisyonu Çizimi

**Eskiz Çalışmaları:** Çiziminde büyük bir ustalık ve özen ister. Alanların bölünmesi ince hesaplamaları gerektirmektedir. Çizimler cetvelle yapılmalıdır. Düzgün ve tek çizgi olarak çizilmelidir. Şeridin tam orta hizasına çizilen yuvarlaklar, kenar çizgilerine çakışan yarım yuvarlaklarla, verev çizgilerle birleştirilir (Şekil 3.33).



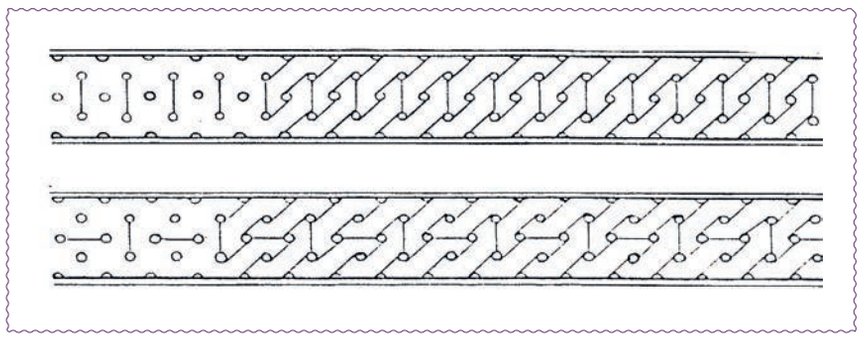
Şekil 3.33: Geçme motifi çizim aşamaları

İşlemler tekrarlanarak bordür geçme deseni oluşturulur. Kenarları sınırlandırılarak değişik görünümler oluşturulabilir. Kenarları sınırlandırılan geçme motifleri aralarına penç motifleri konularak zenginleştirilebilir. Şeridin ortasındaki yuvarlaklar farklı aralıklarla kullanılarak farklı büyüklüklerde geçme motifleri yan yana sıralanabilir (Şekil 3.34).



Şekil 3.34: Dairesel motifin tamamlanmış hâli

İkili bordür geçmelerin yanı sıra üçlü, dörtlü ve daha fazla olmak üzere bordür geçmeler oluşturulur. Yukarıdaki işlemler aynı şeridin içerisinde kat kat uygulanabilir. Bu tür uygulamalar, aşağıda çizim aşamaları ile birlikte verilmiştir (Şekil 3.35).



Şekil 3.35: Dairesel motifin tamamlanmış hâli

**UYGULAMA YAPRAĞI**

Bu Uygulama Öğretmen ile Yapılacaktır.

SÜRE 5 DERS SAATİ

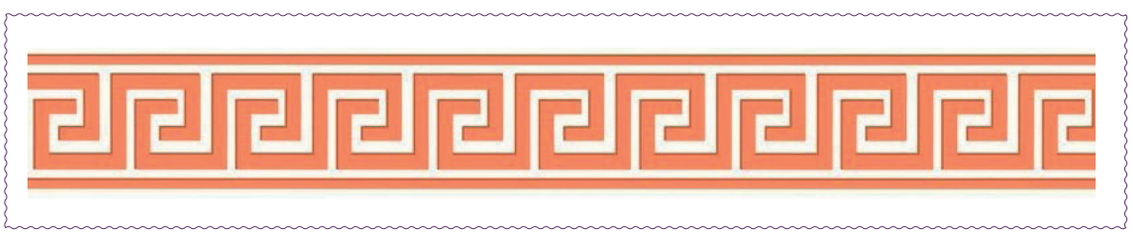
http://kitap.eba.gov.tr/KodSor.php?KOD=37219

## 3.6. BORDÜR VE GEÇME MOTİFLERİ ÇİZİM UYGULAMASI

İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak tekniğine uygun bordür ve geçme motiflerin çizimini yapmak.

### Görev

- İş güvenliği tedbirlerini alarak aşağıdaki meander bordür motifini kareli kâğıt ve eskiz kâğıdı kullanarak çiziniz.



Resim 3.79: Çizim uygulaması yapılacak meander bordür motifi

### Yönerge

- Çalışmanızda bezeme yüzeyine bordür ve geçme motiflerinin çizilmesi aşamalarına ve kurallarına dikkat ediniz.
- Çalışmanızda kareli kâğıt kullanarak bordür motifinin karelere göre çizilmesi aşamalarına ve kurallarına dikkat ediniz.
- Çalışmanız aşağıda verilen ölçütlere göre değerlendirilecektir. Sizlere verilen kontrol listesinde bu ölçütleri daha net görebilirsiniz.

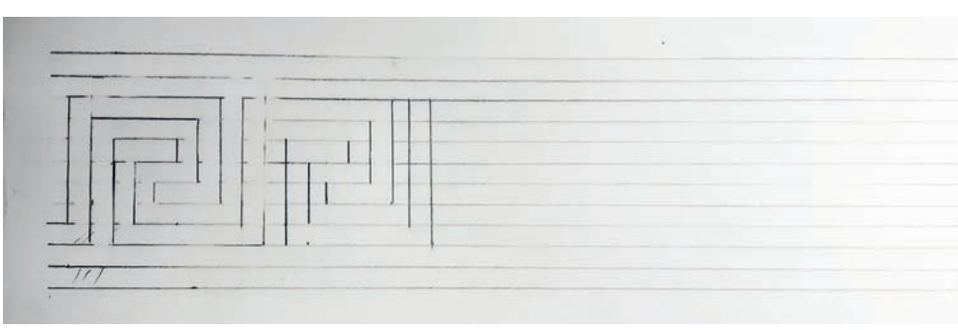
| Araç Gereç Analizi | | | |
|---|---|---|---|
| **S. No.** | **Araç Gereç** | **Kullanım Amacı** | **Miktarı** |
| 1 | İSG için KKD'ler (iş elbisesi) | İş sağlığı ve güvenliğinde işin niteliğine göre kişisel korunmayı sağlamak amacıyla kullanılır. | 1 adet |
| 2 | Kurşun kalem, silgi, gönye takımı, pergel, açı ölçer, siyah keçeli kalem, cetvel | Motif çizim çalışmalarında çizim aracı olarak kullanılır. | 1 adet |
| 3 | Eskiz kâğıdı, kareli kâğıt | Motif çiziminde şeffaf kâğıt ve yardımcı kâğıt olarak kullanılır. | 1 adet |

## İşlem Basamakları

1. İş sağlığı ve güvenliği için kişisel koruyucu donanımlar hazırlanır ve iş elbisesi giyilir.
2. Yapılacak çalışma büyüklüğüne göre alta kareli kâğıt, üstüne şeffaf eskiz kâğıdı ile masaya yapıştırılır.
3. Motif çiziminde kullanılacak yatay ve düşey çizgiler kareler kullanarak çizilir (Resim 3.80).

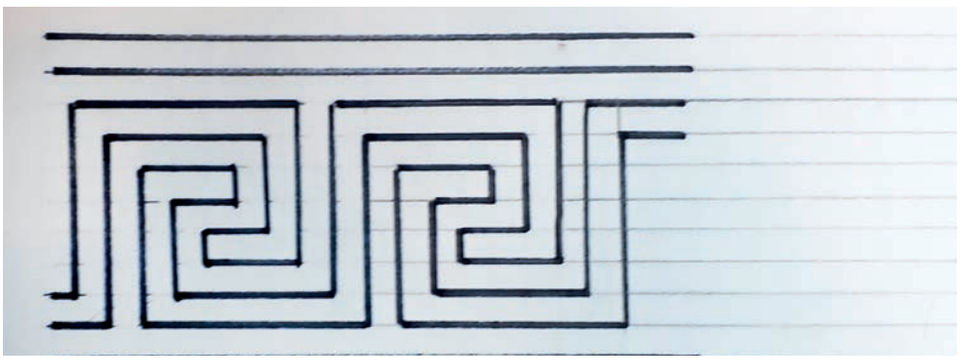
Resim 3.80: Meander bordür motifinde kullanılacak karelerin yatay çizgileri

4. Çizilecek meander motifin karelere dağılışı belirlenerek yatay ve düşey çizgilerdeki sınırlar işaretlenir (Resim 3.81).



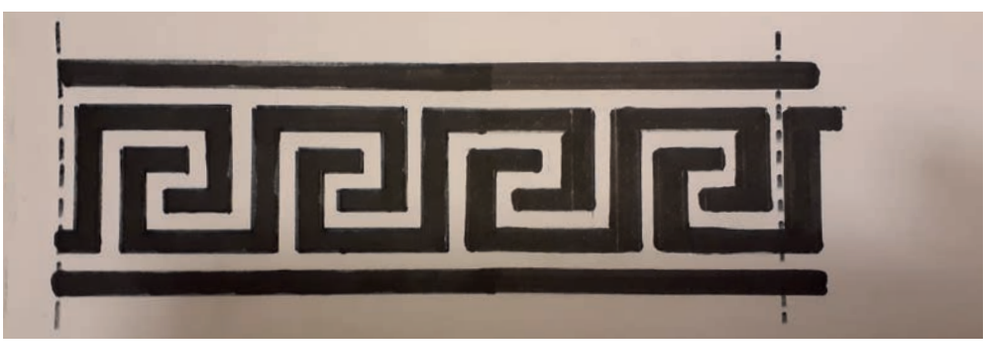
Resim 3.81: Motifin sınır çizgilerini işaretleme

5. Meander bordür motifinin çizgileri ortaya çıkarılıp kalınlaştırılır (Resim 3.82).
6. Bordür motifinin fazlalık çizgileri temizlenir.



Resim 3.82: Motifin çizgilerinin ortaya çıkarılması

7. Bordür boyama işlemi tamamlanarak meander bordür motifine son hâli verilir (Resim 3.83).



Resim 3.83: Meander bordür motifin tamamlanması

8. Çalışma kontrol edilerek malzemeler toplanır.

## Uygulama Kontrolü

Bu uygulama faaliyeti kapsamında aşağıda listelenen beceri, tavır, tutum ve davranışlardan gerçekleştirebildikleriniz için "Evet", gerçekleştiremedikleriniz için "Hayır" kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi kontrol ediniz.

| | Öğrenci Uygulama Kontrol Listesi | Evet | Hayır |
|---|---|---|---|
| 1 | İş sağlığı ve güvenliği için kişisel koruyucu donanımlarınızı hazırlayıp iş elbisesini giydiniz mi? | | |
| 2 | Yapacağınız çalışma büyüklüğüne göre alta kareli kâğıdı, üstüne şeffaf eskiz kâğıdını masanıza yapıştırdınız mı? | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 3 | Motif çiziminde kullanacağınız yatay ve düşey çizgileri kareleri kullanarak çizdiniz mi? | | |
| 4 | Çizeceğiniz meander motifin karelere dağılışını belirleyerek yatay ve düşey çizgilerdeki sınırlarını işaretlediniz mi? | | |
| 5 | Meander bordür motifinin çizgilerini ortaya çıkarıp kalınlaştırdınız mı? | | |
| 6 | Bordür motifinin fazlalık çizgilerini temizlediniz mi? | | |
| 7 | Bordür boyama işlemini tamamlayarak meander bordür motife son hâlini verdiniz mi? | | |
| 8 | Çalışmayı kontrol ederek malzemelerinizi topladınız mı? | | |

Aşağıda yer alan değerlendirme puanları, bilgi ve becerilerinizin ölçme değerlendirme işlemlerinde kullanılacağından ön bilgi olması amacıyla verilmiştir. Ana başlıklar hâlinde verilen bilgi, beceri, kroki tasarım ve süre kullanım ölçütleri; ders öğretmeninin hazırlayacağı teorik ve uygulamalı beceri testleri doğrultusunda öğrenme birimi kazanım puanınızın belirlenmesi için kullanılacaktır.

| **ÖĞRENCİNİN** | **DEĞERLENDİRME** | | | | | **TARİH** | **.../.../20...** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **ADI-SOYADI** | **DEĞERLENDİRME ALANLARI** | **BİLGİ** | **BECERİ** | **TEMİZLİK /DÜZEN** | **SÜRE KULLANIMI** | **TOPLAM** | **ONAY (İMZA)** |
| **NUMARASI** | **ALANLARA VERİLEN PUAN** | 40 | 40 | 10 | 10 | 100 | |
| **ÖĞRETMENİN ADI-SOYADI** | **TAKDİR EDİLEN PUAN** | | | | | | |

# 4. Öğrenme Birimi

# DUVAR YÜZEYİNE BEZEME

## KONULAR

- 4.1. BEZEME YÜZEYİNDE TEKNİĞİNE UYGUN RASPALAMA YAPIMI
- 4.2. MOTİFLERİN KALEM İŞİ RENKLENDİRME ÇALIŞMALARI
- 4.3. YÜZEYE RASPA YAPIMI VE YÜZEYİN HAZIRLANMASI UYGULAMASI
- 4.4. DUVAR YÜZEYİNE MOTİF AKTARMA VE KALEM İŞİ RENKLENDİRME UYGULAMASI

### TEMEL KAVRAMLAR

- raspaslama
- yüzey Hazırlama
- motif Aktarımı

### NELER ÖĞRENECEKSİNİZ?

- Bezeme yüzeyinde raspalama yapımını
- Yüzey hazırlama, motif aktarımı ve renklendirilmesi çalışmalarını öğreneceksiniz.

# 4.1. BEZEME YÜZEYİNDE TEKNİĞİNE UYGUN RASPALAMA YAPIMI

HAZIRLIK ÇALIŞMASI

- Duvar ve bezeme çalışmalarında kullanılan yöntem ve teknikler ile ilgili araştırma yapınız ve edindiğiniz ilgileri arkadaşlarınızla paylaşınız.

Duvar bezemelerinin tarihi binalarda çok önemli bir yeri vardır. Tarihi binaların büyük çoğunluğunun duvarlarında çeşitli kalem işleri görülür. Bu eserler her dönem kendi özelliklerini taşır. Bunlar; fresk, erken dönem, klasik dönem veya geç dönem süslemelerle kendini gösterir. Geçmişten günümüze gelen bu kültürel mirasın yaşatılması ve gelecek nesillere aktarılması gerekmektedir.

**Raspa** en genel anlamıyla; sıvalı, boyalı ya da cilalı yüzeylerin üzerini kazıyarak alttaki asıl malzemeyi ortaya çıkarma işlemi olarak tanımlanmaktadır. Tarihi eserlerde, özgün duvar yüzeyini kapatan çeşitli uygulamalar bulunur. Özellikle çimento bazlı harçlarla yapılmış olan sıva, derz, kozmetik onarım ve tümlemeler eserlere büyük zarar vermektedir. Çimento bazlı müdahâleler raspalanarak eserlerden uzaklaştırılmalıdır.

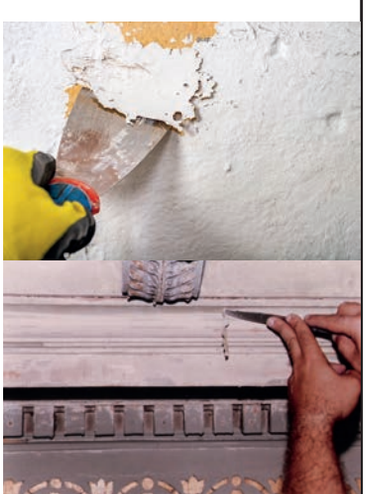
## 4.1.1. Raspalama Teknikleri ve Malzeme Özellikleri

Mekanik raspa, kimyasal raspa ve ısıtma sistemiyle raspa olmak üzere üç farklı yöntemle raspa yapmak mümkündür.

**Raspaslama Teknikleri**

**Mekanik Raspa :** Mekanik raspa; basit el aletleri (spatula, spatül, bisturi vb.) ile herhangi başka bir işleme (kimyasal kullanımı-ısıtma vb.) gerek duyulmadan yüzeydeki tabakaların kaldırılarak özgün yüzey, doku, renk ve bezemenin ortaya çıkartılmasıdır. Mekanik raspa uygulaması diğer raspalara göre uzun süreli bir uygulamadır. Malzeme maliyeti az, işçilik maliyeti yüksektir. İç mekan duvar yüzeylerinde özellikle kalem işi bezemelerin üstü zamanla farklı sıva ve boya tabakalarıyla kaplanabilir.

Özgün duvar rengi ve kalem işi bezeme programına ulaşmak için önce araştırma raspası, sonrasında ise istenilen tabakaya ulaşılıncaya kadar tüm duvar yüzeylerinde açma yapılması söz konusudur. Boya tabakalarının mekanik raspası duvar yüzeyine küçük darbeler uygulanarak yapılır, sabır ve dikkat gerektiren incelikli bir uygulamadır (Resim 4.1).



Resim 4.1: Spatula ve bistüri ile mekanik raspa yapımı

**Kimyasal Raspa:** Kimyasal bir karışımın yüzeye sürülmesi sonucunda sıva, macun, boya gibi tabakaların kaldırılarak özgün yüzey doku, renk ve bezemenin ortaya çıkartılmasıdır. Kimyasalın niteliği ve bileşimi dikkatle ayarlanmalıdır. Kimyasal yüzeye sert ve dayanıklı bir fırça yardımıyla sürülür. Kimyasalın uygulandığı yüzeydeki malzeme ile reaksiyona girmesi beklenir. Reaksiyon süresi dikkatle belirlenmelidir. Kimyasalın etkisi sıva, boya, macun katmanlarında kabarma olması şeklinde gözlemlenir. Spatula yardımıyla üst katman kazınır.

**Isıtma Yöntemiyle Raspa:** Özel ısıtıcı makine ve el aletleri kullanılarak yüzeydeki sıva, macun, boya gibi tabakaların kaldırılarak özgün yüzey, doku, renk ve bezemenin ortaya çıkartılmasıdır. Isıtma yöntemiyle raspa, mekanik raspanın hızını artıran bir uygulamadır. Özellikle ahşap yapı elemanları üzerindeki yağlı boya katmanlarının raspalanması için sıklıkla kullanılan bir yöntemdir.

### Raspa Yönteminin Belirlenmesi

Kullanılacak olan raspa yöntemi öncelikle yüzeyin niteliğine, ikincil olarak da uygulama süresine ve maliyete göre belirlenir. Uygulama tekniğine karar verilirken her yöntemin olumlu ve olumsuz yönleri göz önünde bulundurulmalıdır.

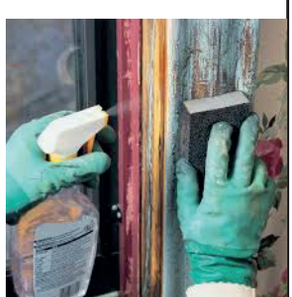
Mekanik raspa düz yüzeylerde, kimyasal raspa; oymalı, dairesel, düz olmayan yüzeyler için daha uygundur. Mekanik raspa uzun süreli, işçilik maliyeti yüksek; kimyasal raspa kısa süreli, işçilik masrafı az, malzeme/ekipman masrafı yüksek bir uygulamadır. Meknaik raspa ile ortaya çıkartılan kalem işlerinde renklerde solma veya bozulma olmazken kimyasal raspada renklerin solması ve karışması ihtimali vardır.

### Motif Çıkarma Yöntemleri

**Raspa Yaparak Motifi Ortaya Çıkarma:** Duvar resimleri geçmişten günümüze gelene kadar birçok evrelerden geçmiş olabilir. Bir kısım bezemelerin üstleri korumak veya o döneme ait sanat anlayışını aktarmak için boyanmakta veya duvar, sıva gibi çeşitli şekillerde kaplanmaktadır. Çeşitli dönemlere ait bu motifler, birçok döneme ait birden fazla katmandan oluşabilir. Yüzeyde yapılan bu katmanlar birçok döneme ait olabilir. Bunların kaldırılması veya dönemlerin nasıl yapılacağının belirlenmesi için Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kurulundan onay almak gereklidir. Motifin ortaya çıkarılması aşağıdaki şekillerde olur.

**Boya Sökücülerle Motifi Ortaya Çıkarma:** Boya sökücüyü kullanmadan önce, yüzeydeki boyanın özellikleri tespit edilir. Bunun için yüzeyden alınan numuneler laboratuarda incelenir. İnceleme neticesine göre esere zarar vermeyecek kimyasal bileşen hazırlanır. Hazırlanan bileşen sadece üst katmanın kaldırılmasına yardımcı olmalı, katman altında bulunan motife ise zarar vermeyecek şekilde hazırlanmalıdır.

Günümüzde hazır boya sökücüler satılmakta fakat bunlar daha çok kalem işli eserler için değil tahrip olmuş boyayı kaldırarak üzerine yeniden boya yapmak için kullanılmaktadır. Bu nedenle her boya sökücünün motif üzerinde kullanılması doğru değildir. Ancak özel olarak hazırlanmış boya sökücüler kullanılmalıdır (Resim 4.2).



Resim 4.2: Boya sökücülerle üst katmanın kaldırılması

**Kazıma Aletleriyle Motifi Ortaya Çıkarma:** Yüzeydeki katmanlar alt tabakadan ayrılmış durumdaysa bozulmuş yüzeyleri almak için spatula, bistürü, murç, gibi aletler kullanılarak yüzey raspa edilir.

## 4.1.2. Boyalı ve Sıvalı Yüzeyleri Kazıma, Altta Kalan Motifleri Ortaya Çıkarma

Boyalı ve sıvalı yüzeylerin alttında kalan motiflerin ortaya çıkarılması aşağıda başlıklar hâlinde verilmiştir.

- **Sıva Altı Motiflerini Ortaya Çıkarma:** Geçmişte bir kısım kalem işlerinin üzerleri sıva yapılarak ya da duvar örülerek kapatılmıştır. Bu işlemin amacı; eseri korumak, dönem sanatını yansıtmak ve dini kaygılardır. Örneğin kiliseden camiye çevrilen eserlerde fresklerin üzerleri kapatılmıştır.

  Bu gibi durumlarda esere müdahâle etmeden önce çıplak gözle alt tabaka net olarak görülemiyorsa kızıl altı ve mor ötesi ışınlarla alt tabakalar hakkında bilgi sahibi olunmalıdır. Katmanlar ve malzeme yapısı hakkında yeterli bilgiye sahip olduktan sonra, gerekli izinler alınarak üst katmanların kaldırılması işlemine geçilir (Resim 4.3).

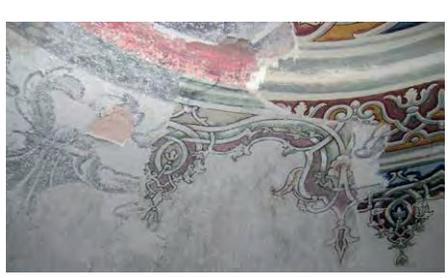
Resim 4.3: Sıva altı motiflerini ortaya çıkarma

- **Boya Altı Motiflerini Ortaya Çıkarma:** Tarihi binalarda en çok karşılaştığımız örnekler, üstü boya katmanlarıyla kapatılmış motiflerdir. Bunlarda yine sıva altı motiflerde olduğu gibi aynı nedenlerden dolayı üstlerinin kapatıldığı tahmin edilmektedir. Hazırlanan kimyasal boya sökücü madde bir beze veya kâğıt hamuruna emdirilerek yüzeye sürülür. Boya altındaki motiflere zarar vermemesi için her sürmeden sonra suyla alta geçmeyecek şekilde ıslatılır. Katmanlar birden fazla dönemleri içeriyorsa her dönemi temsil edecek şekilde bir ayarlama yapmak uygun olabilir (Resim 4.4).

Resim 4.4: Boya altı motiflerini ortaya çıkarma işlemi

## 4.1.3. Motif Dönem Tespiti ve Son Durumu Belgeleme

**Dönem Tespiti:** Onarımı yapılacak olan bezemenin onarımı yapılmadan önce; bezemenin yapıldığı dönem, bu döneme ait sanatsal özellikler, bezeme ve motif kompozisyonları çok iyi araştırılıp hangi çağa ve yüzyıla ait olduğu tespit edilmelidir (Resim 4.5).



Resim 4.5: Duvardaki bezemeli eserin farklı dönemlerini gösterir fotoğraf

Ayrıca bezemenin bulunduğu döneme ait kullanılan malzeme ve malzeme özelliklerinin tespiti yapılarak gerekli altyapı hazırlanıp bezemenin onarımının yapılmasına karar verilir.

**El Değmeden Belgeleme:** Genel görünümünü ve motif detaylarını gösterecek şekilde olmalıdır. Bütün önemli ayrıntıları kapsamalıdır. Fotoğraflar, motiflerin görünen kısımlarının bütün detaylarını göstermelidir. Yüzeye müdahâle etmeden önce hiçbir şeye dokunmadan yüzeyin mevcut durumunu belgelemek gerekir. Bunun için önce fotoğraf çekilir. Fotoğraflar yüzeyin konumunu gösterecek şekilde olmalıdır. Genelden detaya doğru çekilmeli, sıra numarası verilerek dosyalanmalıdır. Fotoğraflamadan başka, kamera ile çekimler yapılmalıdır. Böylece eserin restorasyonundan önceki durumu belgelenmiş olacaktır (Resim 4.6).

**Raspa Yapıldıktan Sonra Belgeleme:** Raspa yaparken üst yüzey tabaka ve motife yapılan her müdahâle fotoğraflanır. Altta bulunan motiflerin ortaya çıkışları görüntülenir. Raspa bittikten sonra yüzeyde herhangi bir işlem yapılmadan tekrar kameraya çekilir ve fotoğraflanır. Raspa yaparak ortaya çıkarılan motifin rölevesi alınır. Bunun için motif, çevresiyle beraber ölçülendirilip dosyalanır. Tüm geometrik detaylar ölçülür. Daha sonra motif, üzerine şeffaf kâğıtlar konularak kâğıda aktarılır. Aktarma için motif üzerinde duvar hasarlarına rağmen rahat kayabilen ucu yumuşak kalemler kullanılmalıdır. Duvar yüzeyinde işlemler bittikten sonra masa çalışmasına geçilir. Rölevesi alınan motif tekrar düzenli olarak yeniden çizilir. Motifin eksik kısımları tamamlanır.

El değmeden belgeleme

Raspa sonrası belgeleme

Restorasyon sonrası

Görsel 4.6: Duvardaki bezemeli eserin belgeleme aşamaları ve restorasyon sonrası görünümü

## 4.1.4. Yüzeyin Hazırlanması ve Motif Aktarımı

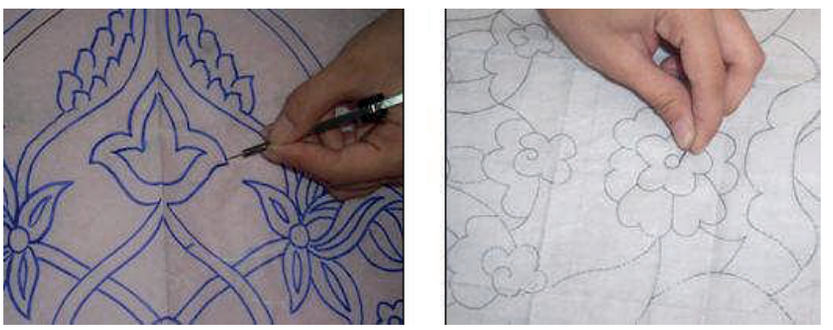
Yüzeylerin hazırlanması motif aktarma yöntemleri ve motif aktarım teknikleri aşağıda açıklanmıştır.

### Duvar Yüzeyine Motif Aktarma Yöntemleri

Duvar yüzeyine motif aktarma yöntemleri aşağıda açıklanmıştır.

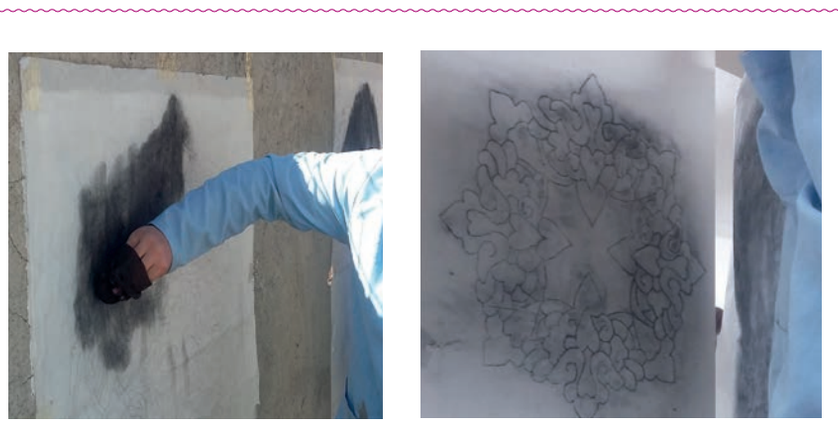
**1. İğne Delikli Kalıpla Aktarma:** Duvar yüzeyine motif aktarmada en fazla bu yöntem kullanılır. Ahşap bezeme ve birçok yüzeye aktarmada yine aynı yöntem kullanılabilmektedir. İğne delikli kalıplar motifin duvar yüzeyine hızlı ve doğru bir şekilde aktarılmasını sağlar. Bu yöntemde malzeme olarak meşe odunu kömürü, şeffaf kâğıt, iğne ve bez kullanılır. Önceden rölevesi alınan motife masa üstünde son şekli verilir. Bunun için şeffaf kâğıt üzerinde ölçülendirilir. Eksik kısımları tamamlanır. Restore edilmesi gereken bir yüzey ise eksik motifler mevcut motiflere

tamamlanarak çizim yapılır. Motif çizimi tamamlandıktan sonra iğne ile delme işlemine geçilir. Ucu kâğıdı parçalamayacak şekilde düzgün sivrilikte iğneler kullanılır (Resim 4.7).



Resim 4.7: İğne delikli kalıp oluşturma

Meşe odunu kömürü dövülerek toz hâline getirilir. Sonra bez içine konulur. Bu kömür tozunun özelliği boyaya karışmayarak rahat temizlenmesidir. Bez olarak ise piyasada genellikle bayan çorabı kullanılmaktadır. Hazırlanan motif duvar yüzeyine tutturulur. Duvara tutturmak için şeffaf bantlar kullanılmamalıdır. Geri sökülmesi esnasında yüzeydeki boyayı kaldırma riski vardır. Bunun yerine kâğıt bantlar kullanılması daha uygun olur. Başka bir seçenek ise bir başkasının motifi duvar yüzeyinde tutmasıdır. Sabitleme işleminden sonra hazırlanan bez tampon hafif darbelerle motif üzerinde gezdirilir. Tamponlama işlemi dikkatli bir şekilde yapılır. Tampon bütün yüzeyde gezdirildikten sonra eskiz kâğıdı oynatmadan yavaşça kaldırılır. Böylece motif yüzeye istenildiği şekilde aktarılmış olur (Resim 4.8).



Resim 4.8: Zemine iğne delikli kalıpla motif aktarma

**2. Şablonla Aktarma:** Duvar yüzeyinde aynı motiften birçok kez yapılacaksa şablonla aktarma yöntemi uygulanır. Bu ihtiyaç daha çok bordür motiflerinde ortaya çıkar. Bordürlerde birbirini takip eden birden fazla motifler olduğu için bunların seri ve en az hata ile yapılabilmesi için şablonlar hazırlanır. Şablon hazırlamak için önce eskiz üzerine motif çizilir. Çizilen motif üzerine asetat veya benzeri şeffaf kâğıt konur. Kraft veya maket bıçağı gibi ucu çok keskin bıçaklarla motifin içi boşaltılır. Kesme işleminin bir mukavva veya benzeri bir zemin üzerinde yapılmasında fayda vardır.

Hazırlanan şablon, duvar yüzeyine kâğıt bantlarla tutturulur. Çok basit ve tek parça motiflerde elle de tutulabilir. Bu arada boyanın taşmasını engellemek için yine kâğıt bantlarla sınırlar belirlenir.

Yüzeye tutturma işi bittikten sonra, kesip çıkardığımız motif boşlukları fırça veya sünger ile tamponlama yapılarak boyanır. Böylece motif, boyanarak yüzeye aktarılmış olur (Resim 4.9).

Resim 4.9: Zemine şablonla motif aktarma

## Duvar Yüzeyinde Uygun Kompozisyon Oluşturma

Duvar yüzeyinde hâlihazırda bir motif varsa ve eksik kısımları tamamlanması isteniyorsa önce eksik kısmın motif rölövesi alınarak eksik motifin çizimi eskiz kâğıdına alınır. Eksik kısım motif çizimi iğne kalıp oluşturularak yerine sabitlenir. Kömür tozu yardımıyla motifin devamı aktarılarak motifin orijinal renklerinde boyanması tamamlanır (Resim 4.10).

Boş bir duvar yüzeyine yeni motif aktaracaksak önce motif aktarılacak kısım ya da kısımların ölçüleri belirlenmeli, ölçülere uygun olarak belirlenen motiflerde büyültme ya da küçültme yapılmalıdır. Duvar yüzeyinde oluşacak motif kompozisyonu mutlaka önceden planlanmalıdır. Yerleri belirlenmiş motifler, oluşturulan iğne kalıplarla kömür tozu yardımıyla yüzeylere aktarılmalıdır (Resim 4.11).

Resim 4.10: Motif tamamlama çalışması

Resim 4.11: Duvar yüzeyine planlanmış motif aktarımı

## Duvar Yüzeyi Zemin Boyama Aşamaları

Yüzeye dolgu yapılarak hasarlar düzeltildikten sonra zemine astar boya atılır. Astar boya duvara ne tür boya uygulanacaksa ona göre seçilir. Örneğin plastik boya yapacaksak su bazlı astar boya, yağlı boya yapacaksak sentetik astar boya seçilir.

Uygulama; fırça, rulo veya püskürtme ile yapılabilir. Fırça ile sürmede fırça tamamen boya içine daldırılmaz, kıllarının yarısına gelecek şekilde daldırılır. Fırça, boya kutusunun kenarına sürülerek fazlalıklar alınır. Su bazlı astar ile çalışıyorsak su ile sentetik astar ile çalışıyorsak sentetik tiner ile fırçalar temizlenir. İşimiz bittikten sonra fırçalar asılarak kurutulur. Astar boya üzeri zımparalanır.

## Tekniğine Uygun Zemin Boyaması Yapımı

Zemin rengiyle aynı özellikte boya hazırlanır ve yüzeye sürülür. Yüzeye boya sürme işi rulo veya fırça ile yapılır. Zemin yüzeyinin küçük olması durumunda ve motif kenarlarında desen fırçaları kullanılır. En az iki kat hâlinde duvar yüzeyi boyanarak zemin motif yapmaya hazır hâle getirilir. Herhangi bir eserin restorasyonunu yapmadan doğrudan boş bir duvar üzerine bezeme yapılması durumunda, yukarda olduğu gibi önce yüzey temizlenir. Dolgu yaparak zemin hasarları giderilir. Zımpara yapılır, astar boya atılır. Son olarak zemin boyası atılır ve yüzey bezeme yapmaya hazır hâle getirilir. Duvar yüzeyi hazırlığı bittikten sonra motif yüzeye aktarılır. Motifi boyamak için desen fırçaları ve motife uygun boya seçilir (Resim 4.12).

Resim 4.12: Duvar yüzeyine astar ve yüzey boyası yapımı

## Duvar Yüzeyine Tekniğine Uygun Motif Aktarımı

Duvar yüzeyine belirlenen yöntemlerin biriyle motif aktarımı gerçekleştirilir. Motifin büyüklüğü, duvar yüzeyinin pürüzlülüğü gibi nedenlerle, genelde önceden eskize çizilmiş motifler, iğne ile delinerek, oluşturulan iğne kalıplar uygun yerlere sabitlenerek kömür tozu yardımıyla duvar yüzeyine aktarılır. Motif aktarımı sırasında kalıptaki iğne deliklerinin çok büyük olmaması ve kömür tozunun iyi elenmiş olması motifin sağlıklı bir şekilde aktarılmasında etkili olacaktır (Resim 4.13).

Resim 4.13: Duvar yüzeyine iğne kalıpla motif aktarımı

### Duvar Yüzeyine Kömür Tozuyla Aktarılan Motiflerin Çizimi

Duvar yüzeyine kömür tozu yardımıyla aktarılan motifler; iğne kalıp tamamen kaldırılmadan kontrol edilerek, motifin eksik kalmış kısımları belirlenip buralardan tekrar kömür tozu tampon edilerek motifin tam eksiksiz aktarılması sağlanmalıdır.

Motif, iğne kalıbı kaldırılarak yüzeydeki fazla kömür tozu üflenerek ya da hava yardımıyla duvar yüzeyinden uzaklaştırılmalıdır. Kömür tozunun fazlalığından arındırılan motifin önce kestirmeleri atılır, sonra kestirme araları boyanır. Boyama sırasında fırçaları sık sık yıkamamak için önce belirlenen bir renk tamamen yüzeyde boyanıp belirlenen sırada diğer renklere boyama işlemine geçilmesinde fayda vardır. Tüm boyama işlemi bitiminde yüzey boyaları kurumaya bırakılır. Kontur çalışmasına boya kurumadan geçilmemelidir. Kontur için genelde siyah renk kullanılmıştır. Özel bir kontur uygulaması yoksa siyah renk kontur boyası ve kontur fırçası kullanılarak motifin konturları çekilir (Resim 4.14).

Resim 4.14: Motifin boyanması ve konturunun çekilmesi

## 4.1.5. MOTİFLERİN KALEM İŞİ RENKLENDİRME ÇALIŞMALARI

Motif kalem işi renklendirme çalışmaları ile ilgili kullanılan yöntem ve teknikler aşağıda açıklanmıştır.

### Uygun Yöntemle Kontur Çekimi, Kestirme Yapımı ve Yüzeyde Flato Oluşturma

Motiflerde kontur çekme, kestirme ve yüzeylere flato oluşturma çalışmaları aşağıda başlıklar hâlinde açıklanmıştır.

a. **Motife Kestirme Atma:** Diğer kalem işlerinde olduğu gibi motif boyamaya önce kestirme atarak başlanır. Kestirme atmanın amacı, boyamanın motif sınırları dışına taşmasını önlemektir. Böylece hem kontur çekimi hem de motif içinin boyanması daha az hata ile yapılmış olur. Kestirme atmak ve kestirme arası kalan kısımları boyamak için desen fırçaları, baston ve boya kullanılır. Kestirme atarken zeminin büyüklüğüne göre fırça seçimi yapılır.

   Kestirmenin kontur sınırları dışına çıkmamasına dikkat edilir. Kestirme atıldıktan sonra motif içi kestirmeler arası boyanarak işlem tamamlanır. Motifin her aşamasında bu işlemler tekrarlanır.

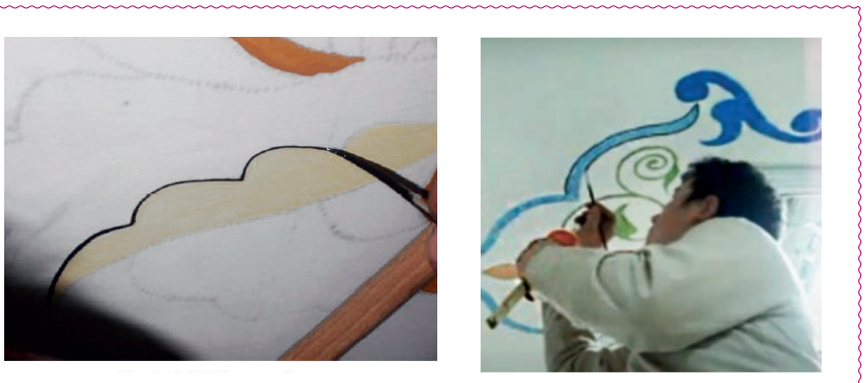
Motifi oluşturan yaprak veya örgeler bittikten sonra bir yan kısma geçilir. Böylece motifin tamamına kestirme atılarak motif içi boyanmış olur (Resim 4.15).

Resim 4.15: Motifin kestirmelerinin atılması ve kestirme içlerinin boyanması

**b. Kontur Çekme:** Kontur, motifin sınırlarını belirleme ve motife nitelik verme işlemidir. Motife son şekli kontur ile verilir. Duvar bezemenin en zor kısmıdır. Kalem işlerini yapan kişi uzun süren çalışmalardan sonra ancak kontur çekebilir. Kontur çekmede el titremesini önlemek için daha önce yukarıda anlatıldığı gibi baston kullanılır.

Yine burada diğer desen fırçalarından farklı olarak uzun kıllı samur fırçalar kullanılır. Bu fırçaların uçlarının uzun olması desenler üzerinde her türlü rahat dönüş imkanı sağlar. Kontur çekerken fırçanın tamamı boyaya batırılmaz. Fırça ucunun yarısı boya olacak şekilde bardaktan boya alınır ve el baston üzerine dayanarak kontur çekme işlemine başlanır.

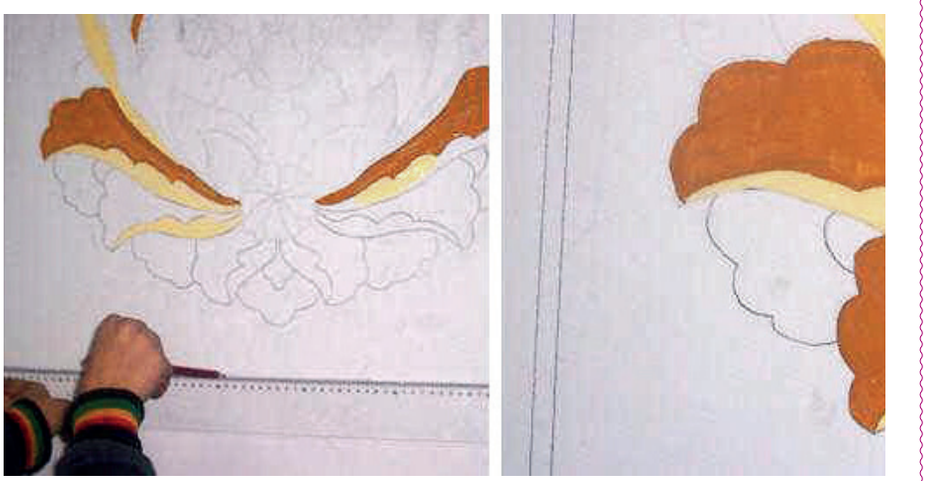
Motifin tamamına kontur çekilerek motif tamamlanır. Fırçalar kullanılan boyaya uygun çözücülerle temizlenir. Su bazlı boya ise su ile sentetik boya ise sentetik tinerle temizlenir (Resim 4.16).



Resim 4.16: Motif konturunun çekilmesi

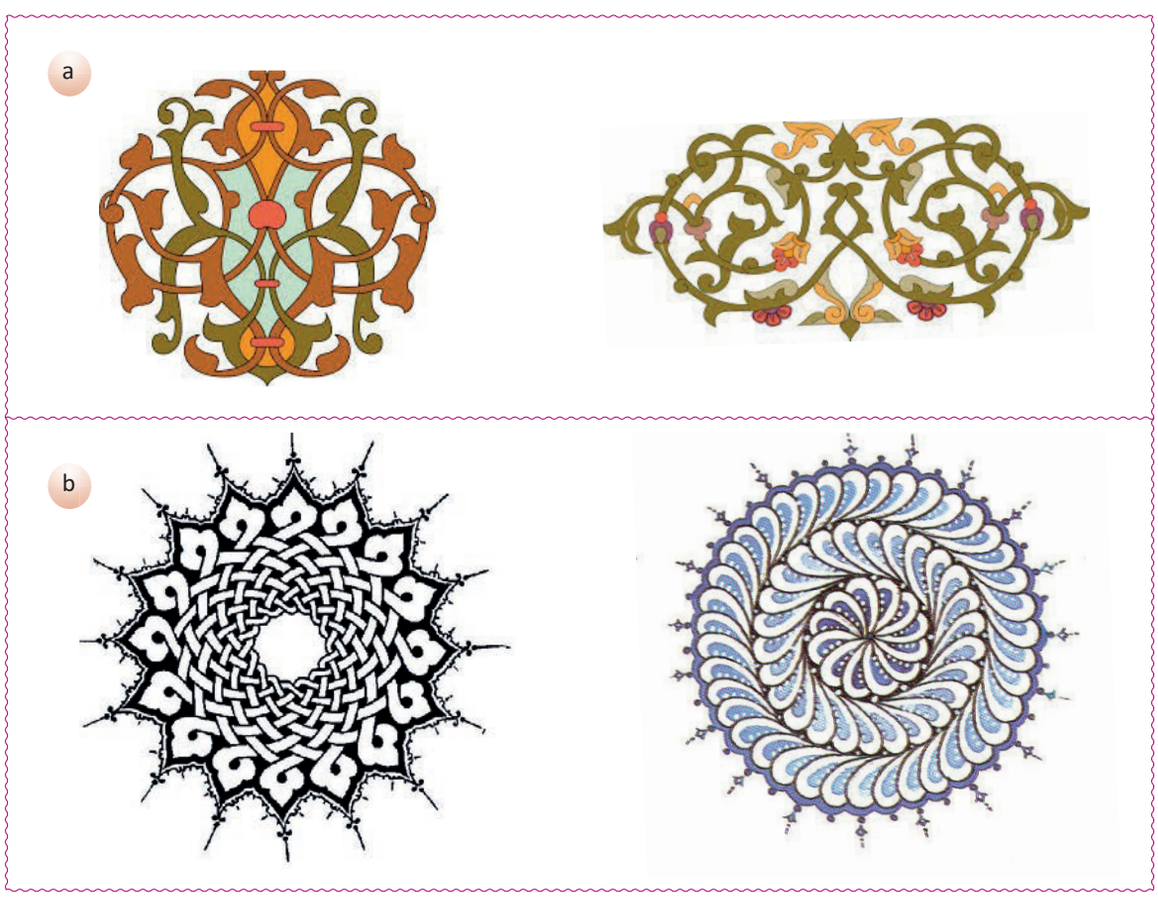
c. Flato Oluşturma: Flatolar, oluşturulan kompozisyonların sınırlarını belirleyen kalın çizgilerdir. Herhangi bir yüzeye kompozisyon oluşturduktan sonra, kompozisyon flatolarla tamamlanır. Flato çekmek için gerekli ölçülendirmeler yapılır, flatonun geçeceği yerler tespit edilir. Düzgün bir mastar yardımıyla veya özellikle büyük yüzeyler için ip yardımıyla çizim yapılır.

Flatoyu boyamak için 258 no.lu fırçanın ucu yaklaşık 45 derece kesilir. Düzgün bir baston veya mastar üzerine dayayarak flato çekimi yapılır. Flato çekiminde çok dikkatli olmak gerekir. Çünkü boyalar çizgi dışına taşarak bezemenin kötü görünmesine sebep olur (Resim 4.17).



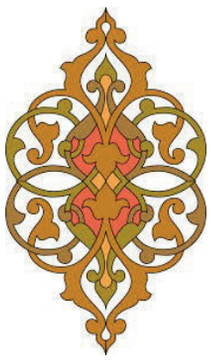
Resim 4.17: Motif çerçevesi (flato) çekilmesi

Duvar bezemesinde kullanılabilecek motif örnekleri Resim 4.18(a, b, c, d)'de verilmiştir.




Resim 4.18 (a, b): Duvar bezemede kullanılabilecek motif örnekleri

c



d

Resim 4.18 (c, d): Duvar bezemede kullanılabilecek motif örnekleri

**UYGULAMA YAPRAĞI**

Bu Uygulama Öğretmen ile Yapılacaktır.

SÜRE 20 DERS SAATİ

http://kitap.eba.gov.tr/KodSor.php?KOD=37220

## 4.2. YÜZEYE RASPA YAPILMASI VE YÜZEYİN HAZIRLANMASI UYGULAMASI

Bu çalışmanın amacı, iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda bezeme yapılacak duvar üzerinde raspalama ve yüzey hazırlığı çalışmalarını teknik kurallar çerçevesinde yapmak.

### Görev

- İş güvenliği tedbirlerini alarak bezeme yapılacak duvar üzerinde raspalama ve yüzey hazırlığı çalışmalarını tekniğine uygun olarak yapınız.

Resim 4.19: Raspalama ve yüzey hazırlığı yapılacak duvar

## Yönerge

- Çalışmanızda raspalama ve duvar yüzey hazırlığı kurallarına dikkat ediniz.
- Çalışmanız aşağıda verilen ölçütlere göre değerlendirilecektir. Sizlere verilen kontrol listesinde bu ölçütleri daha net görebilirsiniz.

| Araç Gereç Analizi | | | |
|---|---|---|---|
| **S. No.** | **Araç Gereç** | **Kullanım Amacı** | **Miktarı** |
| 1 | İSG için KKD'ler (baret, toz maskesi, eldiven, iş gözlüğü, iş elbisesi) | İş sağlığı ve güvenliğinde işin niteliğine göre kişisel korunmayı sağlamak amacıyla kullanılır. | 1 adet |
| 2 | Fırçalar, bistürü, spatula, peçete, sünger, boya sökücü | Bezeme yapılacak duvarın raspalama işlemlerinde kullanılır. | 1 adet |
| 3 | Yüzey dolgu malzemeleri, spatula, ince zımpara | Yüzeydeki çatlak ve bozuklukları doldurma ve düzeltmede kullanılır. | Gerekli miktarda |
| 4 | Eskiz, kurşun kalem, toplu iğne, kömür tozu, tül çorap | Bezeme motifi, aktarma ve zemin boyama aşamalarında kullanılır. | Gerekli miktarda |
| 5 | Su bazlı boyalar, rulo ve fırçalar | Duvar bezemesi yapılacak yüzeyi boyamada kullanılır. | Gerekli miktarda |

## İşlem Basamakları

1. İş güvenliği sağlamak için eldiven, iş maskesi, iş gözlüğü ve iş tulumu giyilir.
2. Eskize çizilen motif kalıbı, motifin aktarılacağı duvar yüzeyine sabitlenir.
3. Motif aktarmada kullanılacak kömür tozu ve ince gözenekli bez hazırlanır.
4. Bez içine doldurulan kömür tozu ile eskizde çizilen motifin yüzeyine hafifçe vurularak motif zemine aktarlır (Resim 4.27).

Resim 4.27: Kömür tozlu bezle iğne ile delinmiş kalıp motifin zemine aktarılması

5. Temizliği yapılmış dolgu ve tamamlamaları yapılıp zımparalanmış bezeme yüzeyine uygun astar atılır (Resim 4.22).

Resim 4.22: Macun çekimi, astar boya yapımı ve zeminin orijinal renginde boyanması

6. Bezemenin yapılacağı zemin orijinal renginde uygun özellikte bir boya ile boyanır (Resim 4.23).

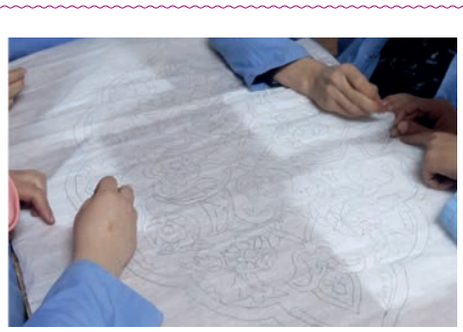
7. Eskize duvar yüzeyine aktarılacak ölçülerde motif kalıbı çıkarılır (Resim 4.24).

Resim 4.24: Eskize motif kalıbı çıkarma

Resim 4.23: Motifin aktarılacağı zeminin boyanması

8. Eskize çizilen motif kalıbı iğne ile delinerek yüzeye aktarmaya hazır hâle getirilir (Resim 4.25).

9. Çalışma alanı temizlenir, malzemeler toplanır.



Resim 4.25: Eskize çizilen motif kalıbını iğne ile delme

## Uygulama Kontrolü

Bu uygulama faaliyeti kapsamında aşağıda listelenen beceri, tavır, tutum ve davranışlardan gerçekleştirebildikleriniz için "Evet", gerçekleştiremedikleriniz için "Hayır" kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi kontrol ediniz.

| Öğrenci Uygulama Kontrol Listesi | | Evet | Hayır |
|---|---|---|---|
| **Yüzeye Raspa Yapımı ve Yüzeyin Hazırlanması Uygulaması** | | | |
| 1 | İş sağlığı ve güvenliği için kişisel koruyucu donanımları hazırlayıp iş elbisesini giydiniz mi? | | |
| 2 | Kabarmış zemin ve boyaları mekanik raspa yaparak yüzeyden uzaklaştırdınız mı? | | |
| 3 | Yüzeye uygun malzeme ile dolgu yaptınız mı? | | |
| 4 | Temizliği yapılmış dolgu ve tamamlamaları yapılıp zımparalanmış bezeme yüzeyine uygun astar attınız mı? | | |
| 5 | Bezemenin yapılacağı zemini orijinal renginde uygun özellikte bir boya ile boyadınız mı? | | |
| 6 | Eskize duvar yüzeyine aktarılacak ölçülerde motif kalıbı çıkardınız mı? | | |
| 7 | Eskize çizilen motif kalıbını iğne ile delerek yüzeye aktarmaya hazır hâle getirdiniz mi? | | |
| 8 | Çalışma alanını temizleyip malzemelerinizi topladınız mı? | | |

Aşağıda yer alan değerlendirme puanları, bilgi ve becerilerinizin ölçme değerlendirme işlemlerinde kullanılacağından ön bilgi olması amacıyla verilmiştir. Ana başlıklar hâlinde verilen bilgi, beceri, kroki tasarım ve süre kullanım ölçütleri; ders öğretmeninin hazırlayacağı teorik ve uygulamalı beceri testleri doğrultusunda öğrenme birimi kazanım puanınızın belirlenmesi için kullanılacaktır.

| ÖĞRENCİNİN | DEĞERLENDİRME | | | | | TARİH | …/…/20… |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ADI-SOYADI | DEĞERLENDİRME ALANLARI | BİLGİ | BECERİ | TEMİZLİK /DÜZEN | SÜRE KULLANIMI | TOPLAM | ONAY (İMZA) |
| NUMARASI | ALANLARA VERİLEN PUAN | 40 | 40 | 10 | 10 | 100 | |
| ÖĞRETMENİN ADI-SOYADI | TAKDİR EDİLEN PUAN | | | | | | |

UYGULAMA YAPRAĞI

Bu Uygulama Öğretmen ile Yapılacaktır.

SÜRE 20 DERS SAATİ

http://kitap.eba.gov.tr/KodSor.php?KOD=37221

# 4.3. DUVAR YÜZEYİNE MOTİF AKTARMA VE KALEM İŞİ RENKLENDİRME UYGULAMASI

Bu çalışmanın amacı, iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda duvar yüzeyine motif aktarma ve kalem işi renklendirme uygulamasını teknik kurallar çerçevesinde yapmak.

## Görev

- İş güvenliği tedbirlerini alarak yüzey hazırlığı tamamlanmış duvar üzerine motif aktarma ve kalem işi renklendirme uygulamasını tekniğine uygun olarak yapınız.

Resim 4.26: Duvar yüzeyine aktarılabilecek motif örnekleri

## Yönerge

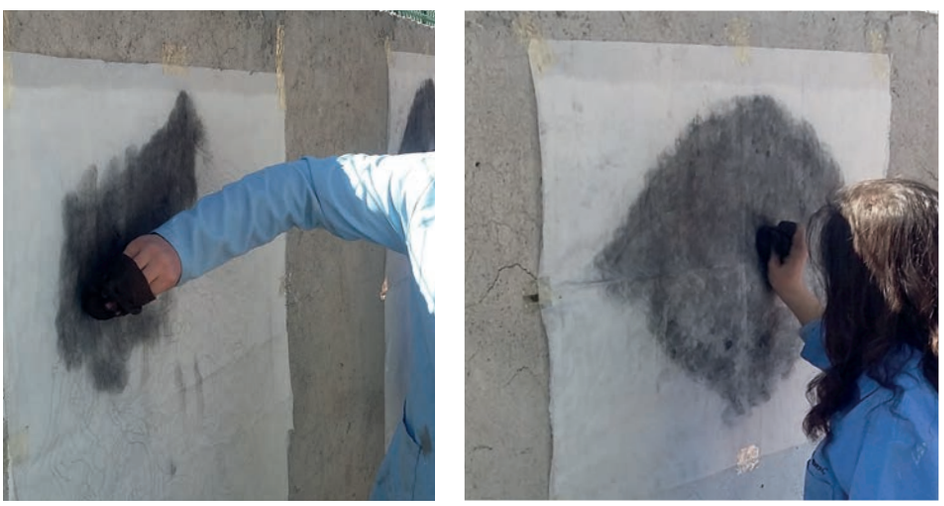
- Çalışmanızda duvar yüzeyine motif aktarım ve kalem işi renklendirmesi kurallarına dikkat ediniz.
- Çalışmanız aşağıda verilen ölçütlere göre değerlendirilecektir. Sizlere verilen kontrol listesinde bu ölçütleri daha net görebilirsiniz.

| Araç Gereç Analizi | | | |
|---|---|---|---|
| **S. No.** | **Araç Gereç** | **Kullanım Amacı** | **Miktarı** |
| 1 | KKD'ler (iş maskesi, eldiven, iş tulumu) | İş güvenliği ve sağlığını korumak için kullanılır. | 1 adet |
| 2 | Samur fırçalar, plastik veya kâğıt bardaklar | Boyayı küçük miktarlarda kullanmak ve karıştırmak için kullanılır. | 1 adet |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 3 | Tül çorap, mangal kömürü tozu, ahşap baston | Motifi duvar yüzeyine aktarma çalışmalarında kullanılır. | 1 adet |
| 4 | Duvar boyamada kullanılacak farklı renklerde su bazlı boyalar | Duvar bezeme çalışmalarında, motif boyamada, kontur ve flato çalışmalarında ana malzeme olarak kullanılır. | Yeterli miktarda |

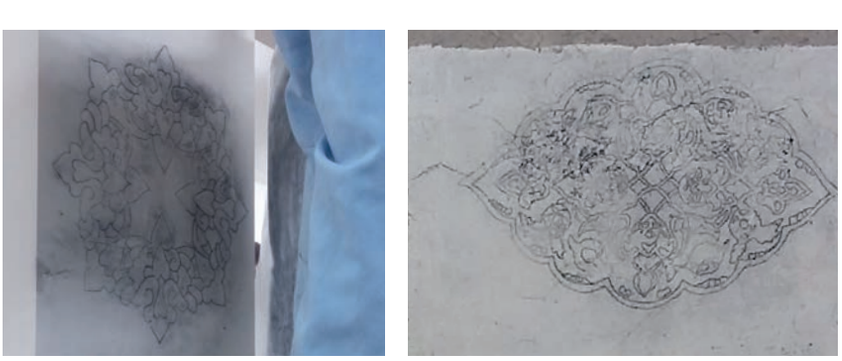
## İşlem Basamakları

1. İş güvenliği sağlamak için eldiven, iş maskesi, iş gözlüğü ve iş tulumu giyilir.
2. Eskize çizilen motif kalıbı, motifin aktarılacağı duvar yüzeyine sabitlenir.
3. Motif aktarmada kullanılacak kömür tozu ve ince gözenekli bez hazırlanır.
4. Bez içine doldurulan kömür tozu ile eskizde çizilen motifin yüzeyine hafifçe vurularak motif zemine aktarlır (Resim 4.27).



Resim 4.27: Kömür tozlu bezle iğne ile delinmiş kalıp motifin zemine aktarılması

5. Zemine aktarılan motifin fazlalık tozları alınır (Resim 4.28).



Resim 4.28: Zemine aktarılan motifin fazlalık tozlarının alınması

6. Motifin orijinal renkleri su bazlı boya ile hazırlanır.
7. Motif boyama çalışmalarında önce kestirme atılarak kestirme içleri boyanır (Resim 4.29).

Resim 4.29: Motif kestirmeleri atılarak içlerinin boyanması çalışmaları

8. Boyama çalışmaları sırasında motifin boyasının bozulmaması için gerekli yerlerde baston kullanılır (Resim 4.30).

Resim 4.30: Motif boyanması çalışmaları ve baston kullanımı

9. Motifin kontur çekme çalışmaları tekniğine uygun olarak yapılır (Resim 4.31).

Resim 4.31: Motifin kontur çekme çalışmalarınının yapımı

10. Çalışma alanı temizlenir, malzemeler toplanır.

## Uygulama Kontrolü

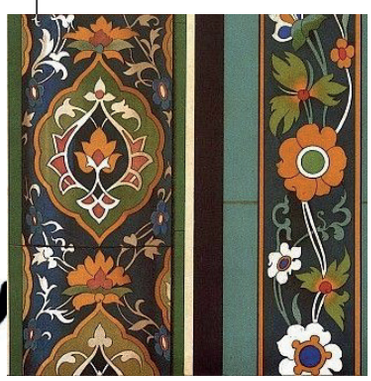
Bu uygulama faaliyeti kapsamında aşağıda listelenen beceri, tavır, tutum ve davranışlardan gerçekleştirebildikleriniz için "Evet", gerçekleştiremedikleriniz için "Hayır" kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi kontrol ediniz.

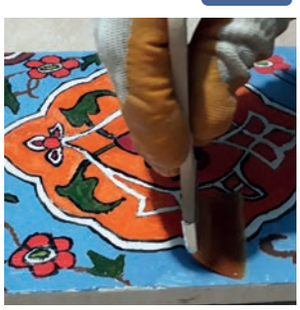
| Öğrenci Uygulama Kontrol Listesi | | Evet | Hayır |
|---|---|---|---|
| **Duvar Yüzeyine Motif Aktarma ve Kalem işi Renklendirme Uygulaması** | | | |
| 1 | İş güvenliğini sağlamak için eldiven, iş maskesi, iş gözlüğü ve iş tulumu giydiniz mi? | | |
| 2 | Eskize çizilen motif kalıbını, motifin aktarılacağı duvar yüzeyine sabitlediniz mi? | | |
| 3 | Motif aktarmada kullanılacak kömür tozunu ve ince gözenekli bezi hazırladınız mı? | | |
| 4 | Bez içine doldurulan kömür tozu ile eskizde çizilen motifin yüzeyine hafifçe vurarak motifi zemine aktardınız mı? | | |
| 5 | Zemine aktarılan motifin fazlalık tozlarını aldınız mı? | | |
| 6 | Motifin orijinal renklerini su bazlı boya ile hazırladınız mı? | | |
| 7 | Motifin boyama çalışmalarında önce kestirme atarak kestirme içlerini boyadınız mı? | | |
| 8 | Boyama çalışmaları sırasında motifin boyasını bozmamak için gerekli yerlerde baston kullandınız mı? | | |
| 9 | Motifin kontur çekme çalışmalarını tekniğine uygun olarak yaptınız mı? | | |
| 10 | Çalışma alanını temizleyip malzemelerinizi topladınız mı? | | |

Aşağıda yer alan değerlendirme puanları, bilgi ve becerilerinizin ölçme değerlendirme işlemlerinde kullanılacağından ön bilgi olması amacıyla verilmiştir. Ana başlıklar hâlinde verilen bilgi, beceri, kroki tasarım ve süre kullanım ölçütleri; ders öğretmeninin hazırlayacağı teorik ve uygulamalı beceri testleri doğrultusunda öğrenme birimi kazanım puanınızın belirlenmesi için kullanılacaktır.

| ÖĞRENCİNİN | DEĞERLENDİRME | | | | | TARİH | …/…/20… |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ADI-SOYADI | DEĞERLENDİRME ALANLARI | BİLGİ | BECERİ | TEMİZLİK /DÜZEN | SÜRE KULLANIMI | TOPLAM | ONAY (İMZA) |
| NUMARASI | ALANLARA VERİLEN PUAN | 40 | 40 | 10 | 10 | 100 | |
| ÖĞRETMENİN ADI-SOYADI | TAKDİR EDİLEN PUAN | | | | | | |

# 5. Öğrenme Birimi





# AHŞAP YÜZEYİNE BEZEME

**KONULAR**

- 5.1. AHŞAP YÜZEYİ HAZIRLAMA
- 5.2. AHŞAP YÜZEYİ HAZIRLAMA UYGULAMASI
- 5.3. MOTİFİ HAZIRLAMA VE BOYAMA
- 5.4. MOTİF HAZIRLAMA UYGULAMASI
- 5.5. MOTİFİN YÜZEYE AKTARILMASI VE BOYANMASI UYGULAMASI

**TEMEL KAVRAMLAR**

- ahşap yüzey hazırlama
- motif hazırlama
- motif yüzey aktarma

**NELER ÖĞRENECEKSİNİZ?**

- Ahşap yüzey hazırlama ve uygulamasını
- Motif hazırlama ve boyama uygulamasını öğreneceksiniz.

# 5.1. AHŞAP YÜZEYİ HAZIRLAMA

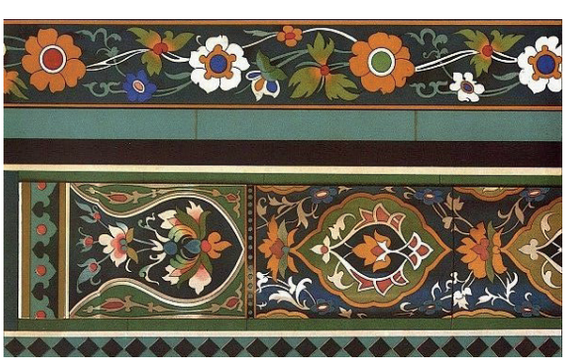
HAZIRLIK ÇALIŞMASI

- Geleneksel ahşap bezeme tekniklerinden Edirnekâri hakkında araştırma yapınız ve edindiğiniz bilgileri arkadaşlarınızla paylaşınız.

Ahşap yüzeyine motifleri aktararak çeşitli yöntemlerle yapılan kalem işlerine **ahşap bezeme** denir. Ahşap bezeme; Selçuklu, Beylikler ve Osmanlı Dönemlerinde yoğun olarak kullanılmıştır. Cami, mescit, saray, köşk ve kasırlarda çeşitli ahşap kalem işlerine rastlanmaktadır (Resim 5.1).

Resim 5.1: Ahşap yüzeye bezeme örnekleri

Camilerde genellikle kapı ve pencerelerde, pervazlarda, mihrap, mimber, rahle ve vaaz kürsülerinde, yoğun olarak kullanılmıştır (Resim 5.2).



Resim 5.2: Ahşap üstü bezeme uygulamaları

Ahşap yüzeylerin motif aktarılmadan önce temizlenmesi, macun çekilmesi, zımparalanması ve astar atılması bezemenin sağlıklı şekilde yapılmasını sağlayacaktır.

## 5.1.1. Bezeme Yapılacak Ahşap Yüzeyi Hazırlama Kuralları ve Aşamaları

Ahşap yüzeylerde bezeme yapımını kuralına uygun yapabilmek için öncelikle kullanılan malzemeleri iyi tanımak gerekmektedir.

### Ahşap Bezeme Malzemeleri

**Ahşap Bezeme Malzemeleri**

**Boyalar:** Ahşap kalem işlerinde, geleneksel yöntemlerde çoğunlukla doğal boyalar kullanılmıştır. Günümüzde ise boya teknolojisinin gelişmesiyle beraber, üstün özelliklerde birçok ahşap boya çeşitleri üretilmektedir (Resim 5.3).

Resim 5.3: Ahşap bezemede kullanılan sentetik, su bazlı ve akrilik boyalar

**Yağ Bazlı Boyalar:** Halk arasında yağlı boya veya sentetik boya diye tanımlanır. Geçmişte ve günümüzde en yoğun kullanım alanına sahip boyalardan biridir. Yağlı boyalar önceleri bezir yağı, üstübeç, sülyen, pigment, neft ve skatif malzemelerin uygun oranlarda karışımı ile elde edilmekteydi. Günümüzde ise solvent esaslı olarak üretilen bu boyalar çok daha üstün nitelikler kazanmıştır. Hem sentetik hem de selülozik esaslı olarak piyasada bulunur. Yağlı boyalar, su bazlı boyalara göre yüzeyde daha kalın bir film tabakası oluşturur. Ahşabın nefes alması zorlaşır. Geç kuruyan bir boyadır. Bu nedenle uzun süreli çalışmalar için idealdir. Kuruyana kadar boya kokusu bırakır. Sentetik boya kullanılıyorsa sentetik tiner, selülozik boya kullanılıyorsa selülozik tiner ile inceltilir. Sentetik boyalar için doğal kıllı fırçalar kullanmak daha iyi netice verir. Yüzeylere, fırça rulo veya püskürtme ile sürülür.

**Su Bazlı Boyalar:** Su ile inceltilebilen boyalardır. Sentetik boyalara göre daha ince film tabakası oluşturur. Ahşabın nefes alması kolaylaşır. Kokusuzdur. Günümüzde firmalar su bazlı üstün özelliklere sahip ahşap boyaları üretmektedir. Su bazlı akrilik boyalar ise günümüzde ahşap süslemede en çok kullanılan boyalardandır. Diğer su bazlı boyalara göre üstün özelliklere sahiptir. Daha örtücü, dış etkenlere karşı daha dayanıklı, renklerde solma ve renk değişikliği olmayan, çabuk kuruyan bir boyadır. Bu nedenle kurumadan hemen önce fırçalar temizlenmelidir. Su bazlı boyalarda sentetik kıllı fırçalar kullanmak daha iyi netice verir.

**Doğal Boyalar:** MÖ 300 yılına kadar kullanıldığı tahmin edilmektedir. Bunlar genellikle toprak, bitki, hayvan ve madenlerden elde edilir. Toprak boyalar, kaya ve taştan elde edilir. Kırmızı tonları ve kızıl renkler, topraktan elde edilir. Kayalar dövülerek toz hâline getirilir, renklerine ayrılarak kullanılır. Bitkilerin bir kısmının tamamından veya bir parçasından boya elde edilir. Lacivert ve mavi renkler, çivit otun ve indigo bitkisinden; sarı renkler ise yıldız çiçeği, iris, kaynar otu ve papatya gibi çiçeklerden elde edilir. Kahverengi renkler; kızıl ağaç, kestane, kızılçam gibi ağaçların dal, gövde ve kabuklarından elde edilir. Murex, purpura adlı deniz hayvanlarının salgılarından mor ve eflatun renkler elde edilir. Kırmızı böceğinden kırmızı elde edilir. Hayvanlardan boya elde edilmesi çok zor olduğu için az kullanılmıştır. Potasyum, kromat ve arsenik sülfürden sarı; kurşun karbonatın doğal hâlinden ise beyaz elde edilir.

**Astar Boyalar:** Boya öncesi düzgün bir yüzey elde etmek ve boyanın yüzeye iyi yapışmasını sağlamak için kullanılır. Boya sisteminin kalınlığını artırarak daha örtücü bir tabaka oluşmasını sağlar. Piyasada sentetik, selülozik, kauçuk, çinko kromat, su bazlı akrilik ve saten astar gibi birçok çeşidi bulunmaktadır (Resim 5.4).

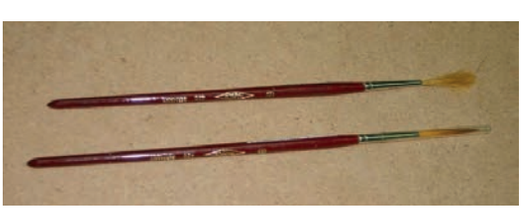
Resim 5.4: Çeşitli astar boyalar

Geleneksel uygulamalarda, bina cepheleri ve kalem işlerinde kullanılan Osmanlı beziri, oksit sarı, kırmızı aşı ve neft karışımından elde edilen aşı boyası gibi boyalar kullanılmıştır. Günümüzde ayrıca doğal yağ bazlı ahşap boyaları, nefes alabilen özel ahşap boyaları, yaldızlı boyalar gibi birçok boya çeşitleri de ahşap bezemede kullanılmaktadır.

**Fırça ve Rulolar:** Fırçalar boyayı yüzeye aktarmak için kullanılır. Geniş yüzeyleri boyamakta kullandığımız kestirme veya yağlı boya fırçaları inç ölçü birimine göre gruplandırılır (1, 1/2, 3, 4, 5 inç gibi). Geniş yüzeyleri hızlı bir şekilde boyamak ve verniklemek için rulolar kullanılır. Rulolar fırçalara göre daha az iz bırakır (Resim 5.5).

Resim 5.5: Ahşap bezemede kullanılan fırça ve rulolar

Kalem işlerinde ise genellikle desen fırçaları kullanılır; 2, 4, 6, 8, 10, 12 numara olarak ölçülendirilir. Bu fırçalar marka ve seri numaralarına göre gruplandırılır. 123, 110, 145, 210, 3100, 258, 420 seri fırçalar gibi. 123, 110, 145 seri fırçalar desen boyamalarında; 420 seri fırçalar kontur çekimlerinde; 258 ve 3100 seri fırçalar ise zemin boyama, flato çekimi gibi yerlerde kullanılır. Bunlardan 110 ve 420 seri fırçalar samur, diğerleri ise domuz kılı, sentetik ve değişik malzemelerden yapılmıştır. Boyama işlemi bittikten sonra fırçalar temizlenir. Doğal kıllı fırçalar mukavva veya kartona sarılır veya saplarından asılarak korunur (Resim 5.6).



Resim 5.6: Ahşap bezemede, kalem işlerinde kullanılan fırçalar

**Zımparalar:** Zımparalar ahşap yüzeyi boya öncesine hazırlamak için kullanılır. Kâğıt veya bez üzerine yapışmış zımpara taneciklerinden oluşur. 0, 1, 2, 3, 4 numara olarak tanımlanır. En incesi 0, en kalını 4 numaradır. 3 ve 4 yüzey hazırlamada, 2 numara macun zımparalamada, 1 numara astar boyada, 0 numara ise boya zımparasında kullanılır. Piyasada su zımparası ve kuru zımpara olarak bulunur. Genellikle su zımparasının rengi kırmızı, kuru zımparanın rengi ise mavidir (Resim 5.7).

Kuru zımpara, yüzeyin kaba kısımlarını almak; su zımparası ise yüzeydeki pürüzü en aza indirmek için kullanılır. Zımparalar; 100, 120, 150, 180, 220, 240, 280, 320, 360, 400, 500, 600, 800, 1000 gibi numaralarlarla anılan tane büyüklükleriyle piyasada satılır. Makine ile zımparalamada ise titreşimli, disk, paletli, havalı ve bantlı gibi zımpara makineleri kullanılır. Daha çok geniş yüzeylerde makineyle zımparalama tercih edilir. Ahşap kalem işlerinde çok fazla kullanılmaz.

Resim 5.7: Ahşap üstü bezemede kullanılan zımparalar

**Vernikler:** Ahşabın doğal görünümünü bozmayan ve ahşabı koruyan bir malzemedir. Ahşabı yağmur, güneş, küf gibi benzeri dış etkenlerden korur. Ahşap yüzeye yapılan son işlemdir. Vernikler; akrilik (su ile inceltilebilen), doğal reçine ve sentetik reçine gibi çeşitlere ayrılır (Resim 5.8). Ayrıca isteğe göre mat, yarı mat ve parlak olmak üzere piyasadan elde edilir. Verniklerin yüzeye aktarılması kompresörlü tabanca, fırça, cila bezi gibi araçlarla olur. Mobilyacılıkta iyi bir örtücü yüzey elde etmek için önce 2-3 kat dolgu vernik atılır. Her kat zımparalanır. Daha sonra son kat vernik atılır.

Resim 5.8: Ahşap bezemede kullanılan vernik çeşitleri

Gomalak cilanın geleneksel vernik uygulamalarında çok önemli bir yeri vardır. Doğal bir reçine olan gomalak cilanın geçmişi milattan önceki yıllara kadar dayanır. Hindistan ve Çinhindi'nde yaşayan "Coccuslaca" adlı bir böceğin ağaçlara salgıladığı kırmızı sıvının reçineyle karışması sonucu oluşur. Bir başka tanımlamaya göre "Laccifer Lacca" böceğin dişisinin yumurtalarını korumak için salgıladığı sıvının adıdır. İspirto ile karıştırılarak kullanılır (Resim 5.9).

Resim 5.9: Gomalak ve ispirto

**Macunlar:** Macunlar, ahşap yüzeyindeki boşlukları doldurmak ve yüzeydeki hataları kapatarak düzgün bir yüzey elde etmek için kullanılır. Genellikle dolgu macunu, yoklama macunu, sentetik macun, plastik macun diye çeşitlere ayrılır. Polyester macunlar, metal ve ahşap yüzeylerde kullanılır. Bu macunlarda ayrıca sertleştirici kullanılır. Ahşabın tamamının su ve hava gibi dış etkenlerle temasının kesilmesi istenen yerlerde kullanılır. Piyasada oto macun ismi ile de anılır. Karıştırıldıktan sonra çok kısa bir zamanda (3-4 dk.) yüzeye sürülmesi gerekir. Aksi hâlde macun donarak yüzeye sürülmez hâle gelir.

Su bazlı macunlara piyasada ahşap macunu da denir. Polyester macuna göre sürmesi daha kolaydır. Daha uzun sürede kurur. Polyester macun kadar örtücü ve dayanıklı değildir. Sentetik macunlar ise geç kurur ve su bazlı macunlara göre daha dayanıklıdır (Resim 5.10).

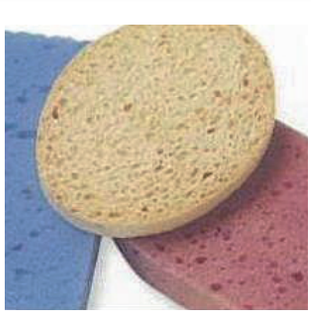
Resim 5.10: Çeşitli macun türleri

Geleneksel yöntemlerde el ile hazırlanan macun, günümüzde üretim çeşitliliği nedeniyle azalmıştır. Buna rağmen bazı durumlarda elle macun yapma ihtiyacı oluşabilir. Bunun için kaba üstübeç, ince üstübeç (kaba üstübecin 1/5'i kadar) ve bezir yağı (800 g üstübeç, 200 g bezir yağı) iyice karıştırılır. Bu karışımın içerisine hangi renk boya yapılacaksa o boyadan bir miktar ilave edilir. Böylece macun alttan renk vermez.

**Mala ve Spatula:** Mala, ahşap yüzeye macunu düzgün bir şekilde sürebilmek için kullanılır. İnce çelik sacdan imal edilir. Piyasada değişik ebatlarda bulunur. Spatula ise daha çok küçük ahşap yüzeylere macun sürmede, özellikle yüzeydeki delik ve benzeri hasarların kapatılmasında kullanılır. Ahşap dışında raspa ve alçı gibi çok değişik işlerde kullanılır (Resim 5.11).

Resim 5.11: Motif aktarılacak ham ahşap yüzey

**Süngerler:** Ahşap boyamada dekoratif efektler yaratmak için kullanılır. Doğal ve sentetik olmak üzere iki türlüdür. Doğal olanlar yumuşak dokuludur, bu nedenle boyama işleri için idealdir. Sentetik süngerlerin ise doğal süngerlere göre kullanımı daha zordur (Resim 5.12).



Resim 5.12: Doğal efekt süngerleri

**Şeffaf Kâğıtlar:** Motif çizmek, simetrisini almak, yüzeye aktarmak ve mevcut motiflerin rölevesini almak için kullanılır. Genellikle eskiz ve aydınger gibi şeffaf kâğıtlar kullanılır (Resim 5.13).

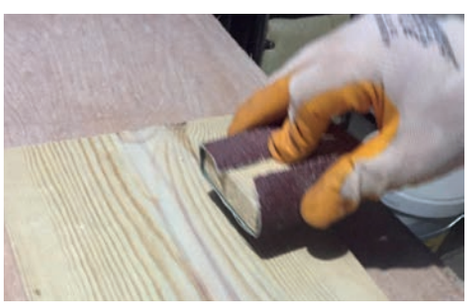
Resim 5.13: Şeffaf kâğıtlar

**Kâğıt Bantlar:** Boya ve vernik yapımında, renklerin birbirine karışmaması için kullanılır. Plastik şeffaf bantlara göre yüzeyde daha az iz bırakır.

## 5.1.2. Bezeme Yapılacak Ahşaba Zımparalama ve Macunlama Yapımı

Ahşap yüzeylerde bezeme yapımını kuralına uygun yapabilmek için öncelikle kullanılan malzemeleri iyi tanımak gerekmektedir.

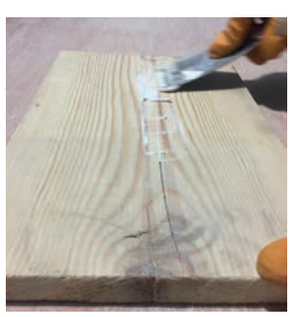
**Zımparalama:** Zmparalama, makine veya elle yapılır. Elle zımparalama için zımpara takozu hazırlanır. Bunun için ahşap takoz etrafına zımpara sarılır. Böylece işlemin daha rahat yapılması sağlanır. Önce kaba zımpara yapılır. Sonra orta, en son ise ince zımpara yapılır. Zımpara yapılırken ahşap damarları yönünde zımpara yapılmasına dikkat edilir (Resim 5.14).



Resim 5.14: Ahşap üstü kalın ve ince zımparalama

**Macun Çekme:** Polyester macun kullanılacaksa bir miktar macun sertleştiricisi ile karıştırılarak macun yapılacak yüzeye konur. Macun, yüzeye macun malası yardımıyla yayılır. Sonra tek bir harekette malaya kuvvetlice bastırılarak macun düzgün bir şekilde yüzeye yedirilir. Bu işlemlerin kısa bir sürede yapılmasına dikkat edilir. Yoksa macun sertleşerek yüzeye sürülmez hâle gelir.

Su bazlı macun kullanımında polyester macundaki gibi aynı işlemler yapılır. Yalnız burada sertleştirici yoktur, doğrudan doğruya yüzeye yayılır. Yüzeye düzgünce yayma işlemi bittikten sonra kuruması beklenir ve zımparalanır. Daha sonra ikinci kat vurulur. Son olarak tekrar ince zımpara ile zımparalanarak pürüzsüz boyaya hazır, düzgün bir yüzey elde edilir (Resim 5.15).

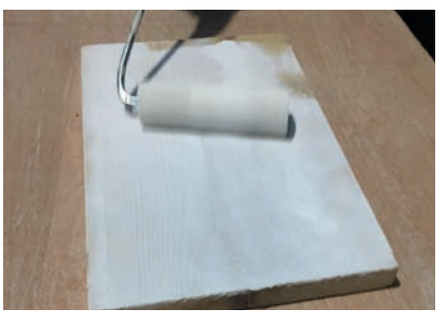
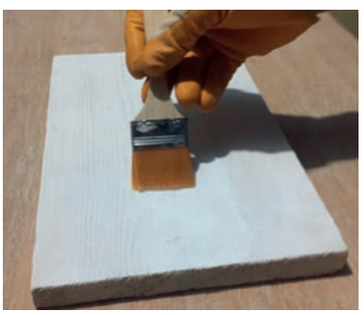


Resim 5.15: Ahşaba macun çekilmesi

### 5.1.3. Bezeme Yapılacak Ahşap Yüzeye Astar Uygulaması Yapımı

Yüzey bozuklukları macunla düzeltildikten sonra astar atma işlemine geçilir. Sentetik boya yapılacaksa sentetik astar kullanılır. Su bazlı boyalarda ise 1. kat boya, astar yerine geçer.

Boya tipine uygun astar seçildikten sonra yüzeye rulo veya fırça ile sürülür (Resim 5.16).

Resim 5.16: Ahşap üzerine rulo ve fırça ile astar boya uygulaması

Ahşap yüzeye bezeme astar çalışmalarında pek kullanılmasa da makine ile de püskürtme yapılmaktadır. Astar yüzeye 2 kat hâlinde sürülür. 1. kat astar atılır ve kuruması beklenir. 1. kat astar kuruduktan sonra bozuk olan yerlere macun çekilir, zımpara atılır.

Gerekli rötuşlar yapıldıktan sonra 2. kat astar atılır. Kuruduktan sonra tekrar hafif zımparalanır, gerekirse 3. kat atılır ve boyaya hazır hâle getirilir.

**UYGULAMA YAPRAĞI**

Bu Uygulama Öğretmen ile Yapılacaktır.

SÜRE 20 DERS SAATİ

http://kitap.eba.gov.tr/KodSor.php?KOD=37222

## 5.2. AHŞAP YÜZEYİ HAZIRLAMA

Bu çalışmanın amacı, iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak ahşap yüzeye bezeme öncesi hazırlama uygulaması yapmaktır.

### Görev

- İş güvenliği tedbirlerini alarak Resim 5.17'de ölçüsü ve şekli verilen ahşap malzemenin yüzeyini bezeme uygulamasına hazır hâle getiriniz.

Resim 5.17: Motif aktarılacak ham ahşap yüzey ve motif

## Yönerge

- Çalışmanızda ahşap yüzeyi bezemeye hazırlama aşamalarına ve kurallarına dikkat ediniz.
- Çalışmanız aşağıda verilen ölçütlere göre değerlendirilecektir. Sizlere verilen kontrol listesinde bu ölçütleri daha net görebilirsiniz.

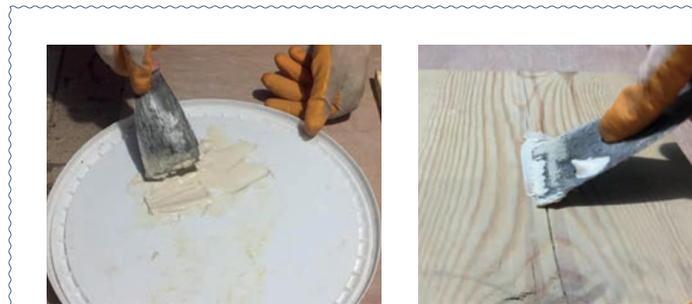
| Araç Gereç Analizi | | | |
|---|---|---|---|
| **S. No.** | **Araç Gereç** | **Kullanım Amacı** | **Miktarı** |
| 1 | İSG için KKD'ler (toz maskesi, eldiven, iş elbisesi) | İş sağlığı ve güvenliğinde işin niteliğine göre kişisel korunmayı sağlamak amacıyla kullanılır. | 1 adet |
| 2 | Kalın ve ince zımpara, toz alma fırçası | Ahşap yüzeyi bezeme öncesi zımparalama ve temizleme işlerinde kullanılır. | 1 adet |
| 3 | Ahşap macunu, spatula, astar boya, mini rulo, fırça | Ahşap malzemedeki çatlakları doldurma ve yüzeyi boyamada kullanılır. | Yeterli miktarda |

## İşlem Basamakları

1. İş sağlığı ve güvenliği için kişisel koruyucu donanımlar hazırlanır.
2. İş elbisesi giyilir.
3. İlk zımparalama için kalın, 2. kat için orta, son kat için ise ince zımpara seçilir.
4. Zımpara takoza sarılarak yüzeye damarlar doğrultusunda sürülür (Resim 5.18).

Resim 5.18: Kalın ve ince zımparalama yapımı

5. Kullanacak boya türüne göre macun seçimi yapılır.
6. Macun spatula ile tek hamlede ve donmaması için kısa zamanda yüzeye sürülür (yaklaşık 3-4 dk.) (Resim 5.19).



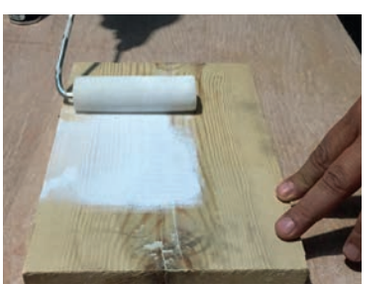
Resim 5.19: Macunun hazırlanması ve spatula ile çatlaklara sürülmesi

7. Macun uygulaması bitince kuruması beklenir (Resim 5.20).

Resim 5.20: Macunun kurumaya bırakılması

Resim 5.21: Kuruyan macunlu alanın zımparalanması

8. Kuruyan macun zımparalanır (Resim 5.21).
9. Hataları kapatacak şekilde ikinci kat macun yine spatulayla bastırılarak yüzeye sürülür.
10. Son olarak zımparalanır.
11. Yapılacak boyaya uygun astar seçilir.
12. Astar atmak için rulo veya fırça kullanılır (Resim 5.22).



Resim 5.22: Rulo ve fırça ile astar boya yapımı

13. Astarın kuruması beklenir (Resim 5.23).
14. Kuruyan astar üzerine ince zımpara atılır.
15. 2. kat astar yine rulo veya fırça yardımıyla sürülür.
16. Gerekiyorsa kuruduktan sonra yüzey hafifçe zımparalanır.
17. Çalışma kontrol edilerek malzemeler toplanır.

Resim 5.23: Astar boyanın kurumaya bırakılması

## Uygulama Kontrolü

Bu uygulama faaliyeti kapsamında aşağıda listelenen beceri, tavır, tutum ve davranışlardan gerçekleştirebildikleriniz için "Evet", gerçekleştiremedikleriniz için "Hayır" kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi kontrol ediniz.

| | Öğrenci Uygulama Kontrol Listesi | Evet | Hayır |
|---|---|---|---|
| 1 | İş sağlığı ve güvenliği için kişisel koruyucu donanımlarınızı hazırlayıp iş elbisesini giydiniz mi? | | |
| 2 | İlk zımparalama için kalın, 2. kat için orta, son kat için ise ince zımpara seçtiniz mi? | | |
| 3 | Zımparayı takoza sararak yüzeye damarlar doğrultusunda sürdünüz mü? | | |
| 4 | Kullanacağınız boya türüne göre macun seçimini yaptınız mı? | | |
| 5 | Macunu spatula ile tek hamlede ve donmaması için kısa zamanda yüzeye sürdünüz mü? | | |
| 6 | Macun uygulaması bitince kurumasını beklediniz mi? | | |
| 7 | Kuruyan macunu zımparaladınız mı? | | |
| 8 | Hataları kapatacak şekilde 2. kat macunu yine spatulayla bastırarak yüzeye sürdünüz mü? | | |
| 9 | Son olarak zımparalamayı yaptınız mı? | | |
| 10 | Yapacağınız boyaya uygun astar seçtiniz mi? | | |
| 11 | Astar atmak için rulo veya fırça kullandınız mı? | | |
| 12 | Astarın kurumasını beklediniz mi? | | |
| 13 | Kuruyan astar üzerine ince zımpara attınız mı? | | |
| 14 | 2. kat astarı yine rulo veya fırça yardımıyla sürdünüz mü? | | |
| 15 | Gerekiyorsa kuruduktan sonra yüzeyi hafifçe zımparaladınız mı? | | |
| 16 | Çalışmayı kontrol ederek malzemeleri topladınız mı? | | |

Aşağıda yer alan değerlendirme puanları, bilgi ve becerilerinizin ölçme değerlendirme işlemlerinde kullanılacağından ön bilgi olması amacıyla verilmiştir. Ana başlıklar hâlinde verilen bilgi, beceri, kroki tasarım ve süre kullanım ölçütleri; ders öğretmeninin hazırlayacağı teorik ve uygulamalı beceri testleri doğrultusunda öğrenme birimi kazanım puanınızın belirlenmesi için kullanılacaktır.

| ÖĞRENCİNİN | DEĞERLENDİRME | | | | | TARİH | .../.../20... |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ADI-SOYADI | DEĞERLENDİRME ALANLARI | BİLGİ | BECERİ | TEMİZLİK /DÜZEN | SÜRE KULLANIMI | TOPLAM | ONAY (İMZA) |
| NUMARASI | ALANLARA VERİLEN PUAN | 40 | 40 | 10 | 10 | 100 | |
| ÖĞRETMENİN ADI-SOYADI | TAKDİR EDİLEN PUAN | | | | | | |

# 5.3. MOTİFİ HAZIRLAMA VE BOYAMA

HAZIRLIK ÇALIŞMASI

- Çevrenizde bulunan ahşap bezeme motiflerini araştırıp fotoğraflarını çekerek sınıfta arkadaşlarınızla paylaşınız.

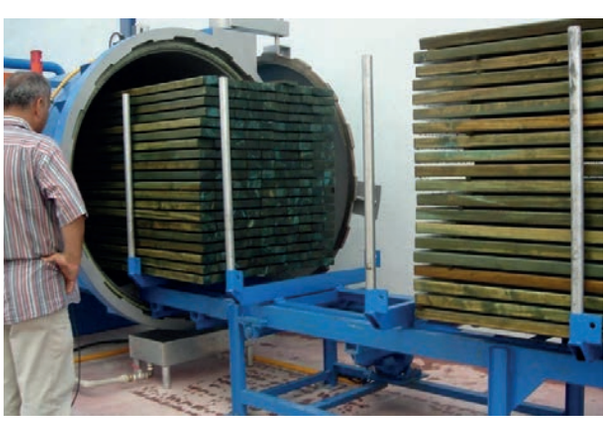


Tarih boyunca ahşap malzemeyi hemen her yerde kullanan Türkler, bu sanatı Anadolu'ya bereberlerinde getirmişlerdir. Büyük Selçukluların ahşaba önem verdikleri bilinmektedir. Ahşap bezeme çalışmalarında motif hazırlama çalışmaları iki şekilde yapılmaktadır. Birincisi eksik motifin üzerinden şeffaf kâğıtlarla çizilerek kalıbın alınması ve eksik motifin tamamlanması yoludur. Diğeri ise belirlenen motifi ahşap boyutunda büyütüp küçülterek motifi direkt olarak ahşabın üzerine aktarmadır.

Ahşap yüzeyine motif hazırlama ve boyama uygulamalarının pürüssüz ve amacına uygun yapılabilmesi için ahşap yüzeyine bezeme öncesi yapılacak işlemler ve alınması gereken tedbirler aşağıda açıklanmıştır**.**

## 5.3.1. Ahşap Yüzeye Bezeme Öncesi Yapılacak İşlemler ve Alınacak Tedbirler

Bezeme öncesi alınacak tedbirlerin amacı, ahşabı boyamaya başlamadan önce gerekli tedbirleri almaktır. Bunun için geleneksel yöntemlerde bezir yağı ile doyurmak, günümüzde ise emprenye etmek veya ahşap koruyucularla doyurmak gerekir. **Emprenye**; toksit özellik gösteren kimyasal bir maddenin, ahşap malzemenin bünyesine sevk edilerek ahşabın ömrünün artırılmasını sağlayan tüm işlemlere verilen addır. Ahşap malzemenin hücre zarı zehirli bir hâle getirilerek mantar, böcek, termit ve deniz canlısı gibi zararlı etkenlere karşı koruma sağlanmış olur. Ayrıca, yangına ve ebat değişikliklerine karşı da koruma gerçekleştirilir. Emprenye etme, çeşitli kimyasal maddelerin ahşaba emdirilme işlemidir. Günümüzde ahşabı korumak için çok uygulanan bir yöntemdir. Ahşabın ömrünü yaklaşık on kat artırmaktadır (Resim 5.24).



Resim 5.24: Sanayi tipi ve elle emprenye yapımı

Geleneksel yöntemlerde keten tohumundan elde edilen bezir yağı, ahşap koruyucu olarak kullanılmıştır. Bezir yağı, ahşabın nemli kalmasına neden olduğu için tam koruma sağlamamaktadır. Bunun yerine günümüzde ahşap koruyucu olarak pinoteks türü koruyucular kullanılmaktadır. Pinoteks türü ahşap koruyucular, ahşaba macun atmadan önce yüzeye sürülür. Sürme işlemi fırça veya cila bezi ile yapılır. Korumanın iyi olması için ahşaba iyice yedirilmesi gerekir. Piyasada renksiz, maun, meşe, ceviz gibi ahşap renklerine yakın renk tonlarıyla bulunur.

## 5.3.2. Ahşap Bezeme Motifleri Hazırlama

Kaynağı İslâm öncesi dönemlere kadar inen ahşap üzeri kalem işi bezeme Türklerin İslâmiyet ile tanışmasıyla birlikte gelişerek Anadolu'ya kadar gelmiş ve Anadolu'da özellikle ahşap cami mimarisi geleneği içinde zengin bir kullanım alanı bulmuştur.

Osmanlı ağaç işçiliğinde bezeme olarak Rumili kompozisyonların yanı sıra sık sık çiçek motifleri de kullanılmaya başlanmıştır. XVI. yüzyıldan sonraki bezemeler, çinilerdeki bezemeler gibi daha karışık bir görünüm kazanmıştır. XVII. yüzyıl ağaç işlerinde XVI. yüzyılda görülen şekiller aynen devam etmiştir. Bezemede yeni örnekler de ortaya çıkmıştır. Bu yüzyılda sadelikten yavaş yavaş uzaklaşılarak hareketli, daha göz doldurucu bir bezemeye yönelme olmuştur (Resim 5.25, Resim 5.26).

Resim 5.20: Macunun kurumaya bırakılması

Resim 5.26: Ahşap bezemeli eserler

XVIII. yüzyılda ağaç işlerine uygulanan sedef, bağa, fil dişi gibi maddelerle örnekler daha da renkli bir görünüm kazanmıştır. Bu yüzyılda, Türk sanatının hemen hemen her dalında dikkat çeken barok ve rokoko etkileri, ağaç işlerinde de kendini göstermiştir.

Ahşap üzerine kalem işi bezeme, dini ve sivil mimarinin genellikle iç mekânlarında; kapı, pencere, minber, sütun, kemer, kürsü, kiriş, duvar, tavan, dolap ve yüklük gibi donatı elemanlarında uygulanmaktadır.

Atölyelerde, tezgâh üzerinde hazırlanan ahşap malzemenin zeminine doğrudan fırça ile nakışlar yapılırken bazen kündekâri olarak hazırlanan alanın boşluklarına bezeme yapılmaktadır. Yahut bu zeminler bazen ince çıtalarla geometrik şekillere bölünür ve boşluklara hazırlanan desen işlenir ki buna da "yalancı kündekâri" veya "çıtakâri" denilmektedir. Bu nakışlar eskiden minerallerden elde edilen inorganik boyalar ile (toprak boyalar) nadiren sınırlı sayıda organik boyalar (bitki kökü, yaprak ve tohumları ile böcekler) kullanılarak uygulanmıştır (Resim 5.27).

Resim 5.6: Ahşap bezemede, kalem işlerinde kullanılan fırçalar

**Edirnekâri Ahşap Bezeme Tekniği:** Motif olarak tamamen karışık motifler (geometrik, bitkisel) kullanılmıştır. Edirne'de bol bol kullanılan rokoko süslerin bu eserlerde görülmemesi parçaların 19. yy'dan daha önceye ait olduğunu ifade etmektedir. Genellikle kapak üstü ve içi, yanları çeşitli bitkisel motiflerle süslenmekte ve bu süsler doğrudan doğruya müstakil bir üslupla doğup devam etmektedir. Boya ile yapılan tezyinata gelince bunlar ince bir tarzda işlenerek satıh ve köşelerde değişen kompozisyonlarla süslenmiştir.

**Edirnekârilerin Motif Özellikleri:** Osmanlıların 15. yy'dan itibaren kulllandığı bu teknik ilk kez Edirne'de uygulanıp İstanbul, Bursa, Diyarbakır, Erzurum gibi Anadolu kentlerine buradan yayıldığı için bu isimle anılmaktadır. Kapı, dolap kapağı, pencere kepengi gibi ahşap yapı elemanlarında oyma kakma boya tekniklerinin tek tek veya bir iki tekniğin bir arada uygulandığı görülür. Edirnekârilerde önceleri geleneksel hatai ve penç motifleri, son zamanlarda da barok ve rokoko desenleri kullanılmıştır (Resim 5.28).

Resim 5.28: Hatai ve penç motifli ahşap bezemeli eserler

Cilt kapaklarında Edirnekâri motif ve boyamaların kullanılmasının İranlı ustalar eliyle ülkeye girdiği sanılmaktadır. Saray nakkaşlığı ve tezhipçiliğine dayalı bir bezeme tekniği olmakla beraber yer yer halk sanatına yaklaşan daha serbest uygulanmış örnekleri de mevcuttur.

15. yy'a kadar stilize olan bitkisel süsleme, 16. ve 17. yy'larda giderek yoğunlaşan bir natüralizm sonucunda kendine özgü bir karakter kazandı. 18.yy'dan itibaren ise batı etkisi kendini gösterdi. Barok, rokoko, ampir üslupları çiçek süslemelerini de etkisine aldı. Bu etki ile Türk sanatında "şüküfe" tarzı adını alan natürmort anlayışa bürünen bir çiçek süslemesi oluştu. Topkapı Sarayı Harem Dairesi'nde bulunan Sultan III. Ahmet'in yemiş sofrası süslemeleri ile Ali Üsküdari resim ve lakelerini bu üslubun en güzel örnekleri arasında sayabiliriz.

Edirnekâri motifler; natüralist anlayışta yapılmış gül, lale, sümbül, şakayık, nergis, hanımeli, karanfil gibi çiçeklerdir. Bunların yanında, bazen tabak içinde meyve kompozisyonları da yer almıştır (Resim 5.29).

Resim 5.29: Çiçek motifleri kullanılmış ahşap bezemeli eserler

**Edirnekâri Yapım Tekniği:** İlk olarak motiflerin işleneceği eser usta tarafından tezyinatsız olarak hazırlanır.

Örneğin eser yüklük kapağı veya ahşap çekmece ise marangoz tarafından, cilt kapağı ise mücellit tarafından hazırlanır.

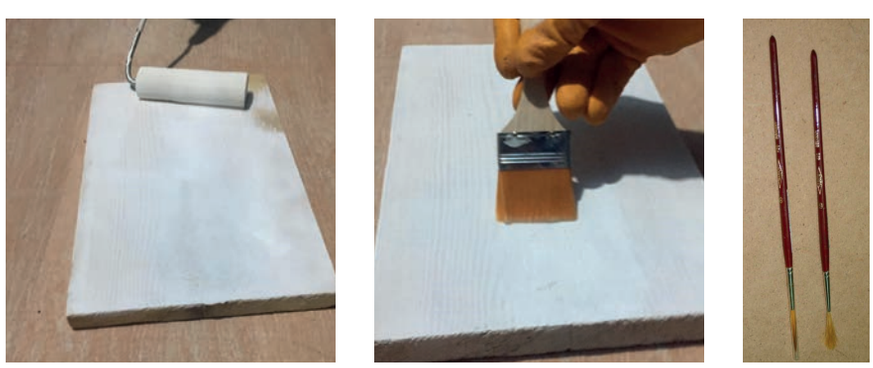
- Eserin süslenecek yüzeylerine nişadır ve üstübeç karışımı astar çekilir.
- Daha sonra eser, fonu oluşturacak renge boyanır (krem, bej, açık pembe, yeşil gibi).
- Bu boyalar erken dönemde kök boyalarıdır. Geç devirde ise yağlı boyalar kullanılmıştır.
- Bu işlemden sonra fon boyasının üzerine süslemeler yapılmaya başlanır. Önce motif konturları çekilir. Daha sonra renklendirilir.
- Nakışlar kuruduktan sonra son aşama olarak eserin üzerine "lak" adını verdiğimiz gomalak cila ince katlar hâlinde sürülerek boyalar kurumaya alınır.

## 5.3.3. Ahşabın Boyanması

Günümüzde ahşap boyama hobi amaçlı kurslarda dekupaj, stencil, mozaik, peçete ve çatlatma gibi benzeri tekniklerle yapılmaktadır. Tarihî binalarda rastladığımız ahşap bezemede ise motif yüzeye aktarıldıktan sonra önce motif üzerine kestirme atılıp daha sonra kestirmeler arasında kalan motif zemini boyanır. En sonunda ise kontur çekilerek motif tamamlaması yapılmaktadır.

Ahşap boyamada kullanılan boyalar farklı özelliklerde olmakla birlikte aynı çalışmada farklı boya türlerini kullanmamakta fayda vardır. Sentetik astarla boyanmış yüzeyde, selülozik ya da su bazlı boya kullanmak boyaların çürümesine neden olabilmektedir. Aynı şekilde her boyanın kendi incelticisiyle karıştırılması gereklidir.

Yüzey boya uygulamalarında ve astar boya uygulamalarında, geniş alanlar rulo yardımıyla boyanmaktadır. Dar alanlarda ise fırça kullanımı yapılmaktadır (Resim 5.30).



Resim 5.30: Boyamada kullanılan rulo, fırça ve samur fırçalar

Motiflerin boyanmasında ise belirlenen boya tipine uygun samur fırçalar tercih edilmelidir.

Tarihi yapılarda karşılaştığımız ahşap bezeme örnekleri restore edilirken öncelikle orijinal boyadan örnekler alınarak labaratuvarda analiz edilir. Boyanın kök boya mı madensel boya mı ya da ne tür bir boya kökenine sahip olduğu tespit edildikten sonra çalışmalara başlanır. Boya, geleneksel yöntemlerle oluşturulur ve motif geleneksel yöntemlerle tamamlanarak boyaması yapılır. Restore edilecek eserin boyalarını piyasadan rastgele almak ve uygulamak esere tamiri imkansız zararlar verebilmektedir.

Aşağıda tarihi yapılarda uygulaması yapılmış ahşap bezeme örnekleri verilmiştir (Resim 5.31).

Resim 5.31: Tarihi yapılarda ahşap bezeme örnekleri

## 5.3.4. Motifin Ahşap Yüzeye Aktarılması

Motiflerin yüzeye aktarılması, günümüzde hobi amaçlı kurslarda geleneksel yöntemlerden farklı olarak tutkal ile yüzeye yapıştırılmakta, daha sonra motif üzerinde çeşitli yöntemlerle boyama işleri yapılmaktadır. Motif yüzeye aktarılırken düzen-denge çok iyi olmalı, motif her taraftan eşit boşluklar kalacak şekilde oturtulmalıdır. Geleneksel yöntemlerde ise ahşap yüzeye motif aktarma genellikle aşağıda açıklanan şekillerde yapılmaktadır.

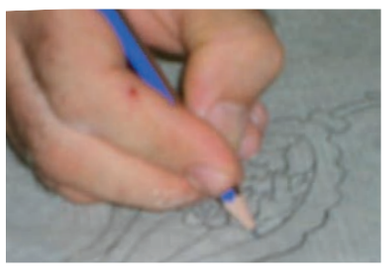
**Kömür Tozuyla Aktarma:** Bu yöntemin en fazla kullanılan yöntem olduğu tahmin edilmektedir. Sadece ahşap yüzeye değil duvar gibi kalem işi yapılacak birçok yüzeye uygulanmıştır. Meşe odunu kömür tozunun özelliği, yüzeyden rahat silinmesi ve boyaya karışmamasıdır. Hazırlaması biraz zor ama uygulaması çok pratiktir. Seri uygulamalarda bize zaman kazandırır. Bu yöntemde önce motif şeffaf kâğıt üzerine çizilir. İğne ile kontur sınırları eşit aralıklarla delinir (Resim 5.32).

Meşe odunu kömürü dövülerek toz hâline getirilir. Kömür tozu ince geçirgenliği olan (ince tülbent gibi) bez içerisine konur. Motif yüzeye sabitlenir. Hazırlanan bez tampon, hafif darbelerle motif üzerinde gezdirilir. Kömür tozu iğne deliklerinden geçerek ahşap yüzeye yapışır. Daha sonra motif, yüzeyden yavaşça, aşağı yukarı oynatmadan kaldırılır. Böylece motif, yüzeye aktarılmış olur (Resim 5.32).

Resim 5.32: Kömür tozunun iğne kalıptan tamponlanması

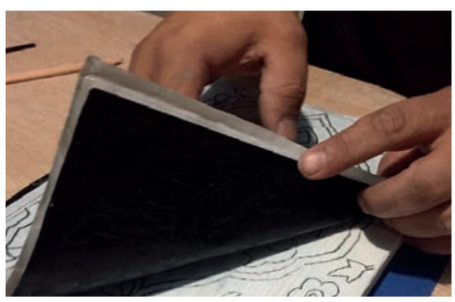
Motiflerde kontur çekme, kestirme ve yüzeylere flato oluşturma çalışmaları aşağıda başlıklar hâlinde açıklanmıştır.

1. **Yöntemde;** motif ters çevrilerek motif üzerinden Hb veya 2b gibi kalemlerle çizilir. Daha sonra bu çizilen yer aşağı gelecek şekilde yüzeye sabitlenir. Üzerinden tekrar çizildiğinde önceki çizilen çizgiler karbon görevini görür. Böylece motif, yüzeye aktarılmış olur. Bu yöntem özellikle karton gibi yüzeylere aktarmada çok etkili ve kullanılışlıdır (Resim 5.33).



Resim 5.33: Motifin tersten çizilmesi

2. **Yöntemde** ise karbon kâğıdı motifin altına konur. Motif yüzeye sabitlenir. Motif üzerinden kurşun kalemle çizilerek yüzeye aktarma işlemi yapılır (Resim 5.34).



Resim 5.34: Karbon kâğıdı ile motif aktarımı

**Motifi Yüzeye Doğrudan Aktarma:** Motifin doğrudan doğruya serbest elle ahşap yüzeyine çizilmesidir. Bu yöntem özel yetenek gerektirir. Yüzeyde belirlenen sınırlar içine kara kalem çalışmasıyla motif çizilir veya doğrudan boyama suretiyle resim yapılır.

## 5.3.5. Ahşap Yüzeye Bezeme Yapımı

Ahşap yüzeye bezeme yapımında; zemin boyama, kestirme atma ve kontur çekme işlemleri aşağıda açıklanmıştır.

### Zemin Boyama

Zemin boyama 2 türlü düşünülebilir. Yöntemleri aşağıda açıklanmıştır.

1. **Yöntem:** Ahşabın tamamını boyamadır. Ahşabın macun, zımpara ve astarlama işi bittikten sonra zemin rengi tespit edilir. Rulo veya fırça ile tüm yüzeye 1. kat boya atılır. 1. kat boyada fırça darbeleri yatay doğrultuda olacak şekilde boyama yapılır. İlk kat boya kuruduktan sonra üzerine hafif bir zımpara atılır. Bu defa öncekinin tersine dikey doğrultuda fırça darbeleri olacak şekilde 2. kat boya atılır. Kuruma süresi kullandığımız boya türüne göre değişir. Örneğin, su bazlı boyalar daha çabuk kurur, yağ bazlı boyalar ise daha geç kurur. Genellikle 2 kat boya yeterli olur. Gerektiğinde 3. kat boya da atılabilir (Resim 5.35, Resim 5.36).

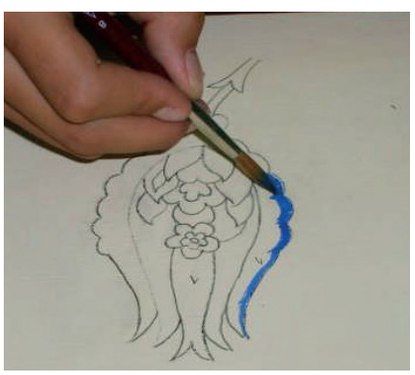
Resim 5.35: Astar boyanın kurumaya bırakılması

Resim 5.36: Astar boyanın kurumuş hâli

**2. Yöntem:** Motif içi zemin boyamadır. Bu, genel zemini boyamadan farklıdır. Motife kestirme attıktan sonra uygulanır. Motifin içini oluşturan boşluklar, boya taşmayacak şekilde özenle boyanır. Burada zemin boşluklarının büyüklüklerine göre 258 seri fırça başta olmak üzere diğer 110, 123 ve 145 seri fırçalarla da zemin boyanabilir.

### Kestirme Atma

Motif boyama işleminin en az hata ile yapılabilmesi için motif eğrileri üzerinde kestirme atılır. Böylece motifin kontur sınırları belirlenir. Motif içi zeminin ise rahat boyanması sağlanır. Fırça olarak yüzeyin genişliğine göre uygun ebatlarda bezeme fırçaları kullanılır. Özellikle 123 ve 110 no.lu fırçalar uygun gider. Motif zemini çok geniş olduğu takdirde 258 no.lu fırçalar da kullanıla-bilir (Resim 5.37, Resim 5.38).



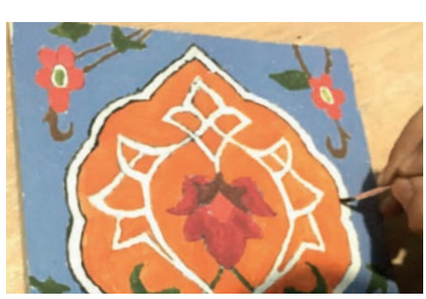
Resim 5.37: Kestirme atma

Resim 5.38: Kestirme atma

### Kontur Çekme

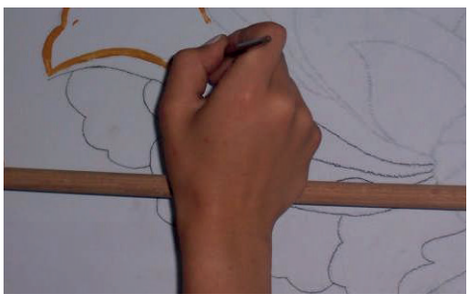
Kontur, motifin sınırlarını belirleme ve motife nitelik verme işlemidir. Kestirme atılıp zemin boyama işlemi bittikten sonra en son kontur çekilerek motif tamamlanır. Kontur çekme, motif boyamanın en zor kısmıdır. Uzun kıllı samur fırçalarla (420 seri) yapılır. Bu fırçaların uç kısımları daha uzun oldukları için eğriler üzerinde her türlü dönüş yapma kabiliyetine sahiptir (Resim 5.39, Resim 5.40).

Resim 5.39: Kontur çekme



Resim 5.40: Kontur çekme

Kontur çekme, çok hassas bir işlem olduğu için el titremesi çok olur. El titremesini önlemek ve çalışmanın temiz olmasını sağlamak için baston denen dayanaklar kullanılır. Eğer küçük yüzeylerde masa başı çalışmalar yapılıyorsa yüzeyin büyüklüğüne uygun sehpa türü baston yapılabilir (Resim 5.41, Resim 5.42).



Resim 5.41: Baston kullanımı

Resim 5.42: Sehpa baston kullanımı

Düşey yüzeylere sabitlenmiş veya büyük yüzeylerde çalışırken 0,3-1,5 cm daire kesitinde, yaklaşık 50 cm uzunluğunda bastonlar kullanılır. Bu ebatlar kullanan kişiye göre değişir.

## 5.3.6. Ahşap Yüzeyde Bezeme Koruma Tedbirleri

Ahşap bezemeyi korumak için önce kullanılan malzemelerin kalitesiyle beraber ahşaba nelerin zararlı olabileceğini bilmek gerekir. Gerekli tedbirler alındığı takdirde ahşap bezeme çok uzun yıllar dayanabilir. Bunun için ahşabı güneş ışığı, su, mantar ve böceklerden korumak gerekir.

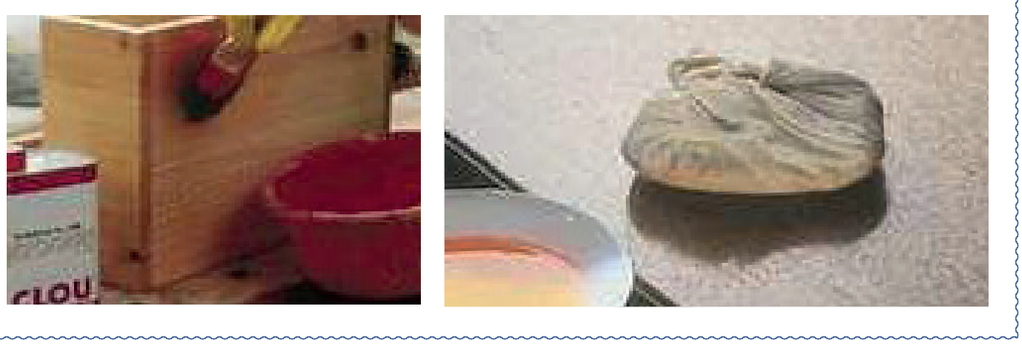
Ahşap bezemeyi korumak ve ahşaba son hâlini vererek ahşabı güzelleştirmek için en çok kullanılan yöntemlerin başında ahşabı cilalama gelir.

Geleneksel yöntemlerde kalem işleri bir sır tabakasıyla kapatılmıştır. Bu sır tabakası, inceltilmiş bezir yağı ve vernikten oluşur. Bunlara lake çalışmalar da denebilir. Bununla beraber gomalak cila ve benzeri cilalar çok yoğun olarak kullanılmıştır. Günümüzde ise teknolojinin gelişmesiyle beraber sentetik, selülozik ve su bazlı birçok cila çeşidi kullanılmaktadır (Resim 5.43).

Resim 5.43: Ahşap bezeme üstüne parlak vernik sürülmesi

Normal bir cila yapımında havalandırma iyi olmalıdır. Yerler toz kalkmaması için gazete kâğıdı veya talaşla örtülmelidir. Ahşap yüzeyi cilalandıktan sonra cilayı korumanın bir yöntemi de cila üzerini mumlamak ve yağlamaktır. Bunun için sıvı ya da katı mumlar kullanılabilir. Mumun bir özelliği de ahşabın nefes almasını engellememesidir.

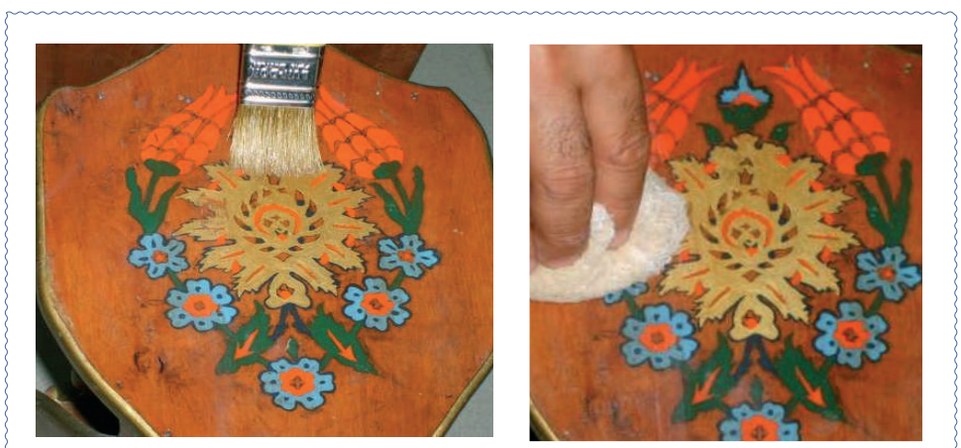
Uygulama için yumuşak, tüylenmeyen bir pamuklu beze mum konarak lif yönü doğrultusunda ahşaba sürülür (Gerektiğinde fırça da kullanılabilir.). Son olarak bir bezle silinir ve mum güçlenir, daha da parlaklık kazanır (Resim 5.44).



Resim 5.44: Cila sürülmesi ve mumlu bez

Gomalak cila ile korumada ise gomalaklar ispirto ile bir şişeye konarak çalkalanır. Gomalak, 15 dakika sonra erimeye başlar. Yaklaşık 1 saat sonra ise tamamen eriyerek yüzeye sürülmeye hazır hâle gelir. Çalkalama neticesinde karışım kahverengi olur.

Gomalak cila hazır hâle geldikten sonra yüzeye cila bezi veya fırça yardımıyla sürülür. Bu işlem 3-4 kez tekrar edilir. Böylece yüzeyde ahşabı koruyan ince bir tabaka elde edilmiş olur. Bu işlem yapılırken bezemenin zarar görmemesi için özellikle ilk katlarda fazla baskı yapılmaması gerekir. Hasar vermeden ilk katlar tamamlandıktan sonra diğer katlar daha rahat vurulabilir (Resim 5.45).



Resim 5.45: Ahşap bezemeli yüzeye gomalak cila yapımı

Restorasyonda pek yeri olmamakla beraber eğer ahşap eser dış etkenlere maruzsa bitkisel yağlardan yapılmış olan suya dayanıklı yat verniği, alternatif koruyucu olarak düşünülebilir.

**UYGULAMA YAPRAĞI**

Bu Uygulama Öğretmen ile Yapılacaktır.

SÜRE 5 DERS SAATİ

http://kitap.eba.gov.tr/KodSor.php?KOD=37223

## 5.4. MOTİF HAZIRLAMA UYGULAMASI

Bu çalışmanın amacı, iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak ahşap yüzey ölçüsüne uygun motif hazırlama uygulaması yapmaktır.

### Görev

- İş güvenliği tedbirlerini alarak Resim 5.46'da verilen ahşap yüzeye uygun motif hazırlama uygulaması yapınız.

Resim 5.46: Uygulamada kullanılacak motif örneği

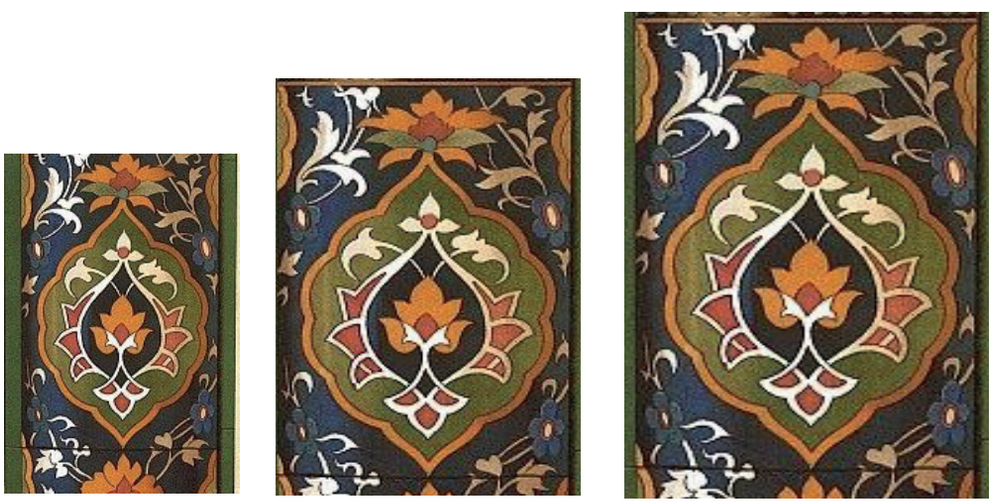
### Yönerge

- Çalışmanızda bezeme yüzeyine motif hazırlama uygulaması aşamalarına ve kurallarına dikkat ediniz.
- Çalışmanız aşağıda verilen ölçütlere göre değerlendirilecektir. Sizlere verilen kontrol listesinde bu ölçütleri daha net görebilirsiniz.

| Araç Gereç Analizi | | | |
|---|---|---|---|
| **S. No.** | **Araç Gereç** | **Kullanım Amacı** | **Miktarı** |
| 1 | İSG için KKD'ler (eldiven, iş elbisesi) | İş sağlığı ve güvenliğinde işin niteliğine göre kişisel korunmayı sağlamak amacıyla kullanılır. | 1 adet |
| 2 | Fotokopi makinesi, bilgisayar, yazıcı | Motifi büyütme ve çıktı alma uygulamasında kullanılır. | 1 adet |
| 3 | Kurşun kalem, silgi, bant | Motifin elle büyütülerek çizilmesinde kullanılır. | 1 adet |

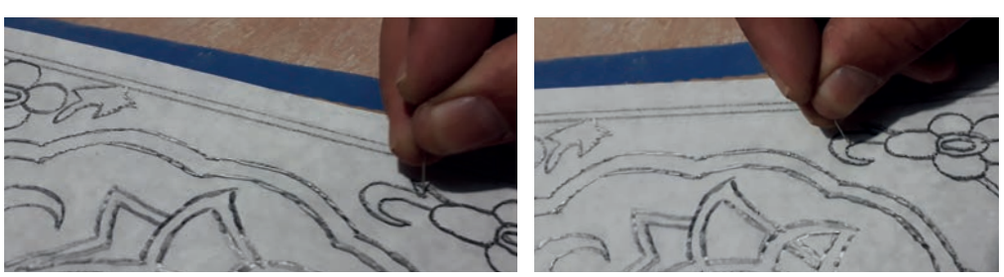
## İşlem Basamakları

1. İş sağlığı ve güvenliği için kişisel koruyucu donanımlar hazırlanır, iş elbisesi giyilir.
2. Motif, bezeme yapılacak ahşap yüzeyin ebatlarına göre büyütülür (Resim 5.47).



Resim 5.47: Motifi istenilen ebatlarda büyütme

3. Motif elle çizilecekse simetri özelliği varsa önce simetrisi alınarak çizilir.
4. Motif iğneyle delinir ve iğne kalıbı oluşturulur (Resim 5.48).



Resim 5.48: Motifin iğneyle delinerek kalıbının çıkarılması

5. Motifin iğne ile delinen kısımları kâğıdın arkasından kontrol edilir (Resim 5.49).
6. Malzemeler toplanarak çalışma alanı temizlenir.

Resim 5.49: İğne deliklerinin motifte kontrolü

## Uygulama Kontrolü

Bu uygulama faaliyeti kapsamında aşağıda listelenen beceri, tavır, tutum ve davranışlardan gerçekleştirebildikleriniz için "Evet", gerçekleştiremedikleriniz için "Hayır" kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi kontrol ediniz.

| Öğrenci Uygulama Kontrol Listesi | | Evet | Hayır |
|---|---|---|---|
| 1 | İş sağlığı ve güvenliği için kişisel koruyucu donanımlarınızı hazırlayıp iş elbisesini giydiniz mi? | | |
| 2 | Motifi bezeme yapılacak ahşap yüzeyin ebatlarına göre büyüttünüz mü? | | |
| 3 | Motifi elle çizecekseniz simetri özelliği varsa önce simetrisini alarak çizdiniz mi? | | |
| 4 | Motifi iğneyle delerek iğne kalıbını oluşturdunuz mu? | | |
| 5 | Motifin iğne ile deldiğiniz kısımlarını kâğıdın arkasından kontrol ettiniz mi? | | |
| 6 | Malzemelerinizi toplayarak çalışma alanını temizlediniz mi? | | |

Aşağıda yer alan değerlendirme puanları, bilgi ve becerilerinizin ölçme değerlendirme işlemlerinde kullanılacağından ön bilgi olması amacıyla verilmiştir. Ana başlıklar hâlinde verilen bilgi, beceri, kroki tasarım ve süre kullanım ölçütleri; ders öğretmeninin hazırlayacağı teorik ve uygulamalı beceri testleri doğrultusunda öğrenme birimi kazanım puanınızın belirlenmesi için kullanılacaktır.

| ÖĞRENCİNİN | DEĞERLENDİRME | | | | | TARİH | …/…/20… |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ADI-SOYADI | DEĞERLENDİRME ALANLARI | BİLGİ | BECERİ | TEMİZLİK /DÜZEN | SÜRE KULLANIMI | TOPLAM | ONAY (İMZA) |
| NUMARASI | ALANLARA VERİLEN PUAN | 40 | 40 | 10 | 10 | 100 | |
| ÖĞRETMENİN ADI-SOYADI | TAKDİR EDİLEN PUAN | | | | | | |

UYGULAMA YAPRAĞI

Bu Uygulama Öğretmen ile Yapılacaktır.

SÜRE 10 DERS SAATİ

http://kitap.eba.gov.tr/KodSor.php?KOD=37224

# 5.5. MOTİFİN YÜZEYE AKTARILMASI VE BOYANMASI

Bu çalışmanın amacı, iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak bezeme için hazırlanan motifi ahşap yüzeye aktarma ve boyama uygulamasını teknik kurallar çerçevesinde yapmaktır.

## Görev

- İş güvenliği tedbirlerini alarak hazırlanan motifin yüzeye aktarması ve boyanması uygulamasını tekniğine uygun olarak yapınız (Resim 5.50, Resim 5.51).

Resim 5.50: Eskize çizilmiş motif

Resim 5.51: Motifin boyanmış hâli

## Yönerge

- Çalışmanızda bezeme yüzeyine motifin aktarılması ve boyama uygulaması aşamalarına ve kurallarına dikkat ediniz.
- Çalışmanız aşağıda verilen ölçütlere göre değerlendirilecektir. Sizlere verilen kontrol listesinde bu ölçütleri daha net görebilirsiniz..

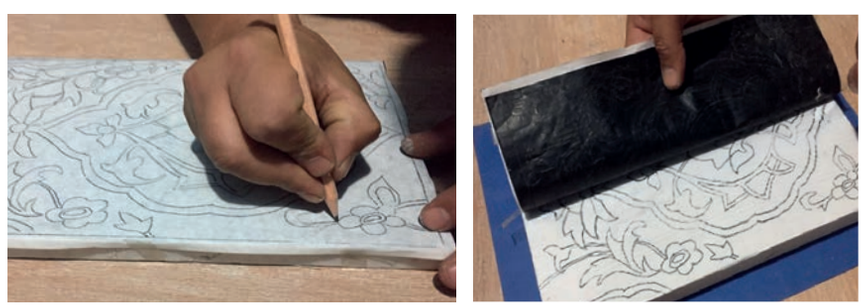
| Araç Gereç Analizi | | | |
|---|---|---|---|
| **S. No.** | **Araç Gereç** | **Kullanım Amacı** | **Miktarı** |
| 1 | İSG için KKD'ler (toz maskesi, eldiven, iş elbisesi) | İş sağlığı ve güvenliğinde işin niteliğine göre kişisel korunmayı sağlamak amacıyla kullanılır. | 1 adet |
| 2 | Kömür tozu, tül çorap, karbon kâğıdı | Motifin yüzeye aktarılmasında kullanılır. | Yeterli miktarda |
| 3 | Ahşap yüzeyde kullanılacak renkte boyalar ve uygun samur fırçalar | Motifin boyanmasında kullanılır. | Yeterli miktarda |
| 4 | Boya sehpası ve baston | Boyama sırasında elin yüzeye temasını engellemek için kullanılır. | 1 adet |

## İşlem Basamakları

1. İş sağlığı ve güvenliği için kişisel koruyucu donanımlar hazırlanır, iş elbisesi giyilir.
2. Motifin aktarılması için kömür tozu, karbon kâğıdı gibi malzemeler hazırlanır.
3. Kömür tozu tampon yapılarak motif üzerinde gezdirilir (Resim 5.52).

Resim 5.52: İğne kalıp oluşturma ve kömür tozuyla motif aktarımı

4. Karbon kâğıdı aracılığıyla da motif aktarma denenir (Resim 5.53).



Resim 5.53: Karbon kâğıdı yardımıyla yüzeye motif aktarılması

5. Kestirme atmaya başlanmadan önce boş bir zeminde alıştırma yapılır.
6. Baston kullanılarak kontur sınırlarını taşmayacak şekilde desen fırçalarıyla kestirme atılır (Resim 5.54).

Resim 5.54: Kestirme atma ve kestirme aralarının boyanması

7. Kestirme atılan yerlerin aralarında kalan zemin boşlukları aynı renk boya ile boyanır (Resim 5.55).

Resim 5.55: Kestirme aralarının boyanması

8. Boyama işlemi bitiminde kontur fırçası ile motifin konturları çekilir (Resim 5.56).

Resim 5.56: Yüzey boyaması bitmiş çalışma ve kontur çekilmesi

9. Boya uygulaması bitmiş kurumuş çalışma üzerine koruyucu cila uygulaması yapılır (Resim 5.57).

10. Çalışma bitiminde malzemeler toplanıp çalışma alanı temizlenir.

Resim 5.57: Ahşap bezeme uygulamasına koruyucu cila uygulaması

## Uygulama Kontrolü

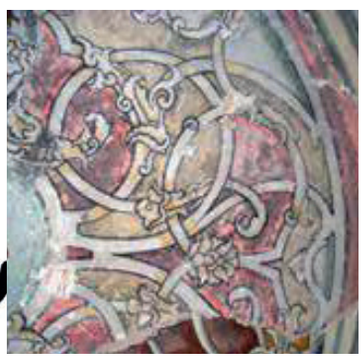
Bu uygulama faaliyeti kapsamında aşağıda listelenen beceri, tavır, tutum ve davranışlardan gerçekleştirebildikleriniz için "Evet", gerçekleştiremedikleriniz için "Hayır" kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi kontrol ediniz.

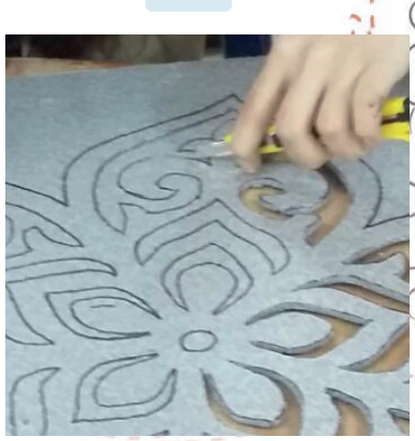
| | Öğrenci Uygulama Kontrol Listesi | Evet | Hayır |
|---|---|---|---|
| 1 | İş sağlığı ve güvenliği için kişisel koruyucu donanımlarınızı hazırlayıp iş elbisesini giydiniz mi? | | |
| 2 | Motifi aktarmak için kömür tozu, karbon kâğıdı gibi malzemeleri hazırladınız mı? | | |
| 3 | Kömür tozunu tampon yaparak motif üzerinde gezdirdiniz mi? | | |
| 4 | Karbon kâğıdı aracılığıyla da motif aktarmayı denediniz mi? | | |
| 5 | Kestirme atmaya başlamadan önce boş bir zeminde alıştırma yaptınız mı? | | |
| 6 | Baston kullanarak kontur sınırlarını taşmayacak şekilde desen fırçalarıyla kestirme attınız mı? | | |
| 7 | Kestirme atılan yerlerin aralarında kalan zemin boşluklarını aynı renk boya ile boyadınız mı? | | |
| 8 | Boyama işlemi bitiminde kontur fırçası ile motifin konturlarını çektiniz mi? | | |
| 9 | Boya uygulaması bitmiş kurumuş çalışma üzerine koruyucu cila uygulaması yaptınız mı? | | |
| 10 | Çalışma bitiminde malzemeleri toplayıp çalışma alanını temizlediniz mi? | | |

Aşağıda yer alan değerlendirme puanları, bilgi ve becerilerinizin ölçme değerlendirme işlemlerinde kullanılacağından ön bilgi olması amacıyla verilmiştir. Ana başlıklar hâlinde verilen bilgi, beceri, kroki tasarım ve süre kullanım ölçütleri; ders öğretmeninin hazırlayacağı teorik ve uygulamalı beceri testleri doğrultusunda öğrenme birimi kazanım puanınızın belirlenmesi için kullanılacaktır.

| ÖĞRENCİNİN | DEĞERLENDİRME | | | | | TARİH | .../.../20... |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ADI-SOYADI | DEĞERLENDİRME ALANLARI | BİLGİ | BECERİ | TEMİZLİK /DÜZEN | SÜRE KULLANIMI | TOPLAM | ONAY (İMZA) |
| NUMARASI | ALANLARA VERİLEN PUAN | 40 | 40 | 10 | 10 | 100 | |
| ÖĞRETMENİN ADI-SOYADI | TAKDİR EDİLEN PUAN | | | | | | |

# 6. Öğrenme Birimi





# BEZEMELİ ESERLERİN BAKIM, ONARIM VE KORUNMASI

## KONULAR

- 6.1. ÖNCEKİ ONARIMLARI TESPİT ETME VE ONARIM ÖNCESİ HAZIRLIK
- 6.2. BEZEMELİ ESERLERİN ONARIMI VE KORUNMASI
- 6.3. BEZEMELİ ESERİN HASARLI KISIMLARINI ONARMA UYGULAMASI
- 6.4. BEZEMELİ ESERİN UZUN SÜRELİ KORUMA UYGULAMASI

## TEMEL KAVRAMLAR

- bezemeli eserlerin onarım ve korunması
- hasarlı kısımları onarma
- uzun süreli koruma

## NELER ÖĞRENECEKSİNİZ?

- Onarımı tespit etme ve hazırlık yapmayı
- Bezemeli eserlerin onarımı ve korunmasını
- Bezemeli eserlerin uzun süreli koruma uygulama tekniklerini öğreneceksiniz.

# 6.1. ÖNCEKİ ONARIMLARI TESPİT ETME VE ONARIM ÖNCESİ HAZIRLIK

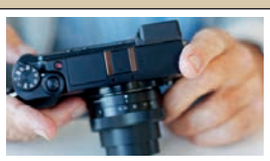
HAZIRLIK ÇALIŞMASI

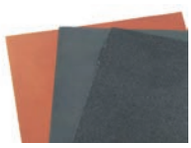
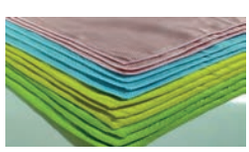
- Bezemeli eserlerin bakım, onarım ve korunmasında hangi yöntem ve tekniklerin kullanıldığını araştırınız.

Ülkemizde "kalem işi restorasyonu" adı altında yapılan çalışmaların çoğunda koruma prensipleri dışında hareket edilmekte, bezemeli eserler ya da süslemeler yeniden boyanarak orijinal yüzey kapatılmakta hatta kimi zaman da tamamen yok edilmektedir. Bu olumsuzlukların yanı sıra bozulmaya neden olan sorunlar giderilmeyip sadece geçici bir süre için görünmez hâle getirilmektedir. Koruma ve onarım çalışmalarının gerektiği gibi yapılamamasının nedenlerinin başında yakın zamana kadar bu konuda yeterli düzeyde eğitim verebilecek bir kurumun olmayışı ve bezemeli eserleri koruma konusunda ülkemizde yeterli miktarda yazılı kaynak bulunmaması gelmektedir.

Bezemeli eserlerin sağlıklı olarak onarılabilmesi ve yaşatılabilmesi için mevcut orijinal malzemelerine uygun olan onarım tekniğinin tespit edilmesi ve onarım malzemelerinin hazırlanması gereklidir. Diğer eski eserlerin tümünde olduğu gibi bezemeli eserlerin de onarımları öncesinde gerek orijinal malzemelerinin gerekse kullanılacak malzemelerin tüm özellikleri bakımından tanımlanması gereklidir. Kullanılacak olan yeni onarım malzemelerinin orijinallerle uyumlu olması için bu tanımlamaların yapılması zorunludur. Orijinaline uygun olmayan yapı malzemeleri (harç-sıva) ve boyaların kullanılmasıyla ortaya birçok sorun çıkmaktadır. Aşağıda bezemeli eserlerin bakım, onarım ve korunmasında kullanılan alet ve malzemeler belirtilmiştir (Tablo 6.1).

**Tablo 6.1: Bezemeli Eserlerin Bakım, Onarım ve Korunmasında Kullanılan Alet ve Malzemeler**

| Kullanılan Alet ve Malzemeler | Resmi | Kullanım Amacı |
|---|---|---|
| **1. Fotoğraf Makinesi (Dijital)** |  | Eserin eski ve yeni durumunu belgelemek için kullanılır. |
| **2. Fırçalar** | | Eserin tozunun alınması ve boya yapımında kullanılır. Yumuşak kıl fırçalar (samur) tercih edilir. Çeşitli serileri bulunmaktadır. |

| | | |
|---|---|---|
| **3. Ahşap Çubuklar** | | Eseri temizleme işlemi sırasında kullanılır. Uçlarına pamuk tutturulur. |
| **4. Toz Emici** | | Elektirik süpürgesi gibi aletlerdir. Fırçalarla temizlenen tozu emme işleminde kullanılır. |
| **5. Bisturi** | | Kirleri kazıma işlemlerinde kullanılır. |
| **6. Pens** | | Eseri temizleme işlemi sırasında kullanılır. Uçlarına pamuk tutturulur. |
| **7. Zımpara** |  | Dolgu yapılan yüzeylerin düzeltilmesinde kullanılır. |
| **8. Pamuk** | | Kirli yüzeylerin yumuşatılması ve temizlenmesinde kullanılır. |
| **9. Peçete** | | Kirli yüzeylerin yumuşatılmasında kullanılır. |
| **10. Bez** |  | Yüzeylerin temizlenmesinde ve kurutulmasında kullanılır. |
| **11. Sünger** | | Yüzey temizliğinde kullanılır. |
| **12. Non İyonik (Sabun)** | | İçindeki iyonlarından arındırılmıştır ve üzerine kir çekmez. |
| **13. Solüsyon** | | Aseton ve gomalak karışımından meydana gelir. Kirlerin yumuşatılması ve çözülmesinde kullanılır. |

| | | |
|---|---|---|
| **14. Alçı** | | Bologna alçısıdır, tutkalla karıştırılarak kullanılır. |
| **15. Gomalak** | | Akıcı bir zemin üzerinde çalışıldığı zaman kullanılan bir cila çeşididir. |
| **16. Yapıştırıcı (Tutkal)** | | Akıcı bir zemin üzerinde çalışıldığı zaman kullanılan bir cila çeşididir. |
| **17. Miksiyon** | | Tavşan, sığır vb. hayvanların kemik ve atıklarının karışımından yapılan bir malzemedir. Bununla birlikte beyaz tutkal da kullanılır. |
| **18. Boyalar** | | Altın ve gümüş yaprakların yapıştırılmasında kullanılan bir çeşit yapıştırıcıdır. |
| **19. Eskiz** | | Doğal boyalar ve akrilik su bazlı boyalar kullanılır. |
| **20. Kilermeni** | | Altın varaktan önce dolgu yapılan yüzeylere uygulanır. |
| **21. Kömür tozu** | | Motifin yüzeye aktarılmasında kullanır. |

## 6.1.1. Bezemeli Eserlerin Daha Önceden Geçirmiş Olduğu Onarımları Tespit Etme

Bezemeli eserlerin daha önceden geçirmiş olduğu onarımlar, önceki dönemler ve son durum olarak, incelenerek tespit edilir.

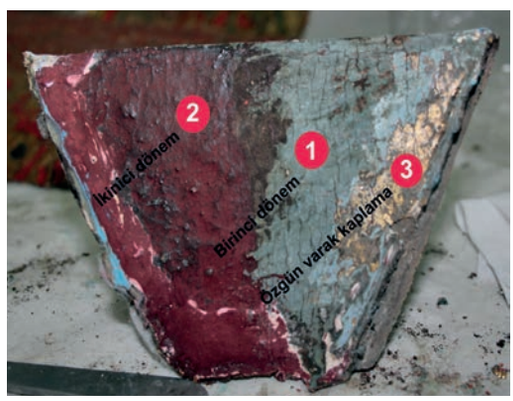
### Önceki Dönemler

Onarımı yapılacak olan bezemenin onarımı yapılmadan önce bezemenin yapıldığı dönem, bu

döneme ait sanatsal özellikler, bezeme ve motif kompozisyonları çok iyi araştırılıp hangi çağa ve yüzyıla ait olduğu tespit edilmelidir (Resim 6.1.a, Resim 6.1.b).

Ayrıca bezemenin bulunduğu döneme ait kullanılan malzeme ve malzeme özelliklerinin bilinmesi gerekir. Zaman içinde eserin onarım geçirdiği dönemler ve bu dönemlerde kulanılan malzeme çeşidi tespit edilip gerekli altyapı hazırlanarak bezemenin onarımının yapılmasına karar verilir.

Resim 6.1: a) Bezemeli eserin geçirdiği onarım

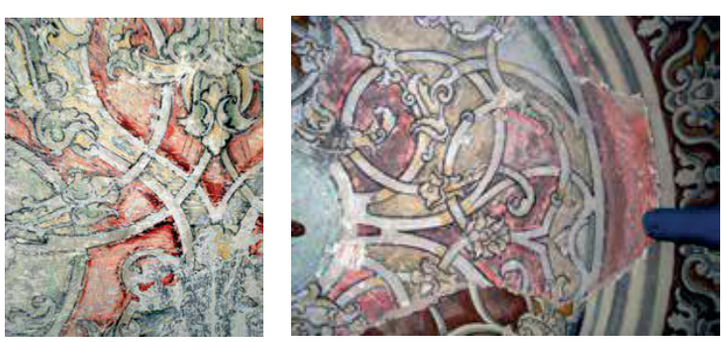



Resim 6.1: b) Önceki dönemlerin gösterimi

## Son Durum

Teşhis aşamasında elde edilen veriler kaynağına göre birincil ve ikincil olmak üzere ikiye ayrılabilir. **Birincil kaynak**, eserin kendisi olup sanatçı tarafından kullanılan tekniğin belirlenmesi için yapılan teknolojik inceleme ile değişimlerin, bozulmaların ve nedenlerinin saptanması için çıplak gözle, büyüteçlerle ya da morötesi (UV) ışığı gibi basit aletlerle yerinde yapılan genel bir inceleme ve alınan örneklerin laboratuvarda yapılan içerik analizleridir. Örnek alırken dikkat edilmesi gereken önemli bir nokta, örneğin bir şüpheyi aydınlatma ve/veya bir varsayımı onaylama gibi belirli amaçlara göre alınmasıdır. **İkincil kaynaklar** ise eski bilimsel araştırmalar, el kitapları, arşiv belgeleri, sözleşmeler, ödeme makbuzları gibi belgeler ile bezemeli eserin yapım tekniği konusunda bilgi veren teknolojik yayınlardır. Bezemeli eserin yapım tekniğinin saptanması için yerinde yapılan incelemeler güvenilir bir bilgi sağlasa da ikincil kaynaklardan elde edilen bilgiyle karşılaştırılmalıdır.

Bezemeli eserin mevcut durumu ve görünür sorunları görsel incelemeler ve basit taşınabilir aletlerle, çoğunlukla yerinde yapılarak saptanmaktadır. Ancak malzeme içerikleri, bozulmaya neden



Resim 6.2: Raspa sonrası bulunan bezemeli eserin son durumunu gösterir fotoğraflar

olan unsurların saptanması gibi incelemeler, alınan örnekler üzerinde laboratuvarda yapılacak analizlerle mümkün olmaktadır.

Taşıyıcının yapısı, yapı malzemeleri, orijinal inşa teknikleri, duvar işçiliği, korunmuşluk durumu, sonraki yapısal ilaveler, statik sorunlar, değişiklikler ve değişimlerin nedenleri incelenmelidir. Sıva tabakalarının sayısı ve ortalama kalınlıkları, her tabakanın içeriği (bağlayıcı, dolgu maddeleri, güçlendiriciler, katkı maddeleri), dolgu maddelerinin renk ve ortalama tane boyutları (ince, orta, kaba), yüzey dokusu ve diğer yüzey özellikleri (alet izleri vs.), uygulama biçimi (iskele sınırı, günlük çalışma sıvası), korunmuşluk durumu ile varsa değişimleri ve nedenleri saptanmalıdır.

Bezeme çalışmasının yüzeye çizilmesinde yararlanılan teknikleri saptamak için kurma çizgileri (ip izi, kazıma, kareleme gibi), figüratif ve/veya dekoratif kısımların yüzeye aktarılmasında kullanılan doğrudan veya dolaylı kazıma, silkme, serbest el hazırlık çizimi, pergel izi ve kaba sıva üstündeki hazırlık çizimlerinin olup olmadığı araştırılmalıdır.

Boya tabakasında ise resim tekniği (kuru sıva durumunda bağlayıcısı), kullanılan renkler (Pigmentlerin isimleri sadece bilimsel inceleme ile tanımlanmaları durumunda kullanılmalıdır.), boyayı uygulamadaki özellikler (şeffaf boya, kalın boya gibi), boyamanın kronolojik sırası, stil özellikleri, değişik sanatçıların bulunduğuna dair izler, süslemeye ait özel ayrıntılar (metal aplikasyonu, rölyef, varak vs. kullanımı), çizim ya da boyamada görülebilen fikir değişikliklerinin izleri (pentimento), yüzey bitirme uygulamaları (parlatma, vernikleme gibi), sonraki resimsel ilaveler, rötuşlar, değiştirmeler, üstten boyamalar, korunmuşluk durumu ile varsa boyadaki değişimler ve nedenleri saptanmalıdır.

Onarımına karar verilen bezemenin dijital fotoğraf makinesiyle fotoğrafları çekilerek mevcut durum tespiti yapılır (Resim 6.2). Burada ne tür bir onarım yapılması gerektiğine karar verilir. Bunun için gerekli olan malzeme, motif, boya ve gerekli alet edevat sağlanarak onarıma başlanır.

Korumada hangi yöntem ve malzemelerin kullanılacağı, uygulamalara başlamadan önce yapılan teşhisle yani eserlerin içeriklerinin, fiziksel ve kimyasal özelliklerinin, bozulmanın türünün, boyutlarının ve nedenlerinin tespit edilmesiyle mümkündür. Yeterince araştırma ve deneme yapılmadan alınan kararlar geri dönüşümü olanaksız zararlara neden olabilmektedir. Teşhis aşamasındaki görsel incelemeler, basit laboratuvar analizleri ya da gerektiğinde daha gelişmiş teknikler kullanılarak yapılan incelemelerle sorunların türü ve boyutları doğru saptanabilecektir.

Bozulma mekanizmaları malzemelerin fiziksel/kimyasal özellikleri ve uygulanış biçimleriyle doğrudan ilişkili olduğundan bezemeli eserin yapım tekniği, malzemelerinin içeriği ile bozulmaya neden olan sorunlar ve bu sorunların nedenleri bilinmelidir (Resim 6.3).

Resim 6.3: Bezemeli eserin onarım öncesi son durumu

## 6.1.2. Bozulmuş Yüzeyleri Tekniğine Uygun Olarak Onarıma Hazırlama

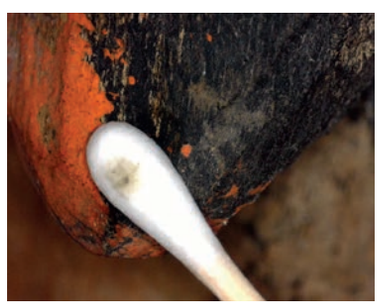
### Yumuşak Fırçayla Yüzeyi Temizleme

Temizlik yüzeyi örten, tarihi ve/veya estetik değeri olmayan yüzey birikintileri ile içeriğinde bulunan ve esere zarar veren kirliliklerin uzaklaştırılmasıdır. Geri dönüşümsüz bir uygulama olan temizlikte, yüzeyde zamanın oluşturduğu koruyucu bir tabaka olan patinayı ve eserin orijinal yüzeyini korumak için dikkatli, aşırıya kaçmadan ve uygulayıcıya iyi kontrol etme olanağı verecek yavaşlıkta temizlik yapılmalıdır.

Temizlik yöntemi ve kullanılan malzemeler, gelecekte koruma sorunlarına neden olabilecek artık madde bırakmamalı, orijinal malzemenin direncini azaltacak aşınmalara ve mikro çatlaklara neden olmamalıdır. Temizlik yöntemi giderilecek kirin türüne, orijinal malzemenin karakteristiğine ve sağlamlığına, temizlenecek yüzeyin büyüklüğüne uygun olarak seçilmelidir.

Onarımına karar verilen bezeme üzerinde tozu almadan önce kopma, düşme, ayrılma noktasına gelmiş olan parçalar varsa zarar vermeden alınmalı daha sonra yumuşak kıl fırçalarla (samur kıl fırçası) tozları alınarak yüzey temizlenmelidir. Tozlar, parçacıkları birbirine ya da yüzeye güçlü bir biçimde yapışmayan birikintilerdir. Bu nedenle kolayca alınabilir. Ancak işlem çok hassas yapıldığında bile sadece tozun alındığı garanti edilemez. Tozun yüzeyden fırçalama ile alınması durumunda toz ortama dağılarak tekrar yüzeye çökecek ya da fırçanın ucundaki tozlar yeniden yüzeye yapışacaktır (Resim 6.4, Resim 6.5).

Resim 6.4: Yumuşak fırçayla temizlik



Resim 6.5: Ucu pamuklu ahşap çubuklarla temizlik yapımı

### Kabarmış Boyaları Alma

Bezeme üzerinde yapılacak onarımlarda üzerinde dikkatle durulması gereken husus, mecbur kalmadıkça raspa yapılmamasıdır çünkü bu durum eserin orijinal hâline zarar verir.

Yüzeydeki tuz kristallenmeleri ve kabuk oluşumu gibi sık karşılaşılan sorunların anlaşılması için çıplak gözle veya büyüteçler yardımı ile yapılan inceleme yeterlidir. Boya tabakasının sağlamlığı, kavlama olup olmadığı ve yüzeyin genel durumu yansıtılmış ışıkta daha kolay incelenebilir. Daha sonra bu sorunların çözümüne yönelik analizler ve testler yapılmalıdır.

Yüzeyin ve yüzey birikintisinin durumuna göre plastik, ahşap ya da metal spatül ve bisturilerle mekanik bir baskı uygulayarak kabuklar yüzeyden tabaka hâlinde uzaklaştırılabilir. Daha sağlam tutunan ve tabakalar hâlinde uzaklaştırılamayan birikintilerin ise dişçi aletleri, cam elyafı fırçalar ve hassas çalışılabilecek diğer aletler yardımıyla aşındırılarak uzaklaştırılmaları mümkündür. Bu yöntemde, özellikle yüzeyin hassas olduğu durumlarda yüzeyin çizilmesine ya da aşınmasına yol açmadan nerede durulması gerektiğine dikkat edilmesi önemlidir.

Resim 6.6: a) Raspa sonrası bulunan kalem işi bezeme

Resim 6.6: b) Konservasyon ve restorasyonu tamamlandıktan sonraki görünümü

Esere ait parçalar hasar görmeden, orijinal olan boya tabakası hassas bir şekilde alınarak daha sonra yerine sağlamlaştırma yapılmalıdır. Boya tabakasının sağlamlığı, kavlama olup olmadığı ve yüzeyin genel durumu yansıtılmış ışıkta daha kolay incelenebilir. Daha sonra bu sorunların çözümüne yönelik analizler ve testler yapılmalıdır. Yüzeyin ve yüzey birikintisinin durumuna göre plastik, ahşap ya da metal spatül ve bisturilerle mekanik bir baskı uygulayarak kabuklar yüzeyden tabaka hâlinde uzaklaştırılabilir (Resim 6.6:a, Resim 6.6:b, Resim 6.7:a, Resim 6.7:b).

Resim 6.7: a) Raspa sonrası bulunan kalem işi bezeme

Resim 6.7: b) Konservasyon ve restorasyonu tamamlandıktan sonraki görünümü

### Yüzeye Dolgu Yapma

Harç ve sıva tabakasındaki boşluklar, büyük çatlaklar, yarıklar ve kenarlar sağlamlaştırma ya da estetik amaçla doldurulur. Sadece büyük çatlaklar ve geniş yarıklar doldurulmalıdır. Küçük çatlaklar duvar resminin doğal değişimleri olabileceğinden korunmalıdır.

Orijinal harç ve sıva tabakasından alınan örneklerin analiz sonuçları doğrultusunda eski harç ve sıvalara benzer nitelikte hazırlanan karışımlar kullanılmalıdır. Sıva ve harç tabakasındaki çok büyük boyutlu olmayan derin boşluklar doldurulmalıdır. Yeni dolgunun eski zemine sağlam tutunabilmesi için harç ya da sıva uygulanacak yüzey, toz ve diğer kirliliklerden tamamen arındırılmalıdır. Uygulamanın yapılacağı zemin yeterince sağlam olmalı ya da gerekirse önce sağlamlaştırılmalıdır.

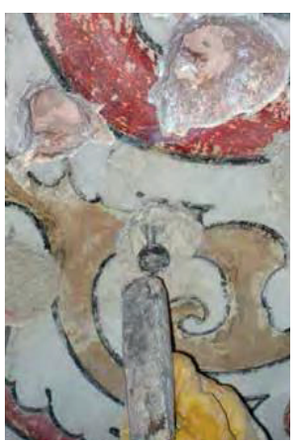
Uygulama yapılacak yüzey su ile temizlenmeli, yeni dolgunun içindeki suyu hızlı çekip çabuk kurumasına ve çatlamasına neden olmaması için iyice ıslatılmalıdır.

Derin boşluklar tek seferde doldurulmamalı, orijinal sıva katmanlarını takip edecek şekilde, çatlamaya neden olmamak için yeni dolgu her seferinde bir-iki santimi aşmayacak kalınlıklarda uygulanmalıdır. Diğer kat bu tabaka katılaştıktan sonra yapılmalıdır. Yeni harcın tutunabilmesi için

yüzeyde çentikler açılmalıdır. Uygulama sırasında çok fazla bastırma ya da yeterince bastırmama çatlamaların ve ayrılmaların oluşmasına neden olabilecektir.

Yeni dolgunun yeri ve büyüklüğüne göre hangi tabaka ile benzer olması isteniyorsa (kaba sıva, ince sıva gibi) o tabaka ile aynı seviyeye kadar doldurulmalıdır. Yeni dolgu orijinal sıva ya da boyalı yüzeyin üstüne taşma yapmayacak şekilde sadece boşluk içine uygulanmalı, uygulama sırasında orijinal yüzeye harç bulaşmamasına özen gösterilmelidir. Çeşitli sebeplerden dolayı bezemede meydana gelen boşluk, kırılma ve kopmalardan dolayı bütünleme (dolgu) yapılması gerekir (Resim 6.8, Resim 6.9).

Dolgu yapılırken dolguda kullanılacak malzeme orijinaliyle aynı olmalıdır, bu yoksa orijinali ile aynı özelliklere sahip malzeme kullanılır. Motifte hasar büyük ise o zaman motiften şablon çıkarılarak hazırlanan parça yerine yerleştirilir. Rötuş ve zımpara yapılarak motif tamamlanır, böylece bütünleme ve sağlamlaştırma yapılmış olur.



Resim 6.8: Enjeksiyonla dolgu yapımı

Resim 6.9: Mini spatula ile dolgu yapımı

## 6.2. BEZEMELİ ESERLERİN ONARIMI VE KORUNMASI

Bezemeli eserlerin onarımı; astar atma, zemin boyama, motif tamamlama ve orijinal renk ile boyama olarak yapılır. Bezemeli eserlerin korunması ahşap ve kâgir yüzeylere göre koruma tedbirleri şeklinde yapılır.

### 6.2.1. Bezemeli Eserin Onarımında Tekniğine Uygun Olarak Astar ve Orijinal Renklerine Göre Yüzey Boyama

**Astar Atma**

Balık sayısız yumurtaları sebebiyle de bereket sembolü olduğu bilinmektedir. Balıklar mavi ve patlıcan moru renklerle ve hareketli kıvrımlarıyla özellikle çini sanatında canlı gibi işlenmiştir (Resim 6.10).

Restorasyonun en önemli ilkelerinden biri de sahte bir şey yapmadan ve geçmişine ait önemli izleri yok etmeden eserin potansiyel birliğini yeniden kurmaktır. Bir eser, kırıklar hâlinde olsa bile potansiyel olarak parçalarında yaşamaya devam eden bir 'bütün' olarak düşünülmelidir. Bozulmuş

olan bütünlüğü yeniden oluşturmak için yapılan tamamlamalar yakından incelendiğinde daima ayırt edilebilir olmalı, uzaktan ise görsel bütünlüğü bozmamalıdır.

**Tümlemede kullanılan dolgu malzemeleri ve yapıştırıcılarda aranan özellikler aşağıda verilmiştir.**

1. Orijinal malzeme ile benzer fiziksel ve mekanik özellikte olmalıdır.
2. İstendiğinde orijinal malzemeye zarar vermeden geri alınabilmelidir.
3. İyi tutunma (yapıştırma) özelliği olmalıdır.
4. Dayanıklı olmalıdır (Zamanla yapıştırıcı özelliğini yitirmemelidir.).
5. Hacim değiştirmemeli veya az oranda hacim değiştirmelidir.
6. Elastik olmalıdır (Bazı durumlarda bükülmez olmalıdır.).

Resim 6.10: Yüzeye astar boya çekilmesi

Ayrıca yapılan restorasyon daha sonra yapılabilecek koruma uygulamalarını engellemeyip kolaylaştırmalıdır. Restorasyonda kullanılmış olan bazı malzemeler, çimentoda olduğu gibi çözünür tuzlar veya inorganik silikatlar gibi tehlikeli yan ürünler oluşturarak orijinal malzemede birtakım bozulmalara sebep olabilmektedir. Özellikle önceki onarımlarda sağlamlaştırma ve koruma amaçlı kullanılmış organik malzemeler, oksidasyon ya da biyolojik bozulma sürecine girerek orijinal malzemede bozulmalara neden olabildiği için bu malzemelerin kaldırılmaları gerekmektedir.

**Zemin Boyama**

Motifin veya bezemenin yapılacağı zemin, orijinal renginde bir boya ile boyanır. Burada boyanın orijinali elde edilmeli veya ona yakın boya çeşidiyle zemin bezeme yapılmaya uygun hâle getirilmelidir. Günümüzde bezemede daha çok su bazlı akrilik boyalar kullanılmaktadır.

Restorasyonu yapılacak bezemeli yüzeye dolgu yapılarak hasarlar düzeltildikten sonra zemine astar boya atılır. Astar boya duvara ne tür boya uygulanacaksa ona göre seçilir. Uygulama fırça, rulo veya püskürtme ile yapılabilir. Fırça ile sürmede fırça tamamen boya içine daldırılmaz, boya kılların yarısına gelecek şekilde daldırılır. Fırça boya kutusunun kenarına sürülerek fazlalıklar alınır. Su bazlı astar ile çalışıyorsak fırça su ile, sentetik astar ile çalışıyorsak sentetik tiner ile temizlenir. İşiniz bittikten sonra ise fırçalar asılarak kurutulur. Astar boya üzeri zımparalanır.

Zemin rengiyle aynı özellikte boya hazırlanır ve yüzeye sürülür. Yüzeye boya sürme işi rulo veya fırça ile yapılır. Zemin yüzeyinin küçük olması durumunda veya motif kenarlarında desen fırçaları kullanılır. En az iki kat hâlinde duvar yüzeyi boyanarak zemin motif yapmaya hazır hâle getirilir. Herhangi bir eserin restorasyonunu yapmadan doğrudan boş bir duvar üzerine bezeme yapılması durumunda yukarıda olduğu gibi önce yüzey temizlenir. Dolgu yaparak zemin hasarları giderilir.

Zımpara yapılır, astar boya atılır. Son olarak zemin boyası atılır ve yüzey bezeme yapmaya hazır hâle getirilir (Resim 6.11).

Resim 6.11: Zemini orijinale yakın boya ile boyama

### Motif Tamamlama

Bozulmuş, yıpranmış motiflerin tespiti yapılarak (Simetri ise simetri özelliğinden değilse o dönemde kullanılan motif çeşitlerine arşivde olması durumunda arşiv bilgilerinden motif bulunarak, eskiz üzerine motif aktarılarak motifin tamamlanması sağlanır.), eskize çizilen motif iğne ile delinerek yüzeye aktarılmak üzere hazır hâle getirilir.

**İğne Delikli Kalıpla Aktarma:** Duvar yüzeyine motif aktarmada en fazla bu yöntem kullanılır. Ahşap bezeme ve birçok yüzeye aktarmada yine aynı yöntem kullanılabilmektedir. İğne delikli kalıplar motifin duvar yüzeyine hızlı ve doğru bir şekilde aktarılmasını sağlar. Bu yöntemde malzeme olarak meşe odunu kömürü, şeffaf kâğıt, iğne ve bez kullanılır.

Önceden rölevesi alınan motife masa üstünde motifin son şekli verilir. Bunun için şeffaf kâğıt üzerinde ölçülendirilir. Eksik kısımları tamamlanır. Restore edilmesi gereken bir yüzey ise eksik motifler mevcut motiflere tamamlanarak çizim yapılır. Motif çizimi tamamlandıktan sonra iğne ile delme işlemine geçilir. Bunun için kâğıdı parçalamayacak şekilde düzgün sivrilikte iğneler kullanılır.

Meşe odunu kömürü dövülerek toz hâline getirilir sonra bez içine konulur. Bu kömür tozunun özelliği, boyaya karışmayarak rahat temizlenmesidir. Bez olarak ise piyasada genellikle bayan çorabı kullanılmaktadır. Hazırlanan motif, duvar yüzeyine tutturulur. Duvara tutturmak için şeffaf bantlar kullanılmamalıdır. Geri sökülmesi esnasında yüzeydeki boyayı kaldırma riski vardır. Bunun yerine kâğıt bantların kullanılması daha uygun olur.

Başka bir seçenek ise bir başkasının motifi duvar yüzeyinde tutmasıdır. Sabitleme işleminden sonra hazırlanan bez tampon, hafif darbelerle motif üzerinde gezdirilir. Tamponlama işlemi dikkatli bir şekilde yapılır. Tampon bütün yüzeyde gezdirildikten sonra, eskiz kâğıdı oynatılmadan yavaşça kaldırılır. Böylece motif, yüzeye istenildiği şekilde aktarılmış olur (Resim 6.12).

Resim 6.12: Zemine iğne delikli kalıpla motif aktarma

**Şablonla Aktarma:** Duvar yüzeyinde aynı motiften birçok kez yapılacaksa şablonla aktarma yöntemi uygulanır. Bordür motiflerinde şablonla aktarma yöntemi yaygın olarak kullanılmaktadır. Bordürlerde

birbirini takip eden birden fazla motif olduğu için bunların seri ve en az hata ile yapılabilmesi için şablonlar hazırlanır. Şablon hazırlamak için önce eskiz üzerine motif çizilir. Çizilen motif üzerine asetat veya benzeri şeffaf kâğıt konur. Kraft veya maket bıçağı gibi ucu çok keskin bıçaklarla motifin içi boşaltılır (Resim 6.13).

Resim 6.13: Motif şablonu oluşturma

Kesme işleminin bir mukavva veya benzeri bir zemin üzerinde yapılmasında fayda vardır. Hazırlanan şablon, duvar yüzeyine kâğıt bantlarla tutturulur. Çok basit ve tek parça motiflerde elle de tutulabilir. Bu arada boyanın taşmasını engellemek için yine kâğıt bantlarla sınırlar belirlenir. Yüzeye tutturma işi bittikten sonra kesip çıkarılan motif boşlukları fırça veya sünger ile tamponlama yapılarak boyanır. Böylece motif boyanarak yüzeye aktarılmış olur.

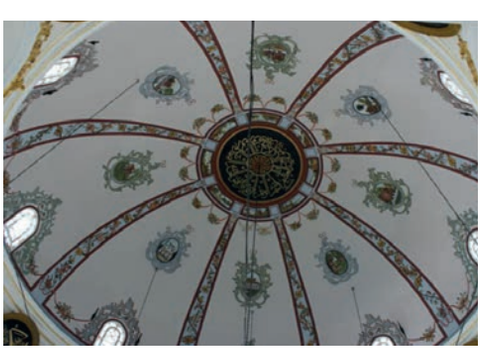
**Orijinal Renkleri ile Boyama**

Eserden alınan numunelerin analizleri yapılarak eserin hangi dönemde ve hangi malzemeden yapıldığı tespit edilir. Buna en uygun boyalar ve renk tonları hazırlanarak motifi boyama işlemi tamamlanmış olur. Eski bölümlere uyum sağlaması için gerekiyorsa boya yüzeyine eskitme de yapılabilir.

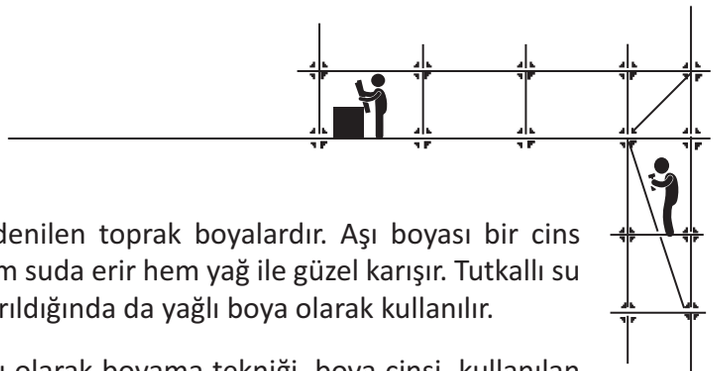
Boya tabakasında bulunan boşluklar, geri dönüşümlü boyalarla (su bazlı boya gibi) orijinalden ayırt edilebilir biçimde renklendirilmelidir (Resim 6.14).

**Yeniden renklendirme uygulamasında;**

- Tamamlanan alan daima orijinalden daha az göze çarpmalıdır (Orijinalin gerisinde kalmalıdır.).
- Kayıp kısmın biçim ve renginin tam olarak bilindiği yerlerdeki boşluklar yeniden renklendirilmelidir.
- Yakından incelendiğinde kolayca anlaşılabilecek bir şekilde yapılmalıdır.
- Resimsel renklendirme mimimum miktarda yapılmalıdır.
- Sadece geri dönüşümlü sistemler ve dolgular kullanılmalıdır.
- Orijinal boya tabakası yüzeyine boyama yapılmamalıdır.



Resim 6.14: Bezeme motiflerini orijinal ya da orjinale yakın renklerle boyama





Genellikle nakışlarda kullanılmış olan, **aşı boyası** denilen toprak boyalardır. Aşı boyası bir cins kırmızı ve sarı renk topraktan çıkarılan boya olup hem suda erir hem yağ ile güzel karışır. Tutkallı su içinde eritildiğinde tutkallı boya, bezir yağı ile karıştırıldığında da yağlı boya olarak kullanılır.

Kalem işinde, kalem işinin nereye yapılacağına bağlı olarak boyama tekniği, boya cinsi, kullanılan renkler farklılık gösterebilmektedir. Boyaları çok ince toz hâline getirdikten sonra yüzeye sürülecek kıvama getirmek için hayvansal veya bitkisel bağlayıcılar kullanılır. Bugün sentetik olarak üretilen, beyaz tutkal olarak bilinen marangoz tutkalı kullanılmaktadır.

Toprak boyalar ve nebati kök boyaların yanı sıra yağlı boyalar da kullanılmıştır. Boyalı kalem işi nakışlarında kırmızı renk hakimdir. Bu renk; asaleti, zenginliği, saadeti, sevinci ifade etmektedir. Yeşil, cenneti; mavi, ihtişamı; sarı, kötülüklerden korunmayı; siyah, üzüntülerden kurtulmayı işaret eder.

Bilinen en eski boyalar bal mumu isinden elde edilen siyah üstübeç beyazı, lapis, lazuli, lahor çividi lacivertleri, demir oksidi ihtiva eden ve topraktan elde edilen kırmızı ile sarıdır. Bezemeli eserlerde kalem işi tekniğinde kullanılan malzeme içinde en önemli yeri boyalar tutmaktadır. Kalem işi tekniğinde, klasik üslupta, kök, toprak ve madenî gibi doğal boyalar kullanılmaktadır. Kalem işinde kullanılan boyalar kök boyalar değildir.

Kök boya; bitki köklerinin kaynatılmasıyla elde edilen, yünlerde ve ipeklerde iplik boyamalarında kullanılır. Kalem işinde kullanılan boyalar topraktan veya maden oksitlerinden elde edilir. Onlar, ebruda boyaların ezildiği gibi ezilir ve Arap zamkı ya da kazelin (sütün sirke ile kesilip elde edildiği yapışkan bir madde) dediğimiz madde ile karıştırılır.

**Bu boyalardan bazıları şunlardır:**

**Siyah:** İs mürekkebi (is ve Arap zamkı karışımı)

**Beyaz:** Üstübeç (bazik kurşun karbonat), tebeşir beyazı (kalsiyum karbonat)

**Lacivert:** Laciverttaşı, lapis lazuli (En makbulü Afganistan-Bedahşan'dan geldiği için Bedahşi laciverdi olarak anılır.)

**Mai (Mavi):** Çivit-indigo (En iyisi Lahur'dan gelenidir.)

**Mat Kırmızı (Surh, Verminyon):** Ham zencefre (civa sülfür)

**Parlak Kırmızı:** Lal (Kırmız böceğinin kurutulmasından yapılan ve yarı şeffaf özelliği olan mürekkep)

**Tuğla Kırmızısı:** Gülbahar (demir oksit)

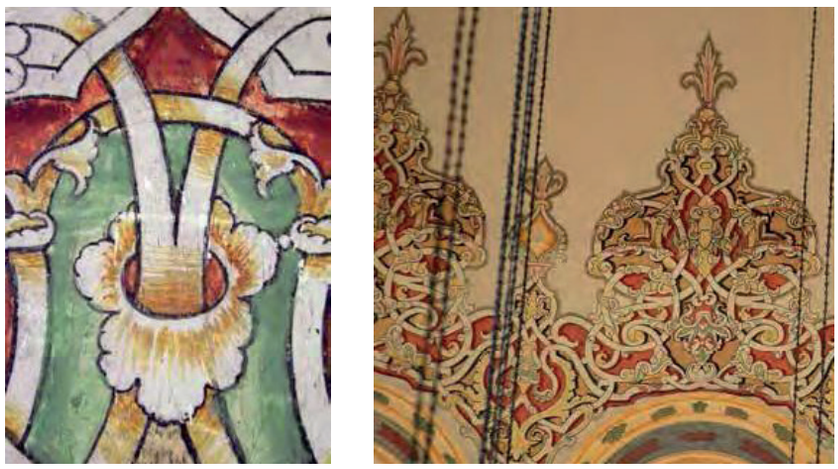
**Sarı:** Sarı toprak boyası (demir oksit), sarı zırnık (zırnıh-ı astar)

**Turuncu:** Kurşun oksit, sülüğen (minyum), altınbaş zırnığı

**Yeşil:** Bakır taşı (bakır karbonat), sarı zırnık + Lahur çividi.

Bu boyaların birbirine karıştırılmasıyla ara renk tonları elde edilmektedir. Toprak boyalar, düz bir mermer levha üzerinde dest-i senk (destesenk) denilen aletle ezilip ince toz hâline getirildikten

sonra kazein, kitre, yumurta akı veya Arap zamkı gibi yapıştırıcı özelliği olan maddelerle karıştırılarak kullanılır (Resim 6.15).



Resim 6.15: Bezeme motiflerini orijinal ya da orjinale yakın renklerle boyama

## 6.2.2. Tekniğine Uygun Olarak Onarım Sonrası Yüzeyin Koruma İşlemlerinin Yapımı

### Ahşap Yüzeyi Korumaya Alma

Ahşap yüzeye bezeme, özellikle (15-16. yüzyılda) dinî ve sivil mimarimizde, müezzin mahfili tavanlarında ve dolap kapaklarında kullanılan bir tarzdır. Bugüne ulaşan örneklerin çok olması, yapıların iç mekânlarında kullanılarak dış etkenlerden arındırılmış; nemden, rutubetten, su gibi ahşaba zarar veren etkenlerden uzak tutulmuş olmasından kaynaklanır. Ahşabın yüzeyine lake tekniği uygulanarak daha uzun ömürlü olması sağlanmıştır.

Bezeme motiflerinin netleştirilmesi ve üzerine gerekirse gomalak gibi doğal bir cila sürülmesi yeterli olacaktır (Resim 6.16). Günümüzde sıkça kullanılan yanlış bir uygulama ile üzerine yat verniği gibi doğal olmayan bir koruyucu tabakanın atılması eserin zaman içerisinde çatlamasına neden olabilmektedir.

Resim 6.16: Tamamlanmış ahşap bezeme motifleri ve gomalak cila uygulaması

**Lake Tekniği:** Şapla kestirilmiş yumurta akı veya Osmanlı bezirinin gaz ve tiner ile inceltilerek oluşturulduğu şeffaf bir sır tabakasına verilen isimdir. Ahşap üstü kalem işlerine örnek olarak (Kılıç Ali Paşa Camisi, Sultan Ahmet Camisi Sultan Mahfili, Kasımpaşa Piyale Camisi, Topkapı Takkeci Camisi) örnekleri verilebilir.

Yıpranmış ve deformasyona uğramış olan bezemelerin onarım ve restorasyonu yapılıp tamamlandıktan sonra bunların dış etkenlerden çok iyi korunması gerekir. Aksi takdirde dış etkenlere maruz kalmış, soğuk ve sıcaktan etkilenmiş, yağmur ya da su almış, güneş ışınlarına maruz kalmış ve çeşitli darbeler almış bu eserlerde kırılma, renk atma, kavlama ve çürümeler meydana gelir. Bu da eserin yok olmasına sebebiyet verir.

### Kâgir Yüzeyi Korumaya Alma

Koruma ve restorasyon uygulamaları tamamlanan eserlerde bakım yapılmadığı takdirde sorunların tekrarı ya da yeni sorunların ortaya çıkması kaçınılmazdır. Periyodik olarak yapılan bakım ve inceleme ile eserde ortaya çıkan sorunlar ve aksamalar erken fark edilerek ciddi zararlar uzak tutulabilir. Böylece küçük müdahâlelerle sorunlar büyümeden çözümlenirken ekonomik kazanım da sağlanmış olacaktır.

Kâgir yüzeye yapılan kalem işleri (bezeme); cami, türbe, saray gibi yapılarda kireç veya alçı üzerine tavan ve duvarlarda yapılan bir tekniktir. Çeşitli işlem basamaklarından geçirilerek gelen kâgir yüzeydeki bakım ve restorasyonda daha sonradan gerekli koruma tedbirleri alınmazsa bir süre sonra yüzeyde çatlamalar, kabarmalar, dökülmeler, kir tabakaları, küflenmeler ve mantarlaşma meydana gelir. Bu da yapıda çirkin bir görüntünün oluşmasına ve bezemenin bozulup yok olmasına neden olur.

### Bezemede Oluşan Arızaların Nedenleri

Sıcaklık farkından dolayı (soğuk-sıcak) içte meydana gelen gerilmeler, yüzeyde çatlamalara neden olur. Mekânın iç kısmındaki farklı sıcaklıklar; yüzeyde pullanma, mantarlaşma ve küf oluşumuna neden olur. Mekânın dışındaki izolasyon iyi olmadığı takdirde tavanda veya duvarda meydana gelecek su sızmaları bezemenin bozulmasına ve dökülmesine neden olur. Bundan dolayı restorasyon sonrası koruma da büyük önem arz eder.

Korumada kullanılacak malzemeler minimum etki edecek malzemeler olmalıdır. Kâgir yüzeydeki malzemeyle (taş, alçı, kireç, horasan harcı vb.) kimyasal olarak uyumlu ve bezemeye zarar vermeyecek koruyucular seçilmelidir.

**UYGULAMA YAPRAĞI**

Bu Uygulama Öğretmen ile Yapılacaktır.

SÜRE 15 DERS SAATİ

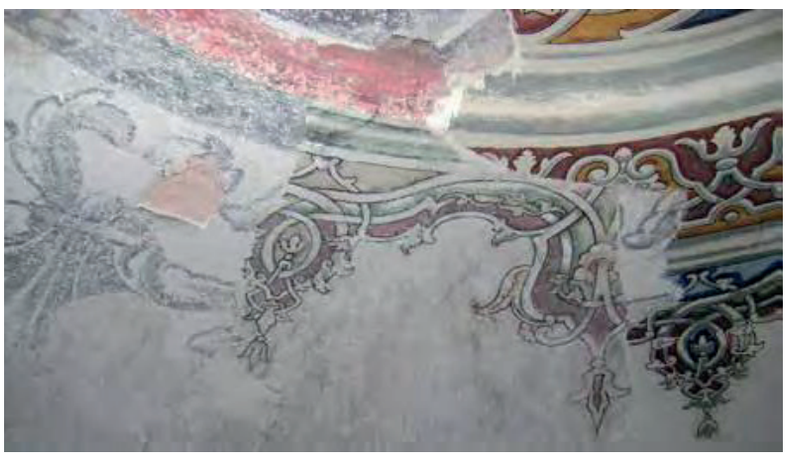
http://kitap.eba.gov.tr/KodSor.php?KOD=37227

## 6.3. BEZEMELİ ESERİN HASARLI KISIMLARINI ONARMA

Bu çalışmanın amacı, iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda bezemeli eser üzerinde gereken müdahâle ve onarımları teknik kurallar çerçevesinde yapmaktır.

## Görev

- İş güvenliği tedbirlerini alarak tahrip olmuş, bir kısmı kaybolmuş bezemeli bir esere gereken müdahâle ve onarımları yapınız.



Resim 6.17: Tahrip olmuş bir kısmı kaybolmuş bezemeli eser

## Yönerge

- Çalışmanızda bezemeli eserin hasarlı kısımlarını onarma kurallarına dikkat ediniz.
- Çalışmanız aşağıda verilen ölçütlere göre değerlendirilecektir. Sizlere verilen kontrol listesinde bu ölçütleri daha net görebilirsiniz.

| Araç Gereç Analizi | | | |
|---|---|---|---|
| **S. No.** | **Araç Gereç** | **Kullanım Amacı** | **Miktarı** |
| 1 | İSG için KKD'ler (baret, toz maskesi, eldiven, iş gözlüğü, iş elbisesi) | İş sağlığı ve güvenliğinde işin niteliğine göre kişisel korunmayı sağlamak amacıyla kullanılırlar. | 1 adet |
| 2 | Fotoğraf makinesi | Bezemeli eserin durum tespitinin belgelenmesinde kullanılır. | 1 adet |
| 3 | Fırçalar, bisturi, ahşap çubuklar, pens, pamuk, peçete, sünger, tutkal, alçı, non iyonik sabun, miksiyon | Bezemeli eserin temizlik ve onarım aşamalarında kullanılır. | 1 adet |
| 4 | Eskiz, doğal boyalar, kömür tozu, gözenekli bez, fırçalar | Bezeme motifi tamamlama, aktarma ve boyama aşamalarında kullanılır. | Gerekli miktarda |

## İşlem Basamakları

1. İş sağlığı ve güvenliği için kişisel koruyucu donanımlar hazırlanır.
2. İş elbisesi giyilir.

3. Eserin hangi döneme ait olduğu tespit edilir (Resim 6.18).

Resim 6.18: Raspa sonrası dönem izleri ortaya çıkmış bezemeli eser

4. Eserin onarım gördüğü dönemler tespit edilir (Resim 6.19).
5. Eserin son durumunun fotoğrafı çekilir (Resim 6.20).

Resim 6.19: Eserin onarım gördüğü farklı dönemlerin izleri

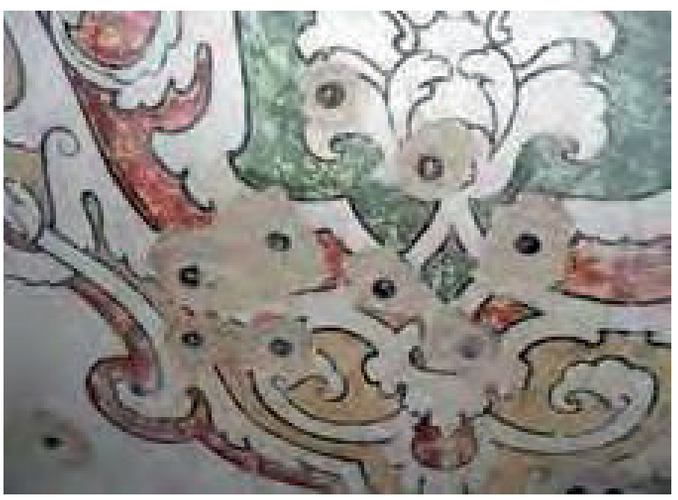
Resim 6.20: Onarım öncesi bezemeli eserin son durum fotoğrafi

6. Yüzey temizlenirken fırça ve toz emici kullanılır (Resim 6.21).
7. Kabarmış boyalar yerine yapıştırılarak tamamlama yapılır (Resim 6.22).

Resim 6.21: Yüzeyde yumuşak fırça ile temizlik yapımı

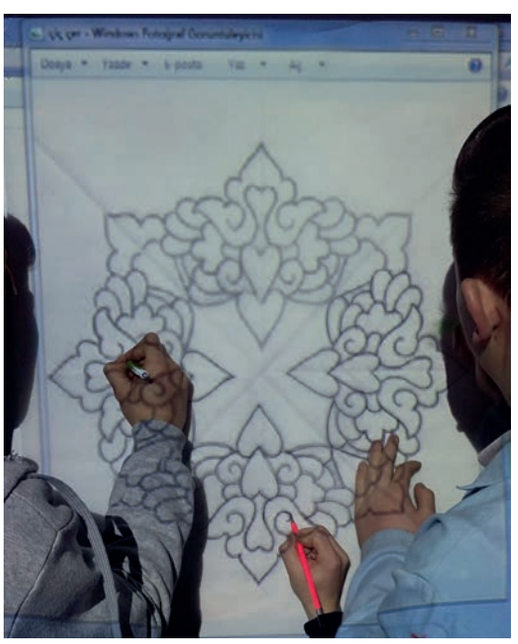
Resim 6.22: Kabarmış boyaların yerine yapıştırılarak tamamlama yapımı

8. Yüzeye uygun malzeme ile dolgu yapılır (Resim 6.23).
9. Temizliği yapılmış, dolgu ve tamamlamaları yapılarak zımparalanmış bezeme yüzeyine uygun astar atılır.
10. Bezemenin yapılacağı zemin orijinal renginde boya ile boyanır.



Resim 6.23: Yüzeye uygun malzeme ile dolgu yapımı

11. Bozulmuş, yıpranmış motiflerin tespitini yaparak eskize motif kalıbı çıkarılır (Resim 6.24)
12. Eskize çizilen motif kalıbı, iğne ile delinerek yüzeye aktarmaya hazır hâle getirilir (Resim 6.25).



Resim 6.24: Eskize motif kalıbı çıkarma

Resim 6.25: Eskize çizilen motif kalıbını iğne ile delme

13. Eskize çizilen motif kalıbı, eksik bezemenin olduğu kısma sabitlenir.

14. Motif aktarmada kullanılacak kömür tozu ve ince gözenekli bez hazırlanır (Resim 6.26).

Resim 6.26: Kömür tozunun ve gözenekli bezin hazırlanması

15. Bez içine doldurulan kömür tozu ile eskizde çizilen motifin yüzeyine hafifçe vurularak motif zemine aktarılır (Resim 6.27).

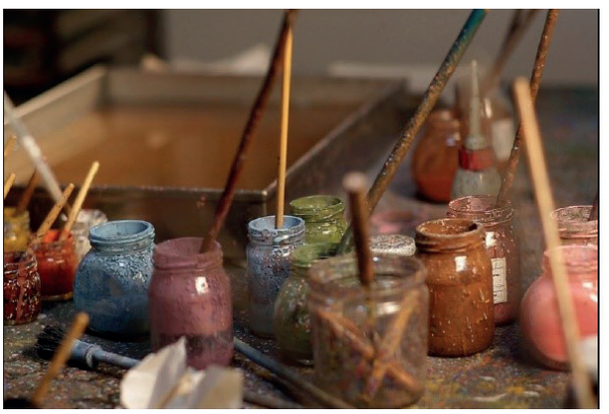
Resim 6.27: Kömür tozlu bezle iğne ile delinmiş kalıp motifin zemine aktarılması

16. Zemine aktarılan motifin fazlalık tozları alınır (Resim 6.28).

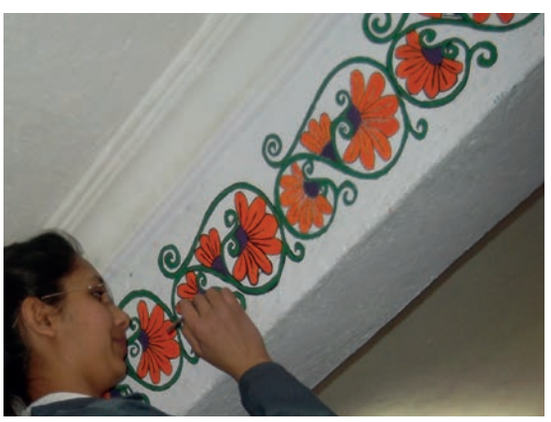
Resim 6.28: Zemine aktarılan motifin fazlalık tozlarının alınması

17. Motifin orijinal renkleri su bazlı boya ile hazırlanır (Resim 6.29).

18. Eksik motif kısımlarına tekniğine uygun olarak boyama yapılır (Resim 6.30).



Resim 6.29: Orijinal ya da orjinale yakın boya hazırlama



Resim 6.30: Eksik motif kısımlarına tekniğine uygun olarak boyama yapımı

**DİKKAT**

Tarihimizin ve kültürümüzün bir parçası olan bezemeli eserleri koruyarak atalarımızın emanetine sahip çıkmak asli vazifemizdir.

## Uygulama Kontrolü

Bu uygulama kapsamında aşağıda listelenen beceri, tavır, tutum ve davranışlardan gerçekleştirebildikleriniz için "Evet", gerçekleştiremedikleriniz için "Hayır" kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi kontrol ediniz.

| | Öğrenci Uygulama Kontrol Listesi | Evet | Hayır |
|---|---|---|---|
| 1 | İş sağlığı ve güvenliği için kişisel koruyucu donanımlarınızı hazırlayıp iş elbisesini giydiniz mi? | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2 | Eserin hangi döneme ait olduğunu tespit ettiniz mi? | | |
| 3 | Eserin onarım gördüğü dönemleri tespit ettiniz mi? | | |
| 4 | Eserin son durumunun fotoğrafını çektiniz mi? | | |
| 5 | Yüzey temizlenirken fırça ve toz emici kullandınız mı? | | |
| 6 | Kabarmış boyaları yerine yapıştırıp tamamlama yaptınız mı? | | |
| 7 | Yüzeye uygun malzeme ile dolgu yaptınız mı? | | |
| 8 | Temizliği yapılmış, dolgu ve tamamlamaları yapılıp zımparalanmış bezeme yüzeyine uygun astar attınız mı? | | |
| 9 | Bezemenin yapılacağı zemini orijinal renginde bir boya ile boyadınız mı? | | |
| 10 | Bozulmuş, yıpranmış motiflerin tespitini yaparak eskize motif kalıbı çıkardınız mı? | | |
| 11 | Eskize çizilen motif kalıbını iğne ile delerek yüzeye aktarmaya hazır hâle getirdiniz mi? | | |
| 12 | Eskize çizilen motif kalıbını eksik bezemenin olduğu kısma sabitlediniz mi? | | |
| 13 | Motif aktarmada kullanılacak kömür tozunu ve ince gözenekli bezi hazırladınız mı? | | |
| 14 | Bez içine doldurulan kömür tozu ile eskizde çizilen motifin yüzeyine vurarak motifi zemine aktardınız mı? | | |
| 15 | Zemine aktarılan motifin fazlalık tozlarını aldınız mı? | | |
| 16 | Motifin orijinal renklerini su bazlı boya ile hazırladınız mı? | | |
| 17 | Eksik motif kısımlarına tekniğine uygun olarak boyama yaptınız mı? | | |

Aşağıda yer alan değerlendirme puanları, bilgi ve becerilerinizin ölçme değerlendirme işlemlerinde kullanılacağından ön bilgi olması amacıyla verilmiştir. Ana başlıklar hâlinde verilen bilgi, beceri, kroki tasarım ve süre kullanım ölçütleri; ders öğretmeninin hazırlayacağı teorik ve uygulamalı beceri testleri doğrultusunda öğrenme birimi kazanım puanınızın belirlenmesi için kullanılacaktır.

| **ÖĞRENCİNİN** | **DEĞERLENDİRME** | | | | | **TARİH** | **.../.../20...** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **ADI-SOYADI** | **DEĞERLENDİRME ALANLARI** | **BİLGİ** | **BECERİ** | **TEMİZLİK /DÜZEN** | **SÜRE KULLANIMI** | **TOPLAM** | **ONAY (İMZA)** |
| **NUMARASI** | **ALANLARA VERİLEN PUAN** | 40 | 40 | 10 | 10 | 100 | |
| **ÖĞRETMENİN ADI-SOYADI** | **TAKDİR EDİLEN PUAN** | | | | | | |

UYGULAMA YAPRAĞI

Bu Uygulama Öğretmen ile Yapılacaktır.

SÜRE 5 DERS SAATİ

http://kitap.eba.gov.tr/KodSor.php?KOD=37228

# 6.4. BEZEMELİ ESERİN UZUN SÜRELİ KORUMA

Bu çalışmanın amacı, iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda bezemeli eser üzerinde uzun süreli koruma uygulamasını teknik kurallar çerçevesinde yapmaktır.

Resim 6.31: Boya uygulaması bitmiş, koruma uygulamasına hazır ahşap bezemeli eser

## Görev

- Onarımı tamamlanmış, boya uygulaması bitmiş bezemeli bir esere iş güvenliği tedbirlerini alarak uzun süreli koruma uygulaması yapınız.

## Yönerge

- Çalışmanızda onarımı tamamlanmış, boya uygulaması bitmiş bezemeli bir esere uzun süreli koruma kurallarına dikkat ediniz.
- Çalışmanız aşağıda verilen ölçütlere göre değerlendirilecektir. Sizlere verilen kontrol listesinde bu ölçütleri daha net görebilirsiniz.

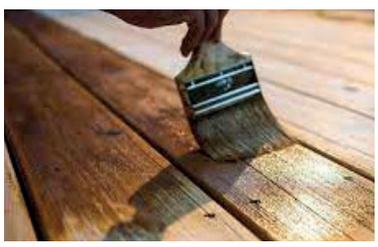
| Araç Gereç Analizi | | | |
|---|---|---|---|
| **S. No.** | **Araç Gereç** | **Kullanım Amacı** | **Miktarı** |
| 1 | KKD (iş maskesi, eldiven, iş tulumu, koruyucu gözlük) | İş güvenliği ve sağlığını korumak için kullanılır. | 1 adet |
| 2 | Fırçalar, rulo | Cilayı yüzeye sürmede kullanılır. | 1 adet |
| 3 | Sünger, parlatma bezi | Cilayı yüzeye yaymada ve parlatmada kullanılır. | 1 adet |
| 4 | Cila, gomalak cila | Ahşap yüzeyi uzun süreli korumada ana malzeme olarak kullanılır. | Yeterli miktarda |

## İşlem Basamakları

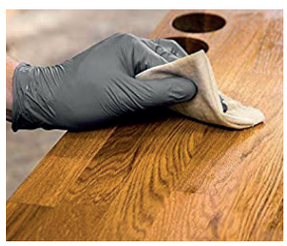
1. İş güvenliğini sağlamak için eldiven, iş maskesi, iş gözlüğü ve iş tulumu giyilir.
2. Uygulanacak yüzeye göre koruyucu cila hazırlanır (Resim 6.32).

Resim 6.32: Koruyucu cila hazırlanışı

3. Koruyucu cila, fırça ve rulolar yardımıyla yüzeye sürülür (Resim 6.33).
4. Sünger yardımıyla cila yüzeye yayılır.
5. Parlatma bezi ile dairesel hafif ovalamalar ile parlatma yapılır (Resim 6.34).
6. Cila uygulaması sonrası yüzey kurumaya bırakılır.
7. Çalışma alanını temizlenir ve malzemeler toplanır.



Resim 6.33: Cilanın fırça ile yüzeye sürülmesi



Resim 6.34: Koruyucu sonrası parlatma işlemi

## Uygulama Kontrolü

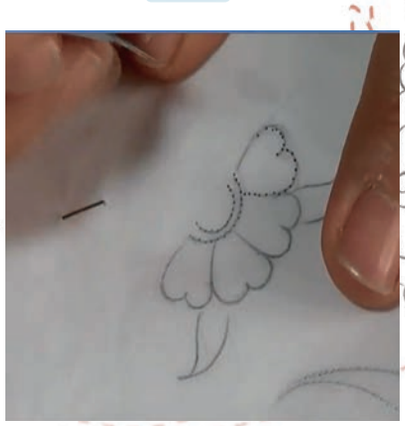
Bu uygulama kapsamında aşağıda listelenen beceri, tavır, tutum ve davranışlardan gerçekleştirebildikleriniz için "Evet", gerçekleştiremedikleriniz için "Hayır" kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi kontrol ediniz.

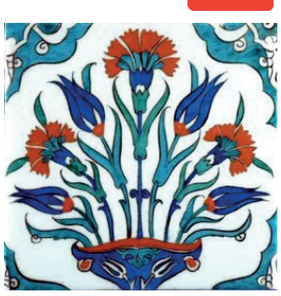
| | Öğrenci Uygulama Kontrol Listesi | Evet | Hayır |
|---|---|---|---|
| 1. | İş güvenliğini sağlamak için eldiven, çizme, baret ve iş tulumu giydiniz mi? | | |
| 2. | Uygulayacağınız yüzeye göre koruyucu cilayı hazırladınız mı? | | |
| 3. | Koruyucu cilayı fırça ve rulolar yardımıyla yüzeye sürdünüz mü? | | |
| 4. | Sünger yardımıyla cilayı yüzeye yaydınız mı? | | |
| 5. | Parlatma bezi ile dairesel hafif ovalamalarla parlatma yaptınız mı? | | |
| 6. | Cila uygulaması sonrası yüzeyi kurumaya bıraktınız mı? | | |
| 7. | Çalışma alanını temizleyerek malzemelerinizi topladınız mı? | | |

Aşağıda yer alan değerlendirme puanları, bilgi ve becerilerinizin ölçme değerlendirme işlemlerinde kullanılacağından ön bilgi olması amacıyla verilmiştir. Ana başlıklar hâlinde verilen bilgi, beceri, kroki tasarım ve süre kullanım ölçütleri; ders öğretmeninin hazırlayacağı teorik ve uygulamalı beceri testleri doğrultusunda öğrenme birimi kazanım puanınızın belirlenmesi için kullanılacaktır.

| ÖĞRENCİNİN | DEĞERLENDİRME | | | | | TARİH | .../.../20... |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ADI-SOYADI | DEĞERLENDİRME ALANLARI | BİLGİ | BECERİ | TEMİZLİK /DÜZEN | SÜRE KULLANIMI | TOPLAM | ONAY (İMZA) |
| NUMARASI | ALANLARA VERİLEN PUAN | 40 | 40 | 10 | 10 | 100 | |
| ÖĞRETMENİN ADI-SOYADI | TAKDİR EDİLEN PUAN | | | | | | |

# 7. Öğrenme Birimi





# ÇİNİ RESTORASYONU

## KONULAR

- 7.1. ÇİNİ MOTİFİ OLUŞTURMA VE YÜZEYE AKTARMA
- 7.2. ÇİNİ MOTİFLERİNİN YÜZEYE ÇİZİLMESİ UYGULAMASI
- 7.3. ÇİNİ BOYAMA VE FIRINLAMASI
- 7.4. ÇİNİ BOYAMA UYGULAMASI
- 7.5. ÇİNİYİ SIRLAMA VE FIRINLAMA UYGULAMASI

### TEMEL KAVRAMLAR

- çini motifi
- çini boyama
- çini sırlama
- çini fırınlama

### NELER ÖĞRENECEKSİNİZ?

- Çini motifi oluşturma ve yüzeye aktarmyı
- Çini motifini yüzeye çizmeyi
- Çini boyamayı
- Çini sırlama ve fırınlama uygulamasını öğreneceksiniz.

# 7.1. ÇİNİ MOTİFİ OLUŞTURMA VE YÜZEYE AKTARMA

HAZIRLIK ÇALIŞMASI

- Çini sanat tarihçesini ve çini boyalarını araştırınız ve edindiğiniz bilgileri arkadaşlarınızla paylaşınız.

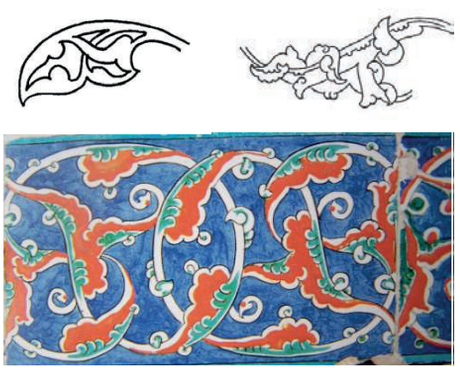
Türk süsleme sanatlarında çini, mimariye bağlı bir temel dekorasyon malzemesi olarak yaşam alanlarında yaygın biçimde kullanılmıştır. Kalıcı ve dayanıklı malzemeden üretilmesi eserlerin uzun süre ayakta kalmasını sağlamıştır. Başta cami ve türbeler olmak üzere diğer mimari alanları süsleyen en değerli unsurların başında çini uygulamaları gelir. Bunlar; tek bir birim olan karodan başlayıp kenar suyu, bordür ve panolara kadar uzanan formatlarda, birçok farklı düzende kullanılmıştır.

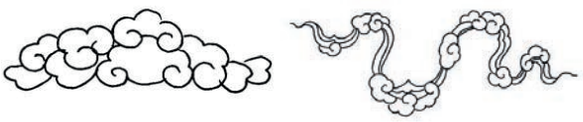
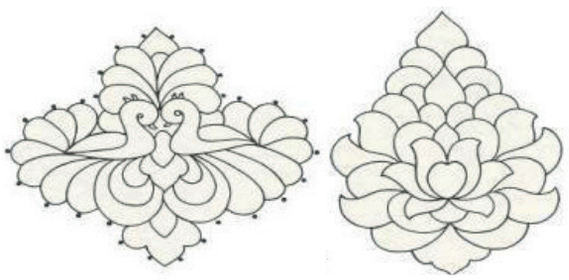
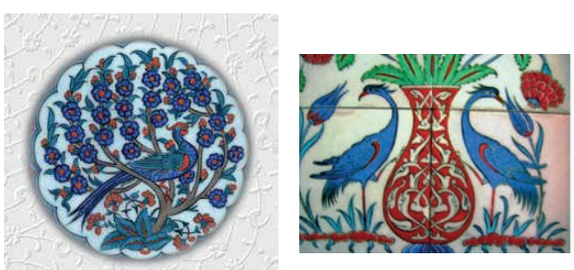
Çini motifleri ve motiflerin yüzey aktarma teknikleri aşağıda açıklanmıştır.

## 7.1.1. Çinide Kullanılan Motifler

Türk çinisi, Selçuklu ve Osmanlı Dönemleri adı altında iki büyük kola ayrılır. Selçuklu çinilerinin başlangıcını oluşturan geometrik motifler, XIII. yüzyılın ikinci yarısına doğru bitkisel ve rumi motiflere de yer vermiş, zaman zaman insan figürleri ve hayvan tasvirlerinden oluşan kompozisyonlar meydana getirilmiştir. Türk çinisinde kullanılan motif türleri aşağıda verilmiştir (Tablo 7.1).

**Tablo 7.1: Çinide Kullanılan Motif Çeşitleri**

| | |
|---|---|
|  <br>**Rumiler** | Anadolu Selçukluları tarafından geliştirilen bu motif genellikle kuş, beden ve kanatlarından stilize edilerek üsluplaştırılmıştır.<br><br>Rumi motifler, genellikle kavisli ve helezonik çizgiler üzerinde yerleştirilir. Hayvanların kanat, bacak ve bedenlerinin stilize edilmiş şekillerinden oluşur. |
| <br>**Hatailer (Hatayi)** | Çin ve Orta Asya etkisinde, çoğu kez kökenleri belli olmayacak derecede stilize edilmiş çiçek motifleridir.<br><br>Hatai motifi çoğu kez simetrik bir tarzda çizilir. Ancak bazen bunların orta kısımlarına simetriyi bozacak şekilde yaprak ve kıvrımlarına konulur.<br><br>Bunların üstten görünenlerine **penç** adı verildiği gibi merkezsel **hatailer** de denilmektedir. |

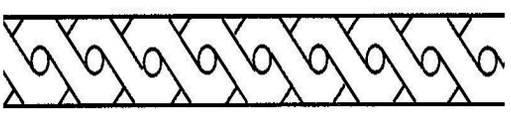
| | |
|---|---|
|  <br>**Bulutlar** | Uzak Doğu kökenli olduğu için bu motife **Çin bulutu** da denir.<br><br>İstanbul Sarayı'na XV. yüzyılda II. Beyazıt Dönemi'nde girdiği ve klasik süsleme motifleri arasında yer aldığı görülür. |
|  <br>**Münhaniler** | Özellikle Selçuklu Dönemi el yazması kitap süslemelerinde görülen bir motiftir.<br><br>XV. yüzyıldan sonra oldukça az kullanılmıştır. Kelime anlamı eğri demek olan münhani, tezyinatta kenar suyu veya müstakil desen olarak kullanılır. Bunlar simetrik olduğu gibi aynı şeklin kenarından meydana gelmiş yürüyen desenler de olabilir. |
| <br>**Yarı Stilize Çiçek Motifleri** | XVI. yüzyılın ilk yarısından başlayarak Osmanlı süsleme sanatlarının sonuna kadar kullanılan bezeme motiflerindendir. Bazı hâllerde yarı stilize olarak çizilseler de kökenleri daima belli olacak tarzdadır.<br><br>Bu üslûbun ana ögeleri; başta lale olmak üzere, karanfil, gül, nergis, sümbül, çiçek, açmış bahar ağaçları ve servilerdir. Bu grubu teşkil eden çiçekler incelendiği zaman çoğunlukla çiçeklerin sade olduğu dikkati çeker. |
| <br>**Natüralist Çiçekler** | Bu süsleme üslubuna şuküfeler de denilir. XVIII. yüzyıldan itibaren batı sanatının tesiri altında gelişmiş bir tarzdır. Tamamen natürmort anlayışı ile çizilip boyanır.<br><br>Tek olarak çizildiği kadar buketler hâlinde ve vazolar içinde de bolca uygulandığı görülmektedir. Bu üslupta tabiattaki hemen hemen her tür çiçek kullanılmıştır. |
|  <br>**Hayvan Motifleri** | Osmanlı İznik çinilerinde hayvan motiflerinin en güzel örnekleri 1520 ve 1530 tarihli eserlerde görülmektedir.<br><br>Bu çalışmalarda; av hayvanları, tavus kuşu figürleri dikkati çeker. Bu motiflerin kullanış şekli içini veya dışını süsledikleri eserin fonksiyonelliğine göre değişmektedir.<br><br>Hayvan motifleri, tabak ve pano gibi düz çini yüzeyler üzerinde kullanılmasının yanısıra dik formlar üzerinde de kullanılmıştır |

**Bordür Motifleri**

Bordürler; kenarsuyu, pervaz ve ulama gibi isimlerle bilinir.

Ara kenar, ince ve kalın bordürler gibi gruplara ayrılır. Bordürler süsleme amacıyla yapılabildiği gibi diğer süsleme bölümlerini birbirinden ayırmak için de uygulanır.

Ayrıca birçok bordürün yan yana gelmesiyle oluşan yekpare panolar da oluşturulmuştur.

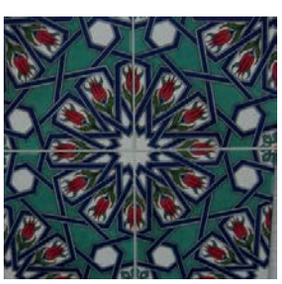


**Geçme Motifleri**

Yuvarlak bir noktanın etrafında çarkıfelek gibi yer alan çizgilerle desen meydana getirilir.

Daima bir alttan, bir üstten olmak üzere kesintisiz devam eden şeritler hâlindedir.

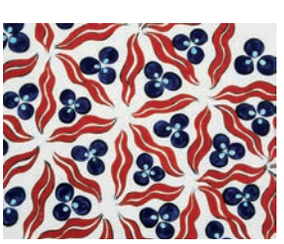
En güzel örneklerini Selçuklu Dönemi'nin mimari dekorlarında görmekteyiz



**Geometrik Motifler**

Üçgen, kare, daire, dikdörtgen gibi geometrik formların birleşmesinden meydana gelir.

Çokgenli ağların meydana getirdiği desende kalan boşlukların hatai ve rumi gibi motiflerle süslendiği örnekler de çoğunluktadır.



**Çintamani Motifi**

Yan yana uzayan iki dalgalı çizgiden ve yine ikisi altta, biri üstte olmak üzere üç yuvarlak benekten meydana gelen bir motiftir.

Bu motifin Türk bezeme sanatındaki anlamı, daha çok Türk topluluklarının yüzyılar boyu güçlü hayvanlara karşı duyduğu hayranlığa dayanmaktadır.

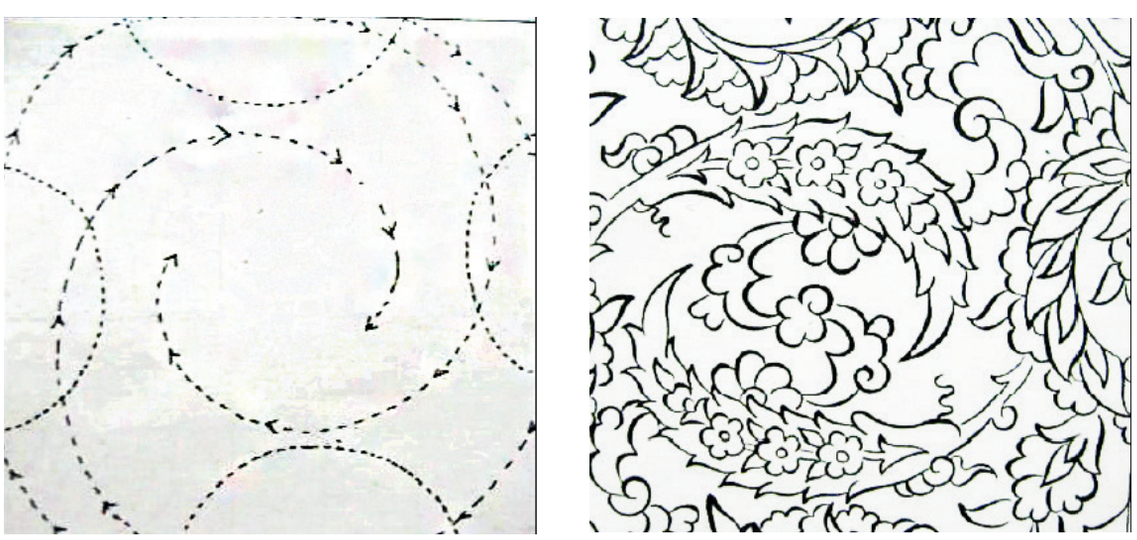
## 7.1.2. Çini Boyutuna Göre Desen Tasarımı Yapımı

Desenleri oluşturan birimler içerisinde en önemli kısmı ana desen oluşturur. Ana desen hazırlanırken doluluklar kadar bırakılacak boşlukların da büyük önemi olduğu unutulmamalıdır. Genellikle bunların birbirlerine eşit oranda olması dengeyi sağlar. Böylelikle kompozisyona yerleştirilecek olan motiflerin gittikleri yön ve desenin merkez noktaları tespit edilmiş olur

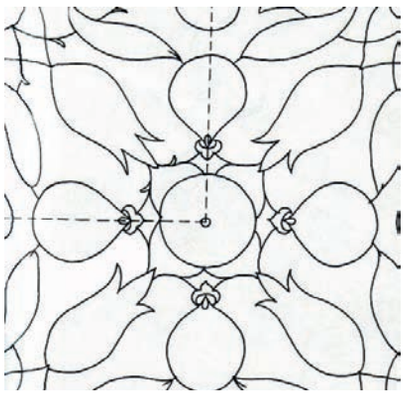
Dik ve yatay çizgiler genellikle dengeyi sağlar. Eğik çizgiler ise hareketi meydana getirir. Eğik çizgiler birbirlerine zıt yönlerde kullanıldığı zaman bu denge sağlanmış olur. Bundan dolayıdır ki tamamen eğik çizgilerden oluşan kompozisyonlarda bu çizgilerin karşıtlarının da kullanılmasına dikkat edilir (Resim 7.1).

Resim 7.1: Karşıt yönlü eğik çizgilerin motifte kullanımı

Kompozisyonlarda, düz ve kırık çizgiler ne kadar sertlik ve hareketsizlik ifade ediyorsa eğik çizgiler de desene daima yumuşak ve hareketli bir görünüm sağlamış olur. Özellikle doğaya uygun olarak bitkisel motiflerden meydana gelmiş kompozisyonlarda, daima eğik çizgilerin kullanıldığı görülmektedir (Resim 7.2, Resim 7.3, Resim 7.4).



Resim 7.2: Bitki motiflerinde kullanılan eğik çizgiler



Resim 7.3: Motifin kanaviçesi

Resim 7.4: Motifin tamamlanmış hâli

## 7.1.3. Çini Yüzey Rölöve Çalışması

Çini motiflerinin rölevesi, mevcut durumun ölçekli çizimle anlatımıdır. Rölevenin yapılış amacı onun çizim tekniğini, çalışma ölçeğini belirler. Çiniler ve özel ayrıntılar, gerçeğe yakın ölçülerde 1/10, 1/5 veya 1/1 ölçekli olarak çizilmelidir.

Önce çizim ölçeği belirlenerek motifin rölevesi alınır. Bunun için motif, çevresiyle beraber ölçülendirilir. Tüm geometrik detaylar ölçülür. Daha sonra motif üzerine şeffaf kâğıtlar konularak motif kâğıda aktarılır. Aktarma için ucu yumuşak, motif üzerinde duvar hasarlarına rağmen rahat kayabilen kalemler kullanılmalıdır.

Duvar yüzeyinde işlemler bittikten sonra masa çalışmasına geçilir. Rölevesi alınan motif, tekrar düzenli olarak yeniden çizilir. Motifin eksik kısımları tamamlanır. Son şekliyle tekrar fotoğrafları çekilir ve yeni çizimiyle birlikte dosyalanır (Resim 7.5, Resim 7.6, Resim 7.7).

Resim 7.5: Rölöve fotoğrafı

Resim 7.6: Rölöve çizimi

Resim 7.7: Onarım sonrası

### Örnek Rölöve Analizi

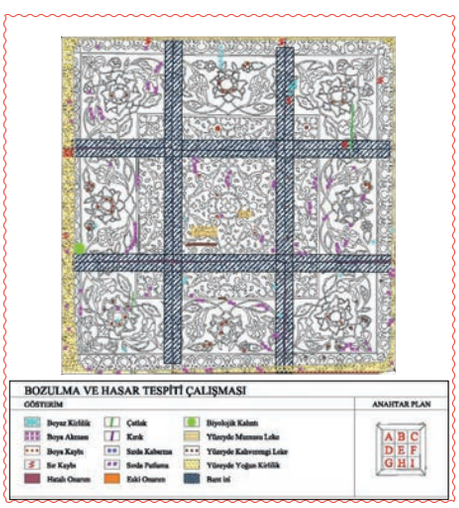
| | |
|---|---|
| ÜRÜNÜN CİNSİ | Çini |
| ÜRÜNÜN BULUNDUĞU YER | İstanbul |
| ÜRÜNÜN BULUNDUĞU CAMİ | Rüstem Paşa Cami |

| | |
|---|---|
| CAMİDE BULUNDUĞU YER | Son Cemaat Mahalli |
| BUGÜNKÜ DURUMU | Onarım Görmüş |
| ÜRÜNÜN BOYUTLARI | Eni: 25 cm, Boyu: 25 cm |
| KULLANILAN MALZEME | Hamur: Beyaz Seramik Hamuru, Boya: Toprak Boyası, Sır : Şeffaf |
| UYGULANAN TEKNİK | Yapım Tekniği: Sır Altı Pişirme Tekniği: Geleneksel Fırınlama |
| SÜSLEME TEKNİĞİ | Kullanılan Renkler: Kobalt Mavisi, Beyaz, Siyah<br>Zemin Rengi: Beyaz - Kontur Rengi: Siyah - Sır rengi: Şeffaf |
| KOMPOZİSYON ÖZELLİKLERİ | Kompozisyon merkeze yerleştirilmiş hatayi motifinden çıkan sapların helezon yaparak kenarlardaki hatai ve penç motiflerinden geçmesiyle 1/2 simetrik düzende hazırlanmıştır. Kenarlarda yer alan hatailerden çıkan ince sapların uçlarına hatai, gonca ve lale motifleri yerleştirilmiş-tir. |

## 7.1.4. Eski Eser Üzerinde Motif Ana Hatları Çıkarma ve Restitüsyon Çalışması

Röleveler, yapılar veya yapı gurubunun genel konum ve ayrıntılarını açık bir biçimde gösteren fotoğraflarla desteklenir. Çizimler bir yapının bezeme ayrıntılarını, renklerini, genel etkisini anlatmakla yeterli olmaz. Bu nedenle ölçek, yer, yön ve tarih belirten işaret ve yazılar konularak çekilen fotoğraflar ve çizimler röleveyi destekleyen önemli belgelerdir (Şekil 7.1). Hasar görmüş yapıların genel durum ve ayrıntılarının anlatımı için de fotoğraflar yardımcı olur (Resim 7.8).

Röleveler tamamlandıktan sonra çizimler üzerinde çalışarak, değişik yapım evrelerinin kronolojik sıralanışı belirlenerek tarihi doku analiz paftaları hazırlanır. Yapıdaki bozulmalar saptanarak hasar ve bozulmalar röleve üzerine işlenmelidir. Çatlaklar, oyuklar, yüzey kaybına uğramış çiniler, biyolojik bozulmalar, kirlenmeler paftalar üzerine işaretlenerek müdahâle öncesindeki durum grafik olarak anlatılır.




Şekil 7.1: Çini bozulma ve hasar tespiti

Resim 7.8: Çini panonun genel durumu

Fotoğraflar bütün mekânları ve önemli ayrıntıları kapsayacak şekilde olmalıdır. Çekimlerin yakın plandan cepheye paralel olmasına özen gösterilmelidir. Genelden ayrıntıya doğru giden bir düzen dizilerek albüm oluşturulmalıdır. Sıra numarası verilen fotoğrafların çekildikleri yerler ilgili çizim paftaları üzerinde işaretlenir. Negatifler, üzerine tarih yazılan ve sıra numarası verilen koruma poşetlerine yerleştirilir ve tekrar başvurulması gerektiğinde kolayca ulaşılacak şekilde saklanır.

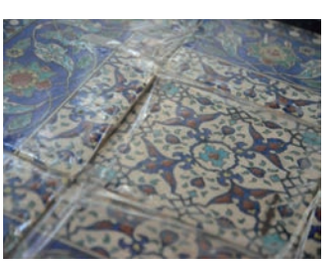
## Çinilerde Görülen Bozulmalar ve Nedenleri

Çinilerde görülen bozulmalar; üretim tekniği kaynaklı bozulmalar, ortam koşulları kaynaklı bozulmalar ve yanlış onarım kaynaklı bozulmalar olarak üç ana başlık altında incelenir.

- **Üretim Tekniği Kaynaklı Bozulmalar**
  Çininin üretim aşamasında kullanılan malzemelerin kalitesi, yanlış üretim tekniklerinin kullanılmış olması, kullanım süreciyle ilişkili yıpranmalar, bakımsızlık ve çevresel koşullar bozulmayı tetikleyebilir.

- **Ortam Koşulları Kaynaklı Bozulmalar**
  Çini eserlerin teşhir ya da depolama ortamlarında uygun olmayan çevresel koşullarda tutulması da bozulmaya yol açacak sebepler üretebilir. Ortam koşullarından kaynaklanan bozulmalar arasında toz gibi hemen her ortamda var olan kirletici maddelerin zaman içinde malzeme üzerinde birikmesiyle meydana gelen yüzeysel birikimler, fiziksel ve biyolojik nedenler ile yüzeylerinde görülen sararma ve kararma gibi renk değişiklikleri, yağ ve kirlilik tabakası oluşması, tuzlanma, çatlak, kırılma, kopma gibi oluşumlar sayılabilir.

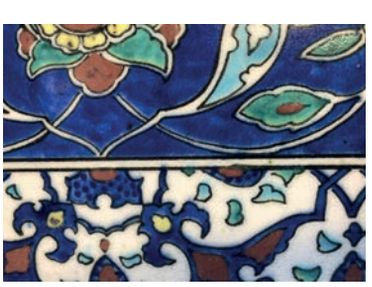
- **Yanlış Onarım Kaynaklı Bozulmalar**
  Esere fazla güç uygulanması sonucu ortaya çıkan kırılma, çatlama gibi fiziki bozulmalar, zımpara, eğe, törpü, matkap vb. malzemelerin doğru ve dikkatli kullanılmaması sonucu oluşan aşınma, geri dönüşümsüz yapıştırıcı ve tamamlama malzemelerinin kullanımı, estetiğe uygun olmayan müdahâleler, dikkatsiz paketleme ve taşıma yapılması gibi sebeplerle pek çok bozulma meydana gelmektedir (Resim 7.9, Resim 7.10, Resim 7.11, Resim 7.12, Resim 7.13, Resim 7.14).



Resim 7.9: Bantlama

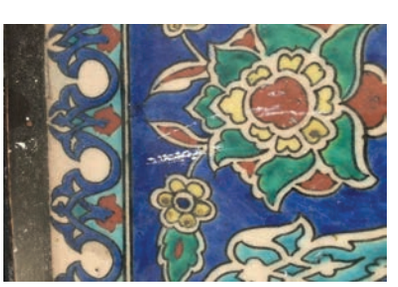
Resim 7.10: Yerinden oynayan karolar

Resim 7.11: Bant izleri ve lekelenme



Resim 7.12: Boyada kontör dışına taşma

Resim 7.13: Yoğun kirlilik



Resim 7.14: Alçı kalıntısı

## 7.1.5. Çini Kompozisyonu Oluşturma

**Kompozisyon;** bir yüzeyin üzerine arzu edilen şekilleri, dengeli ve göze hoş görülecek bir tarzda yerleştirmeye denir. Doğada her şeyin bir dengesi olduğu gibi kompozisyonda da denge unsuruna dikkat edilmelidir. Ayrımlar ne kadar dengeli ve estetik olursa yerleşim o derece güzel ve başarılı olur.

Kompozisyonda dengeli bir ayrımı; düz, kırık, münhani çizgiler ve kare üçgen, dikdörtgen, daire gibi geometrik şekiller sağlar. Belirli kurallar dâhilinde faydalandığımız bu elemanlar; güzel, kusursuz ve göze hoş gözüken kompozisyonlar çiziminde bize en büyük yardımcıdır. Türk çini sanatında pek çok sanatkâr, kendine özgü oranlar içinde çok çeşitli ve güzel derlemeler meydana getirmiştir.

Arzu edilen ortamı süslerken doluluklar kadar bırakılacak boşlukların da büyük önemi olduğunu unutmamak gerekir. Genellikle bunların birbirine eşit oranda olması dengeyi sağlar. Süslenecek olan yüzey; kare, üçgen, daire ve dikdörtgen gibi geometrik şekillerden yararlanarak orantılı bölümlere ayrılır. Böylelikle kompozisyona yerleştirilecek olan motiflerin gittikleri yön ve desenin merkez noktaları tespit edilmiş olur. Dik ve yatay çizgiler genellikle dengeyi temin eder (Şekil 7.2).

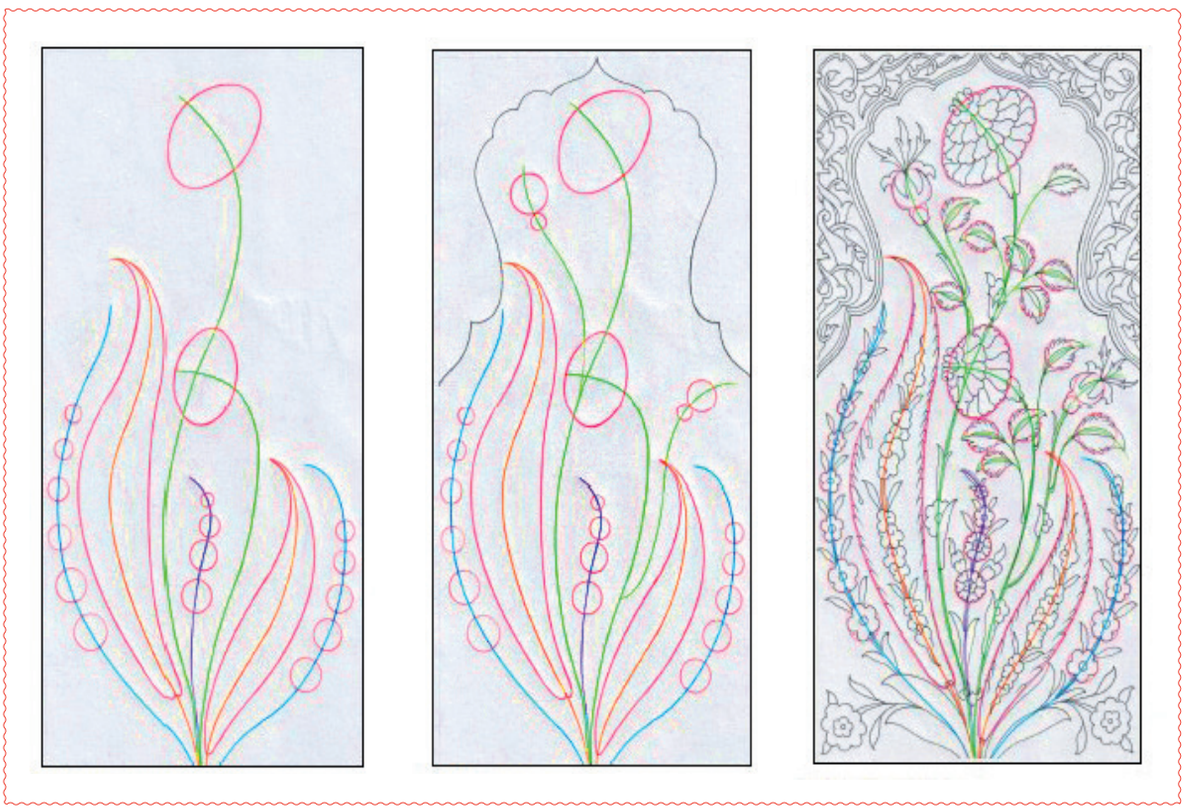
Şekil 7.2: Tabağın eş parçalara bölünmesi ve kompozisyonun yerleştirilmesi

Eğik çizgiler ise hareketi meydana getirir. Eğik çizgiler, birbirlerine zıt yönde kullanıldığı zaman bu denge temin edilmiş olur. Bundan dolayıdır ki tamamen eğik çizgilerden oluşan terkiplerde, bu çizgilerin karşıtlarının da kullanılmasına dikkat edilmesi gerekir. Eğik çizgiler birbirlerine zıt yönlerde kullanıldığı zaman bu denge temin edilmiş olur. Bundan dolayıdır ki tamamen eğik çizgilerden oluşan tasarımlarda, bu çizgilerin karşıtlarının da kullanılmasına dikkat edilir.

Kompozisyonlarda, düz ve kırık çizgiler ne kadar sertlik ve hareketsizlik ifade ediyorsa eğik çizgiler de desene ve dolayısı ile terkibe, daima yumuşak ve hareketli bir görünüm sağlamış olur. Özellikle doğaya uygun olarak bitkisel motiflerden meydana gelmiş kompozisyonlarda daima eğik çizgilerin kullanıldığı görülmektedir. Kırık ve düz çizgiler, özellikle sonsuzluğu simgeleyen, başlangıcı ve sonu olmayan, hepten devam eden desenlerde kullanılır. Çizgilerde kesişme noktaları genellikle konulacak olan motifin yerini gösterir.

Birden fazla tür motifin meydana getirdiği kompozisyonlarda her tür motif kendi doğrultusunda, kendi hattında devam eder ve biter. Hiçbir zaman birbirinden çıkmaz. Kesiştikleri noktalarda biri alttan, biri üstten geçerek devam eder. Merkez ve alt noktada olan bitkisel bir motif, çoğunlukla

tepe veya bitişte olanlardan daha büyüktür. Bazı hâllerde aynı büyüklükte olarak devam eder (Şekil 7.3).



Şekil 7.3: Serbest çini kompozisyonu oluşturma aşamaları

İster çizgisel ister hayvansal (rumi) olsun daima aynı yöne doğru yerleştirilir. Bünyelerinin tek tarafa yönelmesine dikkat etmek gereklidir. Kompozisyonda iki nokta arasına çizilen bir doğ-runun, daima belirli ve eşit oranlarda bölünmelidir. Geçecek hatlar ya da bunların üzerine konulacak olan motifler evvelden belirtilmiş noktalara yerleştirilir.

Bitkisel ve rumi motifler, nasıl ki belirli bir hat üzerinde oluşup görünümü tamamlıyorsa bazı motifler de bunun aksi olarak kümeler hâlinde veya çeşitli formlar şeklinde meydana gelir. Bunların terkibinde herhangi bir geometrik ayrım yapılmaz. Yalnızca süslenecek olan yüzeyin şekil ve boyutları belirlenerek çizime başlanır.

Desen çizimine başlamadan önce, doğru ölçüyü almak esastır. Tabak formları için kompozisyon hazırlamaya, tabak formunun çapının doğru olarak belirlenmesiyle başlanır.

Tabak formun özelliğine (düz tabak formları, lenger tabak formları gibi) bağlı olarak belirlenir. Örneğin; çapı 30 cm olan düz bir tabak formu için belirlenen ana desen ölçüsü, yine çapı 30 cm olan lenger bir tabak formu için belirlenen ana desen ölçüsünden farklı olabilir. Lenger tabak, derin ve kenarlıdır.

Tabak formları için kompozisyon hazırlarken kompozisyon şeklinin belirlenmesi en önemli unsurdur. Tabak formlarında ana desen çizilirken kullanılan kompozisyon çeşitleri şu şekilde sıralanabilir (Tablo 7.2).

**Tablo 7.2: Tabak Formları için Kompozisyon Çeşitleri**

| Kompozisyon Çeşidi | Uygulanışı |
|---|---|
| **Simetrik Kompozisyonlar** | Bu tür kompozisyonlarda desen, ana desen ölçüsünü tam ortadan ikiye ayıran ve orta eksen adı verilen dikey çizginin bir tarafında tasarlanır. Kâğıt orta eksen üzerinden katlanarak tasarlanan kompozisyon karşıya geçirilip desenin simetriği alınır. Böylece kompozisyonun bütünü oluşturulmuş olur. Ana desendeki simetri üslubundan oluşabilecek monotonluğu gidermek amacı ile alttaki yaprak kümeleri serbest olarak çizilmekte veya kompozisyon içerisinde bazı motiflerde, simetriden ayrı düzenlemeler yapılabilmektedir. |
| **Asimetrik Kompozisyonlar** | Bu tür kompozisyonlarda motifler, tabak ölçüsünün bütünü içerisine yerleştirilir. Yine simetrik kompozisyonlarda olduğu gibi alttaki bir yaprak kümesinden vs. çıkarılan motiflerin dalları, tabak ölçüsü içerisine kompozisyon kuralları dikkate alınıp dengeli ve estetik bir şekilde yerleştirilerek desen oluşturulur. |
| **Tek Merkezli Olan Kompozisyonlar** | Bu kompozisyonlara, merkezden gelişen kompozisyonlar da denir. Kompozisyonu oluşturan motiflerin hepsi merkez odaklıdır. Rumi üslubu kompozisyonlarda, rumi-hatai üslubu kompozisyonlarda ve geometrik kompozisyonlarda çok kullanılan kompozisyon çeşididir. Bu tür kompozisyonlarda desen, merkeze bağlı iki eksen arasına çizilmiş ana birimlerin katlanarak tekrarlanması ile oluşturulur. |
| **Çok Eksenli Kompozisyonlar** | Belirli eksenlerde bulunan her bir birim, birbirlerine yine belirli eksenlerde bağlanır. Burada her bir birim, birbirlerine belirli eksenlerde ilişkilendirilerek bir bütün oluşturulur. |

## 7.1.6. Eskiz Çizimi İğneleme

**Şablon Yolu ile Motifi Yüzeye Aktarma**

Desenler çok ince boncuk iğneleri ile delinir. Boncuk iğnesi 0,5 kalemin ucuna takılarak kullanılır. Eğer kalem ucunda sabitlenemiyor ise tahta bir sapa iğnenin delikli ucu ısıtılarak takılabilir. Bu iş için eski bir fırçanın ucu kesilerek tahta kısmı kullanılabilir.

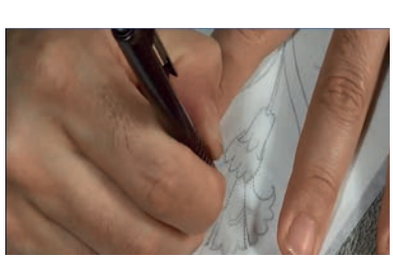
İğnenin batırıldığı zeminde parşömen üzerine çizilen desen, dokuz kat parşömen kâğıdı ve yumuşak bir bez bulunur. Desen delme işlemi sık bir şekilde yapılır. Ancak bu sıklık desenin yırtılmasına neden olmamalıdır. Delinen motifin arkası çevrildiğinde, tüm hatları görülüyor ise delme işlemine devam edilmelidir. İki iğne deliği arasında bir veya iki iğne deliği kadar boşluk olmalıdır (Resim 7.1, Resim 7.2).

Delik aralıkları fazlalaştığında motiflerin ince kısımları net bir şekilde belli olmaz. Desen iyi aktarılamadığı için tahrirleme işleminde de iyi sonuç elde edilmez. İğne ile desen delme sabırla ve titizlikle uygulanması gereken bir tekniktir. Yorucu ve çok zaman alıcı bir süreçte ortaya konan bu teknik iş yerlerini farklı arayışlara itmiştir. Teknolojik imkânlardan yararlanarak deseni ipek eleğe aktarma yaygınlaşmıştır. Günümüzde hazırlanan desenler pozlandırılarak ipek eleğe aktarılır. Deseni yüzeye aktarırken ipek elek kullanılır. Böylelikle zamandan tasarruf sağlanır. Parşömen kâğıdı gibi yıpranma ve yırtılma ihtimali olan bir malzeme de yerini ipek elek gibi sağlam bir malzemeye bırakmış olur.

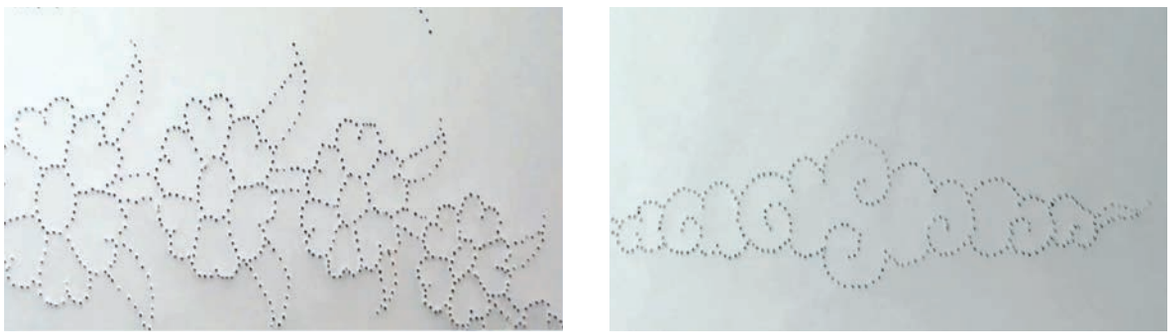
**Deseni iğneyle delerken dikkat edilmesi gereken hususlar aşağıda sıralanmıştır.**

- Aydınlık bir ortam tercih edilmelidir.
- Desen delme işlemi düzgün bir zeminde gerçekleştirilmelidir.
- Parşömen kâğıtları istenen ölçülerde kesilerek hazırlanmalıdır.
- Desen 9 adet parşömen kâğıdı konularak sabitlenmelidir.
- Parşömen kâğıtlarının altına yumuşak bir bez konulmalıdır.
- Boncuk iğnesinin uç kısmı tüm parşömenleri delebilecek uzunlukta ayarlanmalıdır.
- Desen iki parmak arasında bastırılarak sabitlenmelidir.
- Boncuk iğnesi dik tutularak kullanılmalıdır.
- Delik aralıkları eşit ve istenen sıklıkta olmalıdır.

İğne delikli kalıplar, motifin duvar yüzeyine hızlı ve doğru bir şekilde aktarılmasını sağlar. Bu yöntemde malzeme olarak meşe odunu kömürü, şeffaf kâğıt, iğne ve bez kullanılır. Önceden rölevesi alınan motife masa üstünde son şekli verilir. Bunun için şeffaf kâğıt üzerinde ölçülendirilir. Eksik kısımları tamamlanır. Restore edilmesi gereken bir yüzeyde ise eksik motifler, mevcut motiflere tamamlanarak çizim yapılır (Resim 7.15, Resim 7.16).



Resim 7.15: Eskiz çizimi iğneleyerek şablon oluşturma



Resim 7.16: Şablondaki iğne deliklerinin eskiz arkasında görünüşü

## 7.1.7. Deseni Seramik Yüzeye Sabitleme ve Desen Aktarımı

Delme işlemi bittikten sonra desen, uygulanılacak yere (örneğin, bisküvi hâlindeki çini karolarının üzerine) uygun bir biçimde yerleştirilip sabitlenir. İnce bir tülbent parçasının içerisine kömür tozları konup tülbentin ağzı sıkıca bağlanır ve son olarak tülbent içindeki kömür tozu, sabitlenen desenin üzerinde hiç boşluk bırakmadan gezdirilir. Sabitlenmiş olan desen kaldırılıp çini karolarına bakıldığında desenin sorunsuz bir şekilde aktarıldığı görülür.

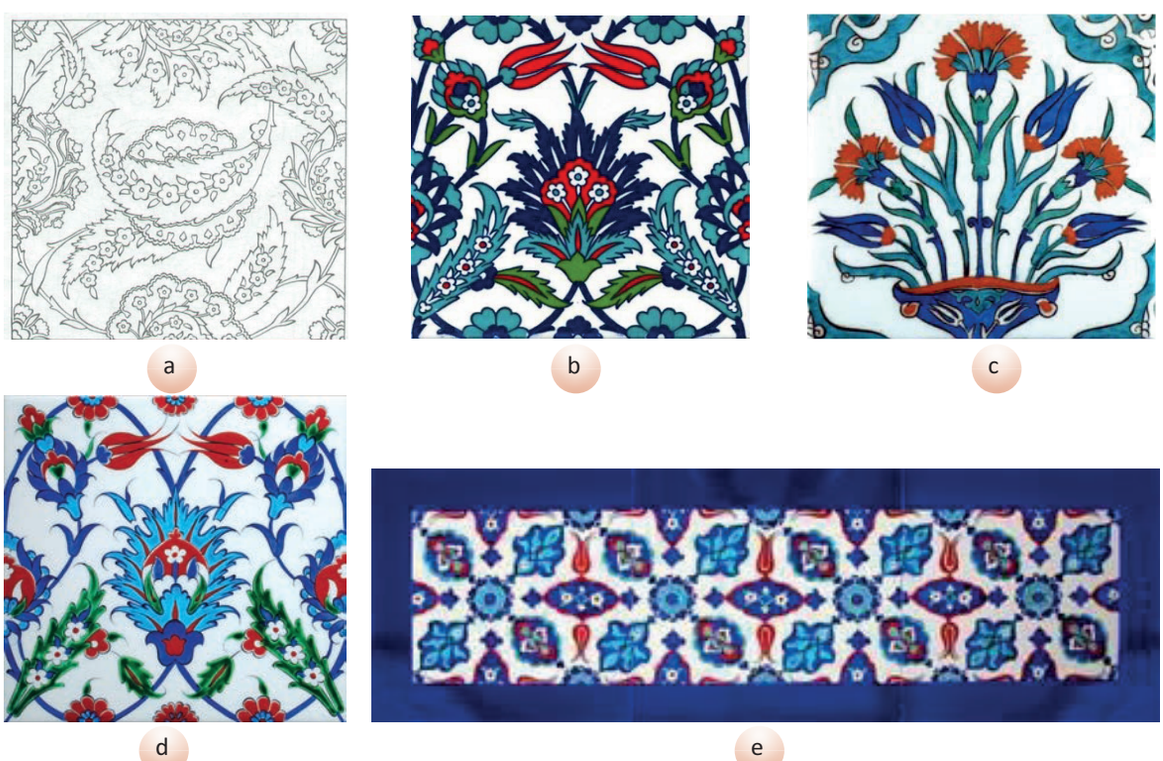
Tabak veya kase gibi çukur objelerde desenin ve tabağın merkezinin mutlaka belirlenmesi gerekir. Belirlenen desen, parşömen kâğıda yerleştirilir ve seramik tabak ölçülerinde olacak şekilde çizilir. Çizdikten sonra, boncuk iğnesi yardımı ile desenin çizgileri üzerinden gidilerek hemen hemen eşit aralıklarla delinir. Motifin aktarılması sırasında motifin orta noktası ile tabağın orta noktası çakıştırılarak motif eskizi sabitlenir. Kömür tozu ve tülbent yardımıyla motif aktarımı gerçekleştirilir (Resim 7.17, Resim 7.18).

Resim 7.17: Düşey seramik motif aktarımı

Resim 7.18: Tabağa çini motif aktarımı

## Uygulama Çalışmalarında Kullanılabilecek Çini Motifleri (Resim 7.19, Resim 7.20).

Resim 7.19: Yuvarlak tabak desenleri




Resim 7.20: Karo üzeri çini motifleri

**UYGULAMA YAPRAĞI**

Bu Uygulama Öğretmen ile Yapılacaktır.

SÜRE 5 DERS SAATİ

http://kitap.eba.gov.tr/KodSor.php?KOD=37229

# 7.2. ÇİNİ MOTİFLERİNİN YÜZEYE ÇİZİLMESİ

Bu çalışmanın amacı, iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda çini motiflerinin yüzeye çizilmesi işlemlerini teknik kurallar çerçevesinde yapmak.

## Görev

- İş güvenliği tedbirlerini alarak Şekil 7.21'de şekli verilen ham seramik tabak üzerine yanda verilen motifi iğne kalıp oluşturarak tekniğine uygun olarak aktarınız.

Resim 7.21: Motif aktarılacak boş seramik bisküvi ve aktarılacak motif

## Yönerge

- Çalışmanızda çini motiflerinin yüzeye çizilmesi kurallarına dikkat ediniz.
- Çalışmanız aşağıda verilen ölçütlere göre değerlendirilecektir. Sizlere verilen kontrol listesinde bu ölçütleri daha net görebilirsiniz.

| Araç Gereç Analizi | | | |
|---|---|---|---|
| **S. No.** | **Araç Gereç** | **Kullanım Amacı** | **Miktarı** |
| 1 | İSG için KKD'ler (toz maskesi, eldiven, iş elbisesi) | İş sağlığı ve güvenliğinde işin niteliğine göre kişisel korunmayı sağlamak amacıyla kullanılır. | 1 adet |
| 2 | Zımpara, sünger, toz alma fırçası | Ham seramik bisküvinin yüzey hazırlığı ve temizliğinde kullanılır. | 1 adet |
| 3 | Motif çizilmiş eskiz, boncuk iğne, motif altına koymak için bez ya da poliüratan köpük, bant, zımba | Motifin iğne ile delinerek kalıbının çıkarılmasında kullanılır. | 1 adet |
| 4 | Tahrir (kontür) boyası, kömür tozu, gözenekli bez, fırçalar | Motifin yüzeye aktarılması ve tahririnin (kontür) çekilmesinde kullanılır. | Gerekli miktarda |

## İşlem Basamakları

1. İş sağlığı ve güvenliği için kişisel koruyucu donanımlar hazırlanır, iş elbisesi giyilir.
2. Ham seramik yüzey ince zımpara ile zımparalanır (Resim 7.22).
3. Zımparalanmış yüzeyin tozu fırça ile alınır.
4. Nemli sünger ile seramik üzerinde kalan tozlar alınır (Resim 7.23).

Resim 7.22: Zımpara yapımı

Resim 7.23: Zımpara sonrası tozun alınması

5. Tabağın ortası pergel yardımıyla bulunur (Resim 7.24).
6. Tabak ölçüsünde hazırlanmış motifin orta noktası bulunur (Resim 7.25).

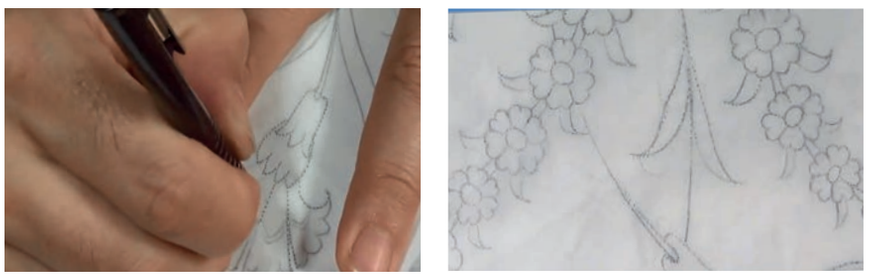
Resim 7.24: Tabağın orta noktasının bulunması

Resim 7.25: Motifin ortasının bulunması

7. Eskiz üzerindeki motif altına kalın bez ya da poliüretan köpük levha konularak serilir.
8. Motif delme işleminde kullanılacak boncuk iğne kalem ucuna ya da ahşap tutamağa sabitlenir (Resim 7.26).

Resim 7.26: Motif delme iğnesi hazırlama

9. Motifin iğne ile tekniğine uygun olarak delme işlemi yapılır (Resim 7.27).
10. Motifin ara sıra arkasına bakılarak delme işleminde unutulan yerler olup olmadığı kontrol edilir.



Resim 7.27: Motifin iğne ile delinmesi ve kontrolü

11. Delme işlemi biten motifin orta noktasıyla tabağın orta noktası üst üste getirilerek motif tabağa sabitlenir.
12. Hazırlanan kömür tozu tül çorap içine konur.
13. Kömür tozlu tül çorap iğne kalıbı oluşan motifin üzerine tamponlanır (Resim 7.28).

Resim 7.28: Motifin kömür tozu ile tabağa aktarılması

14. Motif kalıbı kaldırılmadan aktarılan motiflerde eksik olup olmadığı kontrol edilir (Resim 7.29).
15. Motif iğne kalıbı kaldırılarak tabak üzerindeki fazla kömür tozları üflenip tabaktan uzaklaştırılır (Resim 7.30).

Resim 7.29: Motif aktarımı kontrolü yapımı

Resim 7.30: Fazlalık kömür tozlarının alınması

16. Kömür tozuyla aktarılan desen çizgileri üzerinden tahrir (kontür) boyası ile motifin tahrirleri çizilir (Resim 7.31).
17. Tahrir fırçası yardımıyla tahrirleme işlemi tamamlanır (Resim 7.32).
18. Kömür tozuyla aktarılan desen çizgileri üzerinden tahrir (kontür) boyası ile motifin tahrirleri çizilir (Resim 7.31).
19. Tahrir fırçası yardımıyla tahrirleme işlemi tamamlanır (Resim 7.32).
20. Çalışma kontrol edilerek malzemeler toplanır.

Resim 7.31: Motifin tahrirlerinin çekilmesi

Resim 7.32: Tahrir çalışması tamamlanmış motif

## Uygulama Kontrolü

Bu uygulama faaliyeti kapsamında aşağıda listelenen beceri, tavır, tutum ve davranışlardan gerçekleştirebildikleriniz için "Evet", gerçekleştiremedikleriniz için "Hayır" kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi kontrol ediniz.

| | Öğrenci Uygulama Kontrol Listesi | Evet | Hayır |
|---|---|---|---|
| | **Çini Motiflerinin Yüzeye Çizilmesi Uygulaması** | | |
| 1 | İş sağlığı ve güvenliği için kişisel koruyucu donanımlarınızı hazırlayıp iş elbisesini giydiniz mi? | | |
| 2 | Ham seramik yüzeyi ince zımpara ile zımparaladınız mı? | | |
| 3 | Zımparalanmış yüzeyin tozunu fırça ile aldınız mı? | | |
| 4 | Nemli sünger ile seramik üzerinde kalan tozları aldınız mı? | | |
| 5 | Tabağın ortasını pergel yardımıyla buldunuz mu? | | |
| 6 | Tabak ölçüsünde hazırlanmış motifin orta noktasını buldunuz mu? | | |
| 7 | Eskiz üzerindeki motifi altına kalın bez ya da poliüretan köpük levha koyarak serdiniz mi? | | |
| 8 | Motif delme işleminde kullanılacak boncuk iğneyi kalem ucuna sabitlediniz mi? | | |
| 9 | Motifin iğne ile tekniğine uygun olarak delme işlemini yaptınız mı? | | |
| 10 | Motifin ara sıra arkasına bakarak delme işleminde unutulan yerler olup olmadığını kontrol ettiniz mi? | | |
| 11 | Delme işlemi biten motifin orta noktasıyla tabağın orta noktasını üst üste getirerek motifi tabağa sabitlediniz mi?<br>Hazırlanan kömür tozunu tül çorap içine koyunuz.<br>Kömür tozlu tül çorabı iğne kalıbı oluşan motifin üzerine tamponlayınız. | | |
| 12 | Hazırlanan kömür tozunu tül çorap içine koyarak kömür tozlu tül çorabı iğne kalıbı oluşan motifin üzerine tamponladınız mı? | | |
| 13 | Motif kalıbını kaldırmadan aktarılan motiflerde eksik olup olmadığını kontrol ettiniz mi? | | |
| 14 | Motif iğne kalıbını kaldırarak tabak üzerindeki fazla kömür tozlarını üfleyip tabaktan uzaklaştırdınız mı? | | |
| 15 | Kömür tozuyla aktarılan desen çizgileri üzerinden tahrir (kontür) boyası ile motifin tahrirlerini çizerek tamamladınız mı? | | |
| 16 | Çalışmayı kontrol ederek malzemeleri topladınız mı? | | |

Aşağıda yer alan değerlendirme puanları, bilgi ve becerilerinizin ölçme değerlendirme işlemlerinde kullanılacağından ön bilgi olması amacıyla verilmiştir. Ana başlıklar hâlinde verilen bilgi, beceri, kroki tasarım ve süre kullanım ölçütleri; ders öğretmeninin hazırlayacağı teorik ve uygulamalı beceri testleri doğrultusunda öğrenme birimi kazanım puanınızın belirlenmesi için kullanılacaktır.

| ÖĞRENCİNİN | DEĞERLENDİRME | | | | | TARİH | .../.../20... |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ADI-SOYADI | DEĞERLENDİRME ALANLARI | BİLGİ | BECERİ | TEMİZLİK /DÜZEN | SÜRE KULLANIMI | TOPLAM | ONAY (İMZA) |
| NUMARASI | ALANLARA VERİLEN PUAN | 40 | 40 | 10 | 10 | 100 | |
| ÖĞRETMENİN ADI-SOYADI | TAKDİR EDİLEN PUAN | | | | | | |

## 7.3. ÇİNİ BOYAMA VE FIRINLAMASI

HAZIRLIK ÇALIŞMASI

- Çini fırınlama işlemini ve kullanılan fırınlarla ilgili araştırma yapınız ve edindiğiniz bilgileri arkadaşlarınızla paylaşınız.

Çini sanatı tek başına süslemeden ibaret bir sanat değildir. Süslenecek madde, buna şekil verilmesi, fırınlanması, süslenmesi, sırlanması hepsi birer aşamadır. Bu aşamaların doğru ve tekniğine uygun yapılmasıyla yapılan çini, bir sanat eserine dönüşmektedir.

Çini boyama ve fırınlaması ile ilgili işlemler ve fırınlamada dikkat edilecek hususlar aşağıda açıklanmıştır.

### 7.3.1. Çini Yapım İşlemleri

Çiniler; pano, yatay yüzeyler, tabak ve vazo şekillerinde üç ayrı form üzerinde uygulanır. Günümüzde bu formlar el ile değil kalıplar yardımıyla yapılmaktadır. Vazo, top, likörlük gibi formlar, her biri ustanın elinde teker teker şekil almak zorunda olan özel bir işçilik gerektirmektedir.

Çini yapım merkezlerimiz olan İznik ve Kütahya çinilerinin yapımı da birbirlerinden farklılık gösterir. İznik çiniciliğinde çiniler kuvarstan yapılırken Kütahya'da genellikle kilden yapılmaktadır. İznik çiniciliğinin temeli kuvars elementinin öğütülmesidir. Çininin yapımı çok zahmetlidir. İznik çiniciliğinin temel hareket noktası olan kuvars elementinin öğütülüp taş hâline getirilmesi bugünkü teknolojiyle bile güç, zahmetli ve pahalı bir iştir.

Çini yapımın temeli kuartz, kaolen, tebeşir ve kum gibi doğada bulunan yedi farklı malzemenin öğütülüp çamur hâline getirilmesi ile başlar. Bu malzemeler ilk önce yabancı maddelerden arındırılır. Daha sonra çamur hâline gelebilecek kadar öğütülür. Bu işlem yapılırken çini hamurunun altında sürekli dönen çarktan dolayı bu işi yapanlara çarkçı denilmektedir. Çark ustaları, dönen hamura yavaş yavaş şeklini verir ve düzeltmelerini yapar.

Malzeme öğütüldükten sonra çamur kıvamına gelinceye kadar karıştırılır. Çamur hâline getirildikten sonra da içinde varsa yabancı maddelerden arındırılır. Bu malzeme kahverengi bir çamur hâline getirilir. Bu kahverengi çamurun göz kamaştırıcı bir sanat eserine, güzel bir çiniye dönüşmesi ise yaklaşık 20 günlük zahmetli işlemlerin ardından mümkün olmaktadır (Resim 7.33, Resim 7.34).

Resim 7.33: Rölöve fotoğrafı

Resim 7.34: Rölöve fotoğrafı

Çini sanatı üç temel figür üzerinde çalışır: Vazolar, tabaklar ve çini duvar panoları. Bu çamurlar hangi tip çini yapılacaksa o formata göre şekillendirilmeye başlanır. Hazırlanan çini hamurundan parçalar şekillendirildikten sonra çarktan alınarak kurumaya bırakılır. Çarktan alınan şekillenmiş parçaların yüzey temizlikleri yapılır. Pürüzler ve yabancı maddeler üzerinden zımparalama, silme ve diğer temizleme yöntemleri ile pürüz, kir, yabancı madde veya diğer istenmeyen özelliklerinden arındırılır. Hamur kıvamından deri sertliğine ulaşan parçalar üzerinde astarlama yapılır. Bu işlem

sayesinde, kuruyan parça gözün beyazı gibi saf beyaz bir görünüm kazanır. Bu beyaz zemin Türk çinilerini diğer seramiklerden ayrı kılar (Resim 7.35).

Resim 7.35: Rölöve fotoğrafı

Daha sonra bu parçalar, yaklaşık 900 derecede, **bisküvi** adı verilen ilk pişirmeyle, bir güne yakın bir süre boyunca yavaş yavaş pişirilir. Hamur hâlinde şekil verilen çinilerin pişirilmesinden sonra elle boyanması, bir başka emek isteyen bir iştir.

## 7.3.2. Çiniye Uygun Motif ve Renk Seçimi

Çininin asıl malzemesi olan kil, yabancı malzemelerden temizlendikten sonra bir havuzda su ile çamur hâline getirilir. İkinci bir havuza aktarılarak birkaç gün dinlendirilir. Süzülerek üçüncü bir havuza alınır. Üzerindeki sular akıtılır. İşlenecek kıvama gelen çini hamuru, kalıp atölyelerinde şekillendirilir, kurutulur. Temizlendikten sonra belli ısılarda pişirilir. Sertleşen seramik, yavaş yavaş soğutularak fırından alınır, boyama kısmına geçilir. Çini desenlendirilecek ise hazırlanan desene göre boyanır ve tekrar fırınlanır.

### Boyama Teknikleri

Boyama tekniklerinde düz boyama, darbeli boyama ve havalı boyama olmak üzere üç teknik kullanılır.

**a- Düz Boyama (Serbest) Tekniği**

Tahrirlenmiş olan desenlerde, belirlenen motifler veya zeminler üzerinde boyaların, özellik ve kullanım şekillerine uygun olarak eşit kalınlıkta, dalgasız olarak boyanmasına **düz boyama (serbest boyama)** adı verilir. Desende düz boyama yapılacak olan kısım veya motif belirlenir.

**b- Darbeli Boyama (Dımdık) Tekniği**

Tahrirlenmiş olan desenlerde, belirlenen zeminler üzerinde boyamanın nokta nokta, darbeli olarak yapılmasına **dımdık boyama (darbeli boyama)** adı verilir. Motifler üzerinde de darbeli boyama yapılabilir. Boyama fırçasının ucu ile boya zeminler üzerinde darbeli vurularak doldurulur.

**c- Havalı Boyama Tekniği**

İki rengin yana yana yoğun kullanıldığı hâllerde, birbirine baskın çıkmasını önlemek amacıyla, desen planları arasında beyaz aralıklar bırakılmıştır. Bu tarz boyama **“havalı boyama”** olarak nitelendirilmektedir. Boyamaya başlamadan önce desen aydınger üzerinde çizilip guaj boya ile renklendirildiğinde sonuç daha başarılı olacaktır.

## Çinide Kullanılan Renklerin Kullanışı ve Hazırlanışı

Seramik boyalarının dayanıklılığını ve boyama gücünü artıran, etkileyen önemli faktörler; boyanın kendi bileşimi, kullanıldığı sırın bileşimi, pişme sıcaklığı ve fırın atmosferidir. Tüm renklerde boyalar hazırlanırken önce az miktarda hazırlanır, sonuç alındıktan sonra istenilen rengi vermiş ise boya çoğaltılır. Bunun dışında denemede kullanılacak bisküvilerin üretimde kullanılacak olanlarla aynı yapıda olmasına dikkat edilmelidir (Resim 7.36).

**Çinide kullanacağımız sır altı boyalarında dikkat edilecek hususlar aşağıda sıralanmıştır.**

- Boya içine katılan katkı maddeleri çok iyi öğütülmüş olmalıdır.
- Boyayı hazırlarken katkılar dengeli ayarlanmalıdır.
- Boya akışkan olmalıdır.
- Boya çok koyu ve çok sulu olmamalıdır.
- Tonu ayarlamak için boyaya su katılmalıdır ya da kuru boya eklenmelidir.
- Boya kap içinde kurutulmamalıdır. Boya kurumuşsa tekrar öğütülerek kullanılmalıdır.
- Uzun süre kullanılmayacak ise boyaya fazla su konmalıdır.

Resim 7.36: Çini boyaları

**Tablo 7.3: Çinide Kullanılan Boyalar ve Kullanım Şekilleri**

| Renk | Rengin Özellikleri | Kullanım Şekli |
|---|---|---|
| **Lacivert** | En önemli renklerden biridir. Kobalt oksit ve kobalt klorürden elde edilmiştir. Pişme öncesi rengi; kobalt oksidin siyah, kobalt klorürün ise eflatuna bakan pembe renktedir. | Boyada ilk sürülen renk laciverttir. Başka renkler ile karıştırılmamalıdır. |
| **Turkuaz** | Bakır oksit, bakır sülfat, göztaşı, bakır klorürden elde edilir. Bakır oksidin pişirim öncesi rengi siyaha yakın kahverengidir. Bakır sülfat ve bakır klorürün rengi pişme öncesi turkuvazdır. | İznik çinilerinde sıkça kullanılan bir renktir. Halk arasında göz taşı rengi olarak da bilinir. |

| | | |
|---|---|---|
| **Yeşil** | Krom oksitten elde edilir. Koyu ve açık tonları için çeşitli katkılardan yararlanılır. Pişirim öncesi rengi yeşildir. Katkı maddesi olarak bentonit, çamur ve sır katılmalıdır. | Genellikle yapraklarda kullanılır. Bunun dışında goncaların ve hatayilerin çanak yapraklarında, tohum keselerindeki küçük yapraklarda, rumilerin yuvarlak kıvrımlı süslerinde, bulut motiflerinin iç süslemelerinde kullanılır. |
| **Patlıcan Moru** | Mangan oksitten elde edilir. Yarı saydam bir boyadır. Pişirim öncesi rengi siyahtır. Katkı maddesi olarak bentonit ve çamur kullanılır. | Farklı motif türlerinde genelde çiçek ve geometrik desenli motiflerde kullanılır. |
| **Sarı** | En çok tanınan sarı, Napoli sarı olarak bilinen kurşun antimonattır. Kurşun antimonat bileşiminde olan bu boya en çok 1050 derece sıcaklığa dayanır. Katkı maddesi olarak çamur katılır. | Farklı çini türlerinde kullanım alanına sahiptir. |
| **Kahverengi** | Krom, demir, alüminyum, çinkonun birbirleriyle yaptıkları karışımlardan elde edilir. Krom oksit oranı arttıkça boyanın, sırın eritici etkisine karşı direnci de artar. | Bahar ağaçlarının gövdesi ve dalları dışında fazla bir kullanım alanı yoktur. |
| **Siyah** | Demir, krom, kobalt bileşiminin çeşitli oranları denenerek yeşil siyahtan, kahverengi siyah ve siyaha kadar giden renkler elde edilir. Tam bir siyah elde etmek için; % 40 oranında çamur, % 2-5 oranında bentonit, kıvama uygun su katılır. | Siyah renk genellikle kontur rengi olarak kullanılmaktadır. Yalnız 16. yy. çinilerinin bir kısımında ana renk olarak da kullanılmıştır. |
| **Kırmızı** | Demir oksitten elde edilir. Örtücü bir boyadır. Kalın sürülmelidir. İnce sürülürse uçar. Çok kalın sürülürse fırında atma yapar. Akıcılığı yoktur. Katkı maddesi olarak çamur, kuvars ve sır kullanılır.<br>Kırmızı boya diğer boyalardan farklı nitelikler arz eder. Diğer boyalara oranla daha kabarık, daha koyu kıvamda kullanılır. Kullanılması en zor olan boyadır. En son kullanılması gerekir. | Hatayi çiçeklerinin tohum keselerinde, penç motiflerinin iç katmerlerinde, rumilerin hurdelerinde, bulut ve bulut süslerinde, nergis, zambak, gül ve bahar çiçeklerinde kullanılır.<br>Kırmızı, diğer renklerin yanında ön plana çıkan renktir. Bu yüzden kullanılmasında özen gösterilmelidir. Zıt rengi yeşil ile boyandığında zor algılanır. Kırmızı rengin dağılmasını önlemek için havalı boyama tekniği kullanılır. |

| | | |
|---|---|---|
| **Kobalt** | Kobalt mavisi açık ve koyu tonlarda kullanılmaktadır. Koyu kobalt genellikle zemin boyamalarında açık kobalt ise motiflerde kullanılmaktadır. Her iki tonun da aynı anda kullanıldığı olmuştur. | Hatayi üslubunda motiflerin dallarında koyu kobalt mavisi kullanılırken hatayi çiçeğinde, gonca ve pençlerin çoğunlukla dış kısmına rastlayan taç yapraklarında açık kobalt kullanılmaktadır. Bundan başka alan doldurma, motif boyama, konturlarda kullanılır. |
| **Firuze** | Kobalt mavisinden sonra en çok kullanılan renktir. | Daha çok zemin boyamalarında ve cetvellerde uygulanır. Motiflerde kullanımı kobalt mavisi kadar sık görülmez. |
| **Kontur Boyama** | Kontur boyamada genellikle siyah renk tercih edilse de kobalt renk de kontur boyası olarak sıkça kullanılmaktadır. Bazı motiflerde siyah konturun yanında içten kobalt mavisiyle ikinci bir kontur, gölgeleme maksadıyla da kullanılır. | |
| **Beyaz Alanlar** | Boyama sırasında motiflerde bırakılan boşluklar, beyaz alanları oluşturur. Yaprakların yoğun işlendiği büyük veya çok parçalı motiflerde ve aynı renkte olan farklı planların boyanmasında beyaz boşluklardan yararlanılır. Bazı durumlarda, örneğin bordürlerde zeminin beyaz bırakılması görsel etkiyi bozabilir. Panolarda genellikle ana desendeki zemin rengi, beyaz bırakılır. | |

## Çinide Renklendirmenin Önemi

Çinide denge unsuru kullanılan motiflere bağlı olduğu gibi renklendirmedeki bütünlüğe de bağlıdır. Bu yüzden kullanım esnasında dikkat edilecek hususlar ve takip edilecek yol şu şekilde olmalıdır.

- Boyamada öncelikle zeminde beyaz kalacak alanlar belirlenir. Daha sonra zemin rengi belirlenir. Boya kabının ağzı sonra asıl renklere karar verilir.
- Bordür ve köşe dolgularının ile zemin renginin uyumlu olmasına dikkat edilir. Örneğin bordürde uygulanan renk, köşe dolgularda kullanılarak veya göbekteki desen aralarına serpiştirilerek bütünlük ve denge sağlanır.
- Çini desenlerde renklendirmede belli boyama tekniklerine ve kurallarına bağlı kalınarak desen özelliğine göre renkler tespit edilir.
- Renkler ve motifler kendi içlerinde bütünlük içinde olmalıdır. Özellikle pano boyamalarında buna dikkat edilirken mekan içindeki duruşuna da dikkat edilmelidir. İstenen formlar ön plâna çıkartılacağı gibi renk seçimi ile görsel etkiyi hafifletici etki de sağlanabilir.

- Kullanımı bittiği zaman boya kabının ağzı mutlaka sıkıca kapatılarak bırakılmalıdır. Fırça darbeleri üst üste gelmemelidir. Bu, boyanın renginin değişmesine, yanmasına ve sır atmasına sebep olur.
- Boyaların kullanılmasına önce koyu renklerle başlanıp sonra açık renklere doğru devam edilir. Kırmızı en son kullanılan renktir (Resim 7.37).

Resim 7.37: Kırmızı rengin en son uygulanması

## 7.3.3. Çini Sırlama Yapımı

Boyanan ham çini, seramikler ham maddesi silis olan ve sır adı verilen boza kıvamındaki sıvıya daldırılarak bu sıvıyla kaplanır. Sır, mamule parlaklığını veren ve desenin zarar görmesini engelleyen maddedir. Süt görünümündedir, fakat piştiğinde cam görünümü alır. Sırlama, çinicilikte önemli bir aşamadır. Zira sırın ince, kalın veya daha başka şekilde yanlış yapılması, büyük bir emek harcayarak yapılan desenin istenilen görünüme sahip olamamasına neden olur. Ayrıca boyalardaki istenmeyen renk değişikliklerinin, akmaların, kaymaların ve matlığın nedeni de sırlamanın iyi yapılmamasıdır.

Sır içinde kullanılan ham maddeler, değirmenlerde öğütülür. Sıvı hâlindeki karışım, bezden süzülür, çökmeye bırakılır ve daha sonra üstündeki fazla su atılır. Kurşun oksitten dolayı turuncu kırmızı olan sır karışımı için bir bağlayıcı gerekmektedir. İran'da bu bağlayıcı genellikle “kitre”dir. Kütahya'da ise bugün bildiğimiz un kullanılmaktadır. Un, koyu bir çorba kıvamına gelinceye kadar sulandırılır, pişirilir ve öğütülmüş sır üzerine elenir. Bu karışım, bir gün bekletildikten sonra akıcı bir kıvama gelinceye kadar su eklenir. Sırlama işlemi ya kabın sıra batırılmasıyla ya da sırın kabın üzerine akıtılmasıyla yapılır.

## 7.3.4. Çini Sırının Hazırlanışı

Gerekli malzemeler: Sır, CMC (selüloz). Sırlama için kullanılacak sırın %15’i kadar CMC kullanılır.

- 5 kg sır elde etmek için 10 lt su hazneye konur.
- Önce CMC (selüloz) azar azar ve sürekli karıştırılarak ilave edilir.
- Tam çözüldükten sonra sır ilave edilir.
- Sır da tam çözülene kadar karıştırılır, ince elekle 2 kez süzülür.
- İşlenmiş ürün leğenin içine daldırılarak tüm yüzeyinin sırlanması sağlanır.

### Daldırma Yöntemiyle Sırlama

Daldırma yöntemiyle sırlama, bisküvi veya kuru yarı ürünün sulu sır içine daldırılarak çıkartılması ile sırın ürün üzerinde film tabası şeklinde kalınlık oluşturmasıdır (Resim 7.38). Et kalınlığı ince

olan ürünlerin sırlanması, bisküvi pişirimi sonrası daldırma yöntemiyle ve et kalınlığı fazla olan ürünlerin sırlanması, kurutma sonrası daldırma yöntemiyle yapılabilir. Ürünün sır içinde kalma süresi ve sırın yoğunluğu, ürünün kalın veya ince sırlanmasını doğrudan etkiler. Sırın yoğunluğu, boumetre ile ölçüldüğünde, 45–50 bome; litre ağırlığı ile ölçüldüğünde 1450-1500 g/l arasında olmalıdır. Bisküvinin sır içinde kalma süresi, sırın yoğunluğuna bağlı olarak 5–15 saniye arasında değişir (Resim 7.38).

Resim 7.38: Daldırma yöntemiyle sırlama işlemi

**Daldırma yöntemiyle sırlamada işlem basamakları aşağıda sıralanmıştır.**

- İş güvenliği sağlamak için eldiven, iş maskesi, iş gözlüğü ve iş tulumu giyilir.
- Eskize çizilen motif kalıbı, motifin aktarılacağı duvar yüzeyine sabitlenir.
- Motif aktarmada kullanılacak kömür tozu ve ince gözenekli bez hazırlanır.
- Bez içine doldurulan kömür tozu ile eskizde çizilen motifin yüzeyine hafifçe vurularak motif zemine aktarlır.

İznikli ustaların duvar çinilerini akıtma yöntemiyle sırladıkları açıktır, ancak seramiklerin sırlanmasında nasıl bir yöntem kullandıkları kesin olarak bilinmez. Bugün Kütahya'da ustalar kapların tabanındaki fazla sırı bıçak ya da süngerle temizleyip sırlaması eksik kalmış yerleri fırça ile doldurur. Ürünü fırınlanmaya hazır hâle getirir (Resim 7.39).

Resim 7.39: Sırın fırçayla rütuşlanması ve süngerle fazlalıkların alınması

## Püskürtme Yöntemiyle Sırlama

Püskürtme yöntemi ile sırlama, kuru veya bisküvi yarı ürünün üzerine sulu sır karışımının püskürtülerek ürün üzerinde ince sır tabakası oluşturmadır. Sır, ürün üzerine pistole adı verilen özel püskürtme tabancaları ile atılır.

**Püskürtme yöntemi ile sırlamayı etkileyen faktörler aşağıda sıralanmıştır.**

- Pistolenin püskürtme ağız açıklığı
- Püskürtme basıncı
- Sırın kıvamı (yoğunluğu)
- Püskürtme mesafesi

Püskürtme yöntemi ile sırlama elle veya otomatik olarak geçekleştirilebilir. Ürünlerin girintili yüzeyleri genelde el ile sırlanır. Bu yöntem tecrübeye dayanır. Pistole ile sırlayan kişi sırı ürün yüzeyine her yerine aynı olacak şekilde püskürtmelidir. Eşit dağılım oluşmazsa pişirim sonrası renk tonu farklılıkları oluşur (Resim 7.40).

Resim 7.40: Püskürtme yöntemiyle sırlama

### Akıtma Yöntemiyle Sırlama

Akıtma yöntemi ile sırlama, sırın sürekli olarak beslenen bir haznenin alt kesit açıklığından veya dairesel bir yüzeyin orta merkezine yakın bir yerden, sürekli bir film oluşturacak şekilde akması sonucu yatay ürün üzerinde ince sır tabakası oluşturma işlemidir. Sırlama işlemi; yürüyen bir bant üzerinde sabit olan akıtma sisteminin, hareketli hâldeki ürünler üzerine akması ile gerçekleşmektedir.

Akıtma sistemi olarak genelde kampana dediğimiz dairesel ve aşağıya doğru belirli bir eğimi olan metal sistem kullanılmaktadır. Kampananın merkezine yakın bir yerden dökülen sır, yayılarak film tabakası hâlinde aşağıya doğru akar. Hareketli hâldeki ürün belirli bir kalınlıkta sırlanmış olur (Resim 7.41).

Resim 7.41: Akıtma yöntemiyle sırlama

## 7.3.5. Çini Fırınlama Yapımı

Sırlı pişirme, seramik ürünlerin sırlandıktan sonra fırında, belirli bir program içerisinde ısıtılması ve soğutulması işlemleridir. Sırlanan ürünün içerisinde bulunan suyun dışarı atılması için önce kurutma işlemi yapılır. Sıcaklık kademeli olarak arttırılarak sırın ürün üzerinde erimesi sağlanır. Erime sonrası soğutma işlemine geçilir. Aynı şekilde soğutma işlemi de kademeli olarak yapılır. Ürün üzerinde camsı bir yapı oluşturulur.

**Fırın Sıcaklığını Tayin Etmede Dikkat Edilecek Hususlar**

Fırın sıcaklığı kullanılan sırların pişirme sıcaklığına göre ayarlanır. Fırın sıcaklığını belirleyen unsurlar şunlardır:

- Gelişme sıcaklığı aynı olan sırlar belirlenerek gruplandırılır.
- Pişirim atmosferi aynı olan sırlar belirlenerek gruplandırılır.
- Pişirilen sırın özellikleri göz önüne alınır (mat, kristal, parlak vb.).
- Fırının gösterdiği minimum ve maksimum sıcaklık değerleri göz önüne alınmalıdır.

**Fırın Doldurmada Dikkat Edilecek Hususlar**

Sırlı pişirimde, sırlı ürünlerin fırına yerleştirilmesi ürün boyuna ve sır türüne göre yapılır. Sırlı ürünler, masanın üzerinde boy sırasına göre gruplanır. Fırın ayakları, ürünlerin boyundan yüksek olacak şekilde seçilerek fırın rafına yerleştirilir. Sırlı ürünler, fırın rafı üzerine birbirine değmeyecek şekilde yerleştirilir. Fırın ayaklarının üzerine tekrar raflar konur. Ürün boyutuna göre ayarlanmış fırın ayakları yerleştirilir. Sırlı ürünler birbirine değmeyecek şekilde yerleştirilir. Bu işlemlere fırın doldurulunceya kadar devam edilir (Resim 7.42).

**Doldurma işlemlerinde dikkat edilecek hususlar aşağıda sıralanmıştır.**

- Fırın ayakları birbiri üzerine gelecek şekilde yerleştirilmelidir.
- Fırın rafları aynı kalınlıkta olmalı ve ayaklar üzerine tam temas etmelidir.
- Aynı tür sırlar bir araya yerleştirilmelidir.
- Fırın içinde ısı sirkülasyonunun olması amacıyla ürünler arasında belirli bir boşluk bırakılmalıdır.
- Farklı bünyelerden oluşan ürünlerin genleşme veya küçülme farklılıkları göz önüne alınarak yerleştirme yapılmalıdır.

Resim 7.42: Çinilerin fırına dizilmesi

**Fırın Panosunun Kullanımı**

Fırın panosunun kullanımı fırın türüne göre farklılık gösterebilir. Pano üzerinde ısı ayar göstergeleri ve fırın ısı göstergeleri bulunur. Fırın ısı ayar göstergeleri, pişirim öncesi kurutma ve pişirim sıcaklığının ayarlandığı göstergelerdir. Fırın doldurulduktan sonra ne kadar sıcaklıkta kurutma ve pişirim yapılacağı panodan ayarlanır. Fırının çalışma butonuna bastığımız zaman bu ayarlar gözükmez. Fırın ısı göstergesi devreye girer. Pişirme sırasında fırın ısısı ara ara kontrol edilmeli, pişirim sıcaklığı geldiğinde, fırının kapanma butonu otomatik olarak devreye girmezse elle kumanda edilmelidir (Resim 7.43).

Resim 7.43: Çini fırını kontrol panosu

Sırlanan mamuller ikinci kez ancak bu sefer 900 °C'ta pişirilir. Bisküvi pişiriminden farklı olarak bu işlemde yüksek ısıya dayanıklı raflar veya ayaklar kullanılır. Çünkü sırlı mamullerin birbirine temas etmemeleri gerekir. Aynı şekilde mamullerin ayaklara ve raflara temas eden yerlerindeki sırlar da temizlenir. Aksi takdirde mamul rafa yapışır ve ancak kırılarak ayrılır. Bu pişirme yaklaşık 21 saat sürer. 9 saat fırının yanması, 12 saat ise soğuması için geçen süredir. Bu pişirimde, bisküvi pişirimde olduğuna ve özellikle de soğutmanın hızlı yapılmamasına ayrıca fırındaki ısı dağılımlarının homojen olmasına dikkat edilmesi gerekir (Resim 7.43).

Fırınlama aşamasında karşılaşılan problem, mamulün çatlaması veya kırılmasıdır. Bu yüzden fırınlama işlemi bittikten sonra her mamul, gizli çatlak olup olmadığının belirlenmesi için kontrol edilir. Bu işlem, bir taş parçasıyla mamule vurularak yapılır. Eğer mamul çatlaksa kof bir ses verir. Bu işlem tecrübe gerektirir.

**Sırlanmış Ürünün Fırınlanması Aşamaları**

- 300 °C'a gelinceye kadar fırın mümkün olduğunca yavaş ısıtılır.
- 500 °C'a kadar açık olan üst kapak 500 °C'ta kapatılır.
- Sırlanan mamul fırının rafına yerleştirildikten sonra fırın çalıştırılır. 150 °C'a geldiğinde 15 dakika dinlendirilir.
- Fırın ortalama 920 °C'ta üzerindeki kapaktan gözetlenerek mamul tam parlak görüntü verdiğinde kapatılır.
- 24 saat beklendikten sonra mamuller fırından çıkarılır (Resim 7.44, Resim 7.45).

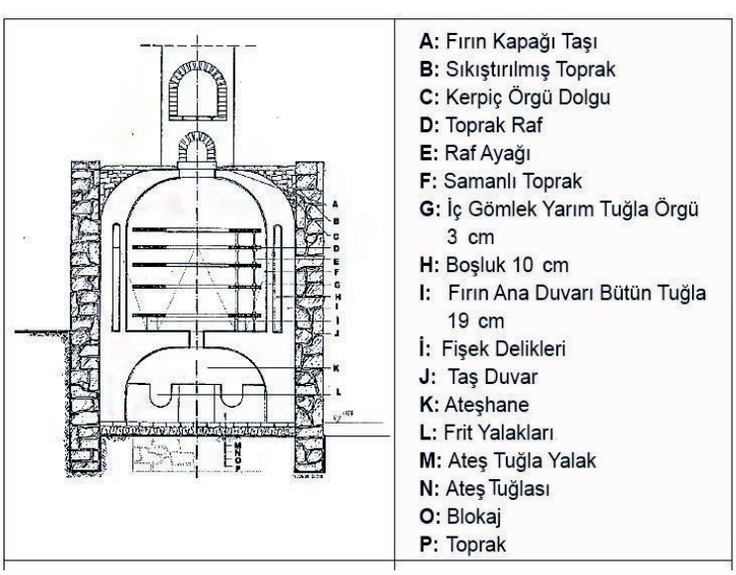
Kapların yerleştirildiği fırınlar, iki bölümden oluşan üstten havalandırmalı geleneksel fırınlardandır. Ateşlik denilen alt bölme, pişirim yapılan üst bölmeden bir taban katıyla ayrılır. Bu fırınlarda dikdörtgenimsi alt bölmede, üst bölmeyi destekleyen çapraz tonozlar vardır.

Resim 7.44: Elektrikli çini fırını

Resim 7.45: Fırınlama işlemi sonrası fırın içi

**Geleneksel Pişirme**

Kütahya'da geleneksel fırınların tümü aynı biçimde yapılmasına karşın boyutları farklıdır. Sır altı bezeme uygulanan çini ve seramikler için iç çapın en az 120 cm olması kabul edilmiştir. Ayrıca çapın yüksekliğe oranı yaklaşık 7:8'dir. Bu fırında en azından birbirine çok yakın yerleştirilmiş sıra hâlinde bacalar olduğunu gösteren yedi tane baca kalıntısı bulunmaktadır (Şekil 7.4).




Şekil 7.4: Kütahya çini fırını çizimi

**UYGULAMA YAPRAĞI**

Bu Uygulama Öğretmen ile Yapılacaktır.

SÜRE 10 DERS SAATİ

http://kitap.eba.gov.tr/KodSor.php?KOD=37230

# 7.4. ÇİNİ BOYAMA

Bu çalışmanın amacı, iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda çini boyama uygulamasını teknik kurallar çerçevesinde yapmak.

## Görev

- İş güvenliği tedbirlerini alarak Şekil 7.46'da verilen motife uygun çini boyama uygulaması yapınız.

Resim 7.46: Tahriri çekilmiş boyamaya hazır çini motifi

## Yönerge

- Çalışmanızda çini boyama kurallarına dikkat ediniz.
- Çalışmanız aşağıda verilen ölçütlere göre değerlendirilecektir. Sizlere verilen kontrol listesinde bu ölçütleri daha net görebilirsiniz.

| Araç Gereç Analizi | | | |
|---|---|---|---|
| **S. No.** | **Araç Gereç** | **Kullanım Amacı** | **Miktarı** |
| 1 | İSG için kişisel koruyucu donanım-lar (eldiven, iş elbisesi) | İş sağlığı ve güvenliği korumak için kullanılır. | 1 adet |
| 2 | Temiz su, karıştırma çubuğu, plastik bardak | Çini boyasını inceltme ve karıştırma işlemlerinde kullanılır. | 1 adet |
| 3 | Samur fırçalar, çini boyaları | Çini boyasını ham seramik yüzeye sürme aşamalarında kullanılır. | Yeterli miktarda |
| 4 | Jilet | Çini boyasının taşan kısımlarını temizlemekte kullanılır. | 1 adet |

## İşlem Basamakları

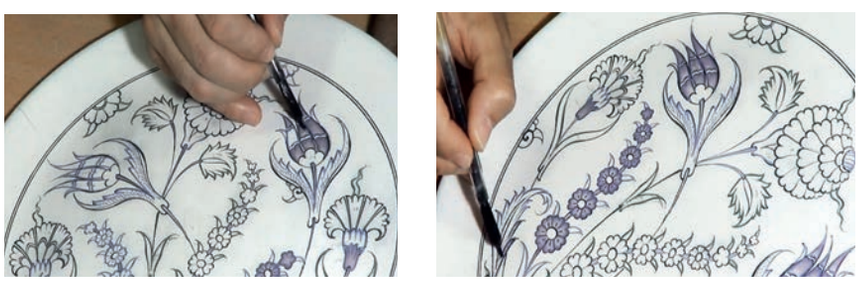
1. İş sağlığı ve güvenliği için kişisel koruyucu donanımlarınızı hazırlayınız, iş elbisesini giyiniz.
2. Motifi inceleyerek boyama tekniğine ve boyama şekline karar veriniz.
3. Boyamada kullanacağınız renklere karar veriniz.

4. Tahriri tamamlanmış çalışmanızı alınız (Resim 7.47).
5. Kullanacağınız boyalarınızı ve fırçalarınızı hazırlayanız (Resim 7.48).

Resim 7.47: Tahriri tamamlanmış çalışma

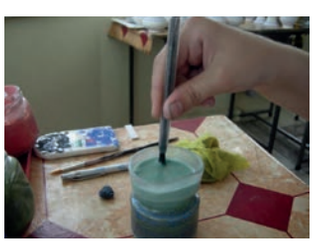
Resim 7.48: boya ve fırçaların hazırlanması

6. Kobalt boyanızın kıvamını ayarlayınız.
7. Tahrir içlerinde kalan ve belirlenen kısımları samur fırçayla tekniğine uygun olarak boyayınız.
8. Kobalt lacivert ile boyanacak zemindeki alanları boyayınız (Resim 7.49).

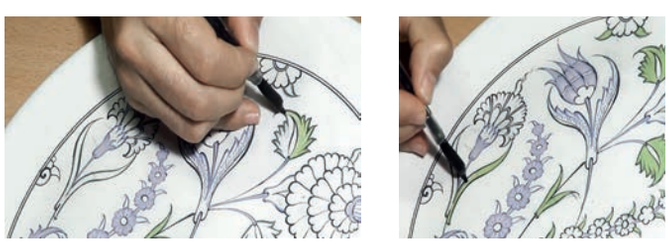


Resim 7.49: Kobalt lacivert boyama

9. Her kullanımda fırçaya boyayı alırken iyice karıştırmanız gerektiğini unutmayınız (Resim 7.50).
10. Yeşil boyanız ile motifleri boyayınız (Resim 7.51).



Resim 7.50: Boyanın sık sık karıştırılması



Resim 7.51: Yeşil renk çini motif boyama

11. Diğer renkler ile boyanacak motiflerinizi boyayınız.
12. Kırmızı renginizi kıvamlı kullanmaya dikkat ederek kırmızı motifleri boyayınız (Resim 7.52).

Resim 7.52: Kırmızı rengin kıvamlı boyanması

13. Varsa boya taşan yerleri jilet ile temizleyiniz (Resim 7.53).
14. Boyaması tamamlanmış çalışmayı teknik ve estetik açıdan kontrol ediniz, varsa hatalarınızı düzeltiniz.
15. Malzemelerinizi toplayarak çalışma alanını temizleyiniz.

Resim 7.53: Taşan yerlerin jilet ile temizlenmesi

## Uygulama Kontrolü

Bu uygulama faaliyeti kapsamında aşağıda listelenen beceri, tavır, tutum ve davranışlardan gerçekleştirebildikleriniz için "Evet", gerçekleştiremedikleriniz için "Hayır" kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi kontrol ediniz.

| | Öğrenci Uygulama Kontrol Listesi | Evet | Hayır |
|---|---|---|---|
| 1 | İş sağlığı ve güvenliği için kişisel koruyucu donanımlarınızı hazırlayıp iş elbisesini giydiniz mi? | | |
| 2 | Motifi inceleyerek boyama tekniğine ve boyama şekline karar verdiniz mi? | | |
| 3 | Boyamada kullanacağınız renklere karar verdiniz mi? | | |
| 4 | Tahriri tamamlanmış çalışmanızı aldınız mı? | | |
| 5 | Kullanacağınız boyalarınızı ve fırçalarınızı hazırladınız mı? | | |
| 6 | Kobalt boyanızın kıvamını ayarladınız mı? | | |
| 7 | Tahrir içlerinde kalan ve belirlenen kısımları samur fırçayla tekniğine uygun olarak boyadınız mı? | | |
| 8 | Kobalt lacivert ile boyanacak zemindeki alanları boyadınız mı? | | |
| 9 | Her kullanımda fırçaya boyayı alırken iyice karıştırdınız mı? | | |
| 10 | Yeşil boyanız ile motifleri boyadınız mı? | | |
| 11 | Diğer renkler ile boyanacak motiflerinizi boyadınız mı? | | |
| 12 | Kırmızı renginizi kıvamlı kullanmaya dikkat ederek kırmızı motifleri boyadınız mı? | | |
| 13 | Varsa boya taşan yerleri jilet ile temizlediniz mi? | | |
| 14 | Boyaması tamamlanmış çalışmayı teknik ve estetik açıdan kontrol ederek varsa hatalarınızı düzelttiniz mi? | | |
| 15 | Malzemelerinizi toplayarak çalışma alanını temizlediniz mi? | | |

UYARI

Aşağıda yer alan değerlendirme puanları, bilgi ve becerilerinizin ölçme değerlendirme işlemlerinde kullanılacağından ön bilgi olması amacıyla verilmiştir. Ana başlıklar hâlinde verilen bilgi, beceri, kroki tasarım ve süre kullanım ölçütleri; ders öğretmeninin hazırlayacağı teorik ve uygulamalı beceri testleri doğrultusunda öğrenme birimi kazanım puanınızın belirlenmesi için kullanılacaktır.

| ÖĞRENCİNİN | DEĞERLENDİRME | | | | | TARİH | .../.../20... |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ADI-SOYADI | DEĞERLENDİRME ALANLARI | BİLGİ | BECERİ | TEMİZLİK /DÜZEN | SÜRE KULLANIMI | TOPLAM | ONAY (İMZA) |
| NUMARASI | ALANLARA VERİLEN PUAN | 40 | 40 | 10 | 10 | 100 | |
| ÖĞRETMENİN ADI-SOYADI | TAKDİR EDİLEN PUAN | | | | | | |

UYGULAMA YAPRAĞI

Bu Uygulama Öğretmen ile Yapılacaktır.

SÜRE 5 DERS SAATİ

http://kitap.eba.gov.tr/KodSor.php?KOD=37231

## 7.5. ÇİNİYİ SIRLAMA VE FIRINLAMA

Bu çalışmanın amacı, iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda çiniyi sırlama ve fırınlama işlemini teknik kurallar çerçevesinde yapmak.

### Görev

- İş güvenliği tedbirlerini alarak boyama işlemi bitmiş çini çalışmasının sırlama ve fırınlama çalışmalarını tekniğine uygun olarak yapınız (Resim 7.54).

Resim 7.54: Boyama işlemi bitmiş, sırlamaya hazır çini çalışma

## Yönerge

- Çalışmanızda çini sırlama ve fırınlama kurallarına dikkat ediniz.
- Çalışmanız aşağıda verilen ölçütlere göre değerlendirilecektir. Sizlere verilen kontrol listesinde bu ölçütleri daha net görebilirsiniz.

| Araç Gereç Analizi | | | |
|---|---|---|---|
| **S. No.** | **Araç Gereç** | **Kullanım Amacı** | **Miktarı** |
| 1 | İSG için KKD'ler (toz maskesi, ısıya dayanıklı eldiven, iş elbisesi) | İş sağlığı ve güvenliğinde işin niteliğine göre kişisel korunmayı sağlamak amacıyla kullanılır. | 1 adet |
| 2 | Boyama işlemi bitmiş seramik çalışma | Sırlamada kullanılacak ana malzeme olarak kullanılır. | 1 adet |
| 3 | Sır, CMC (selüloz), elek, su, leğen, fırça, sünger | Şeffaf sır yapımında kullanılır. | Gerekli miktarda |
| 4 | Seramik çini fırını | Çini ürünün pişirilmesinde kullanılır. | 1 adet |

## İşlem Basamakları

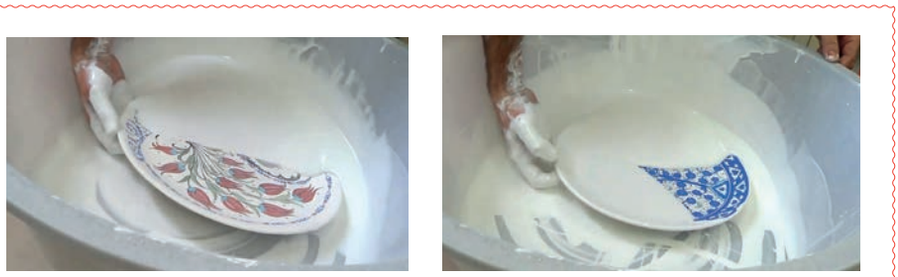
1. İş sağlığı ve güvenliği için kişisel koruyucu donanımlar hazırlanır, iş elbisesi giyilir.
2. Sır yapımında ve uygulamasında kullanılacak malzemeler hazırlanır (Resim 7.55).

Resim 7.55: Sır karışımında kullanılacak malzemeler

3. Sır ve CMC (selüloz) karışım oranı belirlenir.
4. Önce belirlenen miktarda suya CMC azar azar ve sürekli karıştırılarak ilave edilir.
5. Tam çözüldükten sonra sulu CMC karışımına sır ilave edilir.
6. Sır tam çözülene kadar karıştırılıp ince elekle 2 kez süzülür.
7. Hazırlanan sır karışımı geniş bir kaba, leğene dökülür (Resim 7.56).

Resim 7.56: Sır karışımı hazırlanması

8. Sırlanacak ürünler tozlu ise basınçlı hava tutulduktan sonra nemli sünger ile silinir.
9. Daldırılan bisküvi 10-15 saniye tuttuktan sonra çıkarılır, 2-3 saniye bekletildikten sonra masa üzerine koyulur (Resim 7.57).



Resim 7.57: Sır karışımına çinilerin daldırılması

10. Maşa ile veya elle tutulan yerlerin sırları fırça ile sırlanıp tamamlanır (Resim 7.58).

Resim 7.58: Sırlama fazlalıklarının alınması

11. Sırlanmış ürün 2 saat kurumaya bırakılır.
12. Fırın plakasına gelen alt yüzeylerin sırı sulu sünger ile silinir (Resim 7.59).
13. Fırın plakasına ürünler birbirine değmeyecek şekilde yerleştirilir (Resim 7.60).

Resim 7.59: Sırlanmış ürünün kurumaya bırakılması ve alt yüzeyin süngerle silinmesi

Resim 7.60: Fırına sırlanmış ürünlerin yerleştirilmesi

14. Fırın kapağı kapatılarak sıcaklık ayarı yapılır (Resim 7.61).
15. Sırlanan ürün fırının rafına yerleştirildikten sonra fırın çalıştırılır.
16. 150 °C'a geldiğinde 15 dakika dinlendirilir.
17. 300 °C'a gelinceye kadar fırın mümkün olduğunca yavaş ısıtılır.
18. 500 °C'ta kadar açık olan üst kapak 500 °C'ta kapatılır.

Resim 7.61: Fırın sıcaklık ayarı yapımı

19. Fırın ortalama 920 °C'ta üzerindeki kapaktan gözetlenerek ürün tam parlak görüntü verdiğinde fırın kapatılır.
20. 24 saat beklendikten sonra ürünler fırından çıkarılır (Resim 7.62).
21. Çalışma bitiminde malzemeler toplanır, çalışma alanın temizlenir.

Resim 7.62: Fırından çıkmış çini ürünler

## Uygulama Kontrolü

Bu uygulama faaliyeti kapsamında aşağıda listelenen beceri, tavır, tutum ve davranışlardan gerçekleştirebildikleriniz için "Evet", gerçekleştiremedikleriniz için "Hayır" kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi kontrol ediniz.

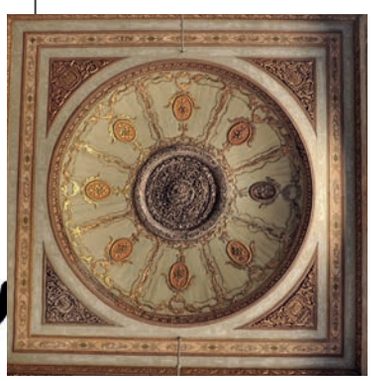
| | Öğrenci Uygulama Kontrol Listesi | Evet | Hayır |
|---|---|---|---|
| 1 | İş sağlığı ve güvenliği için kişisel koruyucu donanımlarınızı hazırlayıp iş elbisesini giydiniz mi? | | |
| 2 | Sır yapımında kullanılacak malzemeleri hazırladınız mı? | | |
| 3 | Sır ve CMC (selüloz) karışım oranını belirlediniz mi? | | |
| 4 | Önce belirlenen miktarda suya CMC'yi azar azar ve sürekli karıştırarak ilave ettiniz mi? | | |
| 5 | Tam çözüldükten sonra sulu CMC karışımına sır ilave ettiniz mi? | | |
| 6 | Sırı tam çözülene kadar karıştırıp ince elekle 2 kez süzdünüz mü? | | |
| 7 | Hazırlanan sır karışımını geniş bir kaba, leğene döktünüz mü? | | |
| 8 | Sırlanacak ürünleri tozlu ise basınçlı hava tuttuktan sonra nemli sünger ile sildiniz mi? | | |
| 9 | Daldırılan bisküviyi 10-15 saniye tuttuktan sonra çıkarıp 2-3 saniye beklettikten sonra masa üzerine koydunuz mu? | | |
| 10 | Maşa ile veya elle tutulan yerlerinin sırlarını fırça ile sırlayıp tamamladınız mı? | | |
| 11 | Sırlanmış ürünü 2 saat kurumaya bıraktınız mı? | | |
| 12 | Fırın plakasına gelen alt yüzeylerin sırını sulu sünger ile sildiniz mi? | | |
| 13 | Fırın plakasına ürünleri birbirine değmeyecek şekilde yerleştirdiniz mi? | | |
| 14 | Fırın kapağını kapatarak sıcaklık ayarı yaptınız mı? | | |
| 15 | Sırlanan ürünü fırının rafına yerleştirildikten sonra fırını çalıştırdınız mı? | | |
| 16 | 150 °C'a geldiğinde 15 dakika dinlendirdiniz mi? | | |
| 17 | 300 °C'a gelinceye kadar fırını mümkün olduğunca yavaş ısıttınız mı? | | |
| 18 | Fırını ortalama 920 °C'ta üzerindeki kapaktan gözetleyerek ürün tam parlak görüntü verdiğinde fırını kapattınız mı? | | |

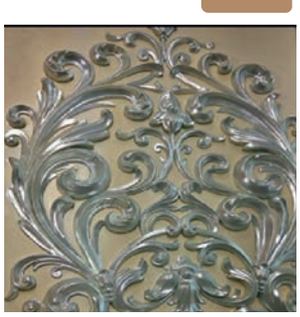
| | | | |
|---|---|---|---|
| 19 | 24 saat beklendikten sonra ürünleri fırından çıkardınız mı? | | |
| 20 | Çalışma bitiminde malzemeleri toplayıp çalışma alanını temizlediniz mi? | | |

Aşağıda yer alan değerlendirme puanları, bilgi ve becerilerinizin ölçme değerlendirme işlemlerinde kullanılacağından ön bilgi olması amacıyla verilmiştir. Ana başlıklar hâlinde verilen bilgi, beceri, temizlik/düzen ve süre kullanım ölçütleri; ders öğretmeninin hazırlayacağı teorik ve uygulamalı beceri testleri doğrultusunda öğrenme birimi kazanım puanınızın belirlenmesi için kullanılacaktır.

| **ÖĞRENCİNİN** | **DEĞERLENDİRME** | | | | | **TARİH** | **.../.../20...** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **ADI-SOYADI** | **DEĞERLENDİRME ALANLARI** | **BİLGİ** | **BECERİ** | **TEMİZLİK /DÜZEN** | **SÜRE KULLANIMI** | **TOPLAM** | **ONAY (İMZA)** |
| **NUMARASI** | **ALANLARA VERİLEN PUAN** | 40 | 40 | 10 | 10 | 100 | |
| **ÖĞRETMENİN ADI-SOYADI** | **TAKDİR EDİLEN PUAN** | | | | | | |

# 8. Öğrenme Birimi





# VARAK SANATI

**KONULAR**

- 8.1. ALTIN VARAK YAPIMI
- 8.2. ALTIN VARAK YAPIMI TEMRİN UYGULAMASI
- 8.3. GÜMÜŞ VARAK YAPIMI
- 8.4. GÜMÜŞ VARAK YAPIMI TEMRİN UYGULAMASI
- 8.5. VARAKLI ESERLERİN BAKIM VE ONARIMI
- 8.6. VARAK ESER ONARIMI TEMRİN UYGULAMASI

## TEMEL KAVRAMLAR

- altın varak
- gümüş varak
- varak eser onarımı

## NELER ÖĞRENECEKSİNİZ?

- Altın varak yapımını ve temrin uygulamasını
- Gümüş varak yapımını ve temrin uygulamasını öğreneceksiniz.

# 8.1. ALTIN VARAK YAPIMI

HAZIRLIK ÇALIŞMASI

- Çevrenizde bulunan müzeleri ziyaret ediniz ve müzelerde yer alan değerli madenlerden yapılmış antik eserler hakkında bilgi toplayınız. Araştırma sonuçlarını arkadaşlarınızla paylaşınız.

Türk Dil Kurumu sözlüğünde **varak;** altın, gümüş veya başka madenler dövülerek oluşturulan ince, parlak yaprak olarak açıklanmaktadır. Varakla süs yapan zanaatkârlara da **varakçı** denir.

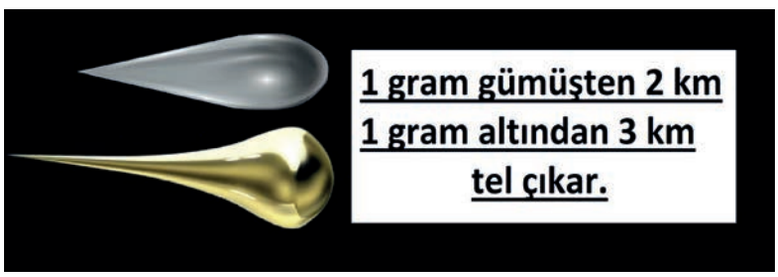
Altının kimyasal sembolü **Au**, Latince aurumdan gelmektedir. Aurum, Latincede **parlayan şafak** demektir. Altın, diğer metallere göre daha dayanıklı ve uzun ömürlü olması nedeniyle birçok eski kültürde ölümsüzlüğün ve gücün sembolü olmuştur.

Doğal bir güzelliği olan altın, toplumların egemen sınıfları tarafından güçlerini ve konumlarını göstermeleri için ideal bir malzeme olmuştur. İlk olarak Lidya'daki nehirlerin yakınında ve yüzey seviyesinde bulunan altın, MÖ 2000'den itibaren Mısırlılar ve Romalılar tarafından yer altından çıkarılmıştır. Romalıların demir potalarda altın parçacıklarını erittikleri bilinmektedir.

Sünekliğini artırmak ve rengini değiştirmek için gümüş ve bakır gibi diğer metallerle kolayca karıştırılmış altın, çok çeşitli amaçlar için kullanılmıştır. Dekoratif kaplama olarak Mısır Dönemi'nden beri tapınakları, lahitleri, heykelleri, silahları, zırhları, seramikleri, cam eşyaları süslemek için altın plaka ve altın varak kullanılmıştır. Antik çağlardan kalma altın varağın belki de en ünlü örneği Kral Tutankamon'un maskesidir (Resim 8.1).

Resim 8.1: Mısır Kralı Tutankamon'un altın maskesi

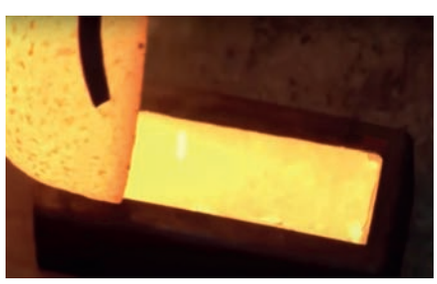
Altın, metallerin arasında en sünek ve işlenebilir yapıya sahip olan elementtir. Bir gram altından 3 km ve bir gram gümüşten 2 km uzunluğunda tel elde etmek mümkündür (Resim 8.2). Kalınlığı 0,0001 milimetre olan altın varak, şeffaf tül gibi görünür.




Resim 8.2: Altın ve gümüş damlaları

Günümüzde altın varak elde etmek için gümüşle bakır altına karıştırılır ve 1300 °C'ta eritilerek eritilerek kalıplara dökülür (Resim 8.3, Resim 8.4). Altın alaşımı silindir merdanelerden geçirilerek inceltilir (Resim 8.5).

Resim 8.3: Altın eritme



Resim 8.4: Altını kalıba dökme

Resim 8.5: Merdanede inceltme

İnce şerit altınlar kare ölçülerde kesilerek özel Japon Washi kâğıdı tabakaları arasına yerleştirilir ve şahmerdan makinelerinde dövülür. Her dövme işleminden sonra kâğıt boyutları büyütülür ve dövülmüş altın yapraklar yeni kâğıtların aralarına yerleştirilerek dövme işlemine devam edilir. Bir plaka altın, 0,0001 mm kalınlığına gelinceye kadar dövülerek inceltilir (Resim 8.6).

Resim 8.6: Japon Washi kâğıdı ve dövülerek genişletilmiş altın varaklar

Washi kâğıdı; Japonya'da üretilen ve diğer kâğıtlardan farklı üretim teknikleriyle yapılan bir kâğıt türüdür. UNESCO tarafından bir Japon zanaatı olarak somut olmayan kültürel miras ilan edilmiştir. Varak yaprak dövmelerinde altın plakalar arasına yerleştirilir. Darbelere dayanıklı olması ve altına yapışmaması nedeniyle altın varak yaprağı yapımında tercih edilir.

İstenilen kalınlığa gelen altın varaklara ebatlama ve kesme işlemi yapılır. Aralarına kâğıt mendil katmanı inceliğinde yapışmaz kâğıtlar konularak paketlenir.

Türkler de varak sanatı ile ilgilenmişlerdir. Altın şeridi, ince tirşe (yeşil ile mavi arası renk) parşömenler ile sığırın kör bağırsağından elde edilen zarlar ya da ceylan derisi arasında döverek şeffaf yapraklar hâline getirmişlerdir. Geçmiş tarihimizde Osmanlı varakçıları İstanbul'da çalışmış ve günümüze değerli eserler bırakmışlardır (Resim 8.7).

Resim 8.7: Topkapı Sarayı girişindeki varaklı tavan örneği

Teknolojinin geç gelmesi, el işçiliğinin fazla olması, altın varak üretiminin pahalı olması aynı zamanda da uzun zaman alması, Amerika ve Avrupa'dan taklit (imitasyon) varakların gelmesi gibi sebepler, yerli üreticiyi zora sokmuş ve yerli üretici dış piyasa ile rekabet edemez hâle gelmiştir. Çoğu usta, altın varakçılıktan taklit varakçılığa geçmiş ya da dükkânlarını kapatıp başka işlere yönelmiştir.

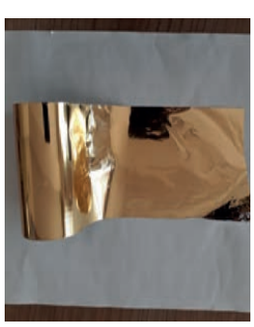
### 8.1.1. Varak Yapımında Kullanılan Malzemeler

**Altın varak yapmak için gerekli olan malzeme ve araç gereçler şunlardır:**

**Gerçek Altın Varak Yaprağı:** Saf altının gümüş ve bakır karıştırılarak eritilmesi, kalıplara dökülmesi, merdanelerde çekilerek şerit hâline getirilmesi ve kâğıtla deri arasında dövülmesi ile elde edilen yaprak altındır. 12 / 18 / 22 ve 23 ¾ ayar gerçek altın varak yaprakları 8 cm x 8 cm ebadında 25 sayfalık defter veya 20 m uzunluğunda rulo olarak satılmaktadır. Yurt dışında rulo genişlikleri 6 mm'den 100 mm'ye kadar özel üretim yapılabilmektedir. 22 ayar ile 23,75 ayar altın şeritler doku destek kâğıdıyla birlikte rulo olarak satılmaktadır. Özellikle büyük düz yüzeylerde hızlı ve doğru bir şekilde kullanım imkânı sağlamaktadır.

**Taklit (İmitasyon) Altın Varak Yaprağı:** İçerisinde gerçek altın bulunmayan ancak uygulandığı yüzeye altın kaplama görüntüsü kazandıran imitasyon malzemesidir. Piyasada imitasyon altın varaklar defter, rulo ve kutuda sıvı hâlde satılmaktadır. Defter şeklinde olan taklit altın varaklar 16x16 cm ölçülerinde; 25'lik, 50'lik ve 100'lük yaprak defter şeklinde satılmaktadır (Resim 8.8). İçerisindeki taklit altın varakların birbirine yapışmaması ve kırışmaması için yağlı kâğıtlara yapışık olarak gelmektedir. Rulo varaklar 8 cm'den 150 cm'ye kadar genişlikte olabilmektedir (Resim 8.9). Boyları ise 5 m'lik, 20 m'lik, 120 m'lik ve 3000 m'lik olarak satılmaktadır. Sürülebilir sıvı şeklinde olan altın varaklar ise yaldız boya olarak bilinmekle beraber varak kapsamında değerlendirilmemektedir (Resim 8.10).

Resim 8.8: Varak yaprak



Resim 8.9: Rulo yaprak

8.10: Yaldız boya

**Kalsit Astar:** Varak öncesi uygulanacak astar malzemedir. Tavşan tutkalı, su ve İspanyol üstübecinin karıştırılması ile elde edilir. 1 ölçek tavşan tutkalı 20 ölçek su ile ıslatılır ve bir gece demlenmeye bırakılır. Jel hâline gelen tutkal 50 °C'a kadar ısıtılır. Isıtma benmari (Bean Marie) şeklinde yapılır. Isıtılan, sulandırılmış tavşan tutkalı bir kaba süzülür. Üzerine bir çorba kaşığı kadar İspanyol üstübeci elenir. Yurt dışında yapılan varak uygulamalarında bu işlem Gesso olarak adlandırılır. Ahşap; sıcak, soğuk, nem etkilerine maruz kaldığı zaman bünyesinde genleşme, büzülme, çatlama ve damarların belirginleşmesi gibi olumsuz durumlar oluşmaktadır. Bu nedenle Antik Çağlarda ahşap üstüne varak uygulamasından önce yüzey özelliklerini maskeleyen ve nemden kaynaklanan boyutsal değişiklikleri azaltan bir ara katman uygulanmıştır. Bu tampon tabakası bir mineral (ince öğütülmüş kireçtaşı), bir bağlayıcı madde (tavşan derisi tutkalı) ve bir çözücü (su) içeriyordu. Günümüzde hazır kil esaslı astarlar ve macunlar altın varak uygulamalarında kullanılmaktadır.

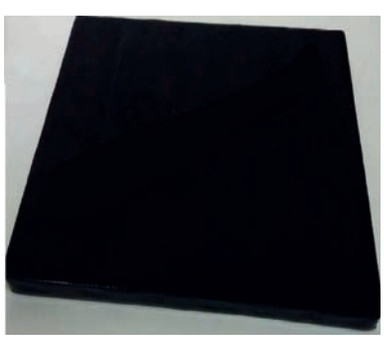
**Varak Kili (Bolo):** Varak yaprakların yüzeye daha iyi yapışması ve pürüzsüz bir yüzey oluşturmak için kullanılır. Özellikle duvar, tavan, metal ve ahşap yüzeylere varak uygulamalarında pürüzsüz bir yüzey elde etmek için gereklidir. Piyasada bolo olarak bilinmektedir. Bologna alçısı, kilermeni, Fransız alçısı, İspanyol üstübeci gibi isimlerle anılan toz malzemelerden birinin tavşan tutkalı ile karıştırılması ile elde edilir. Kırmızı, sarı veya siyah renge sahiptir (Resim 8.11).

Resim 8.11: Varak kili

**Varak Yapıştırıcıları:** Hakiki altın varak uygulamalarında geçmişten günümüze kadar tavşan tutkalı kullanılmaktadır. Tavşan derisinden elde edilen bu tutkal, varağı yüzeye çok iyi bir şekilde yapıştırmaktadır. Ayrıca koyun postundan elde edilen tutkallar da varak yapıştırma için doğru seçimdir. Taklit altın varak uygulamalarında miksiyon denilen yapıştırıcılar tercih edilmektedir.

**Varak Yastığı:** Altın yaprağı gerekli ölçüde kesmek için yüzeye sünger ve üzerine güderi kaplanmıştır (Resim 8.12).

**Varak İşleme Aletleri (Mühreler):** Varak yapıştırma sırasında varak yaprağını yüzeye ve kıvrım içlerine yerleştirmek, yapıştırıcı ile varak yaprağı arasında kalan havayı almak için kullanılan araçlardır. Uçlarının değişik şekillerde olması işleme ve kullanım kolaylığı sağlamaktadır. Yapıştırılmış varak yüzeyinde doğal parlatma işlemi için kullanılan araçtır. Altın parlatma özelliği olan akik taşından veya kurt dişinden yapılmıştır (Resim 8.13).



Resim 8.12: Varak yastığı

Resim 8.13: Mühre

**Varak Fırçaları:** Varağı kutusundan alma, yüzeye yapıştırma ve tamponlama işlemlerinde kullanılan fırçalardır. Deve tüyü, samur ve zebra tüyünden yapılmış fırçalar kullanılmaktadır (Resim 8.14).

Resim 8.14: Varak fırçaları

**Varak Bıçağı:** Altın yaprağı kesmek için kullanılır. Keskinliğini kaybetmemesi için ince zımpara ile zımparalanmalıdır. Altın yaprağını kutudan almak ve varak yastığına yerleştirmek için kullanılır.

**Varak Yüzey Patineleri:** Varak işleminden sonra varağa derinlik ve doku kazandırmak için kullanılan maddelerdir. Matbaa mürekkebi, zift (bitüm), şase boyası ve kimyasal patine boyası gibi malzemelerdir.

**Varak Yüzey Parlatıcıları:** Gomalak cilası ve akrilik esaslı mat vernikler varakta yüzey parlatıcısı olarak kullanılmaktadır. Yüzeye sürülen bal mumu da aynı görevi görmektedir.

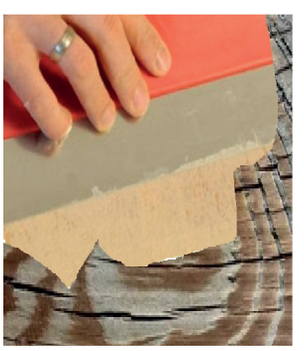
## 8.1.2. Altın Varak Yapım İlkeleri

Yüzeylere altın varak yapılırken aşağıdaki sıralama takip edilir.

### Zımparalama ve Yüzey Hazırlığı

Varak işlemi yapılacak olan yüzeyin malzemesine göre değişik hazırlıklar gerekmektedir.

**Ahşap Yüzey Hazırlığı:** Ahşap yüzeyde varak çalışmasına geçmeden önce yüzeyde dolgu ve macun işlemleri yapılır. Ahşap yüzeyde bulunan delikler ve çatlaklar, hazırlanan macun ile doldurulur. En iyi macun, ağaç tutkalı ile ahşap cinsine uygun ince talaşın karıştırılması ile elde edilir. Hazırlanan macun spatula ile yüzeye uygulanır ve macun yüzeyi düzeltilerek kurumaya bırakılır (Resim 8.15). Kuruduktan sonra yüzeye kaba ve ince zımparalama işlemi yapılır (Resim 8.16). Zımparalama işleminden sonra yüzey nemli bir bezle silinir.



Resim 8.15: Ahşap macunlama

Yüzeyde daha önceden yapılmış boya veya vernik varsa önce bu tabaka temizlenir. Temizleme işleminde yüzeydeki boya veya verniğin durumuna göre temizleme yöntemi seçilir. Kimyasal boya sökücüler, sıcak hava tabancası ile ısıtma, zımparalama veya kumlama gibi teknikler arasından ahşap yüzeyine ve yüzeydeki boya vernik durumuna uygun seçimler yapılır. Boya yüzeyden temizlendikten sonra dolgu ve zımpara işlemi uygulanır. Ahşap esaslı malzemelerde çalışma yapılacaksa yüzeye dolgu verniği uygulanır ve yüzey ince zımpara ile zımparalanır. Zımparalama işleminden sonra yüzey nemli bir bezle silinir.

Resim 8.16: Macun zımparalama

**Metal Yüzey Hazırlığı:** Metal tel fırça veya metal yünü ile yüzey önce temizlenir (Resim 8.17). Yüzeyde kusurlar varsa yüzey çelik macunu ile kapatılır daha sonra yüzey zımparalanır. Metali kapatmak ve sonraki kaplamalar boyunca herhangi bir pasın akmasını önlemek için yüzeye pas önleyici astar kat uygulanır. Metal nesne daha önce boyanmışsa ve kaplama kötü durumdaysa boya sökücülerle yüzeyden boya temizlenir ve yüzeye zımparalama ve astar boya uygulaması yapılır (Resim 8.18). Astar boyadan sonra yüzey ince zımpara ile tekrar zımparalanır.

Resim 8.17: Metal yüzey kazıma

Resim 8.18: Metal yüzey astarlama

**Sıva veya Alçı Yüzey Hazırlığı:** Sıva yapılmış olan yüzeyler, boşluklar ve delikler varsa %50 saten ve %50 kartonpiyer alçı karışımı harçla doldurulur. Saten alçı ile perdah alçısı çekilir ve yüzey ince zımpara ile zımparalanır (Resim 8.19).

Resim 8.19: Yüzeye alçı macun çekme

**Seramik, Cam, Plastik Yüzeylerin Hazırlığı:** Bu malzemeler genellikle gözeneksiz ve sızdırmaz yüzey olduğu için yüzey hazırlığı yapmaya gerek yoktur.

## Astar Uygulaması

Yüzey hazırlığı bitmiş olan yerlerde astar uygulamasına geçilir. Isıtılmış bezir yağı içine jelatin tutkal ve kristalleşmiş kalsiyum karbonat (tebeşir tozu-kalsit) eklenerek astar malzeme hazırlanır. Başka bir macun çeşidi de ısıtılarak sulandırılmış tavşan tutkalı ve tebeşir tozuyla yapılan macundur (Resim 8.20). Burada dikkat edilecek husus, tavşan tutkalının direkt ısıtılmaması gerektiğidir. Benmari (Bain Marie) yönteminde sıcak su dolu bir kap içerisine bir kap yerleştirilir, tutkal ve su bu kabın içinde hazırlanır. Tebeşir tozu sonradan eklenir.

Resim 8.20: Astar tarifi

Astar uygulaması ahşap, taş ve alçı yüzeylerde uygulanır. Gerçek altın varak uygulamalarında beş kat, taklit varak uygulamalarında yüzeye üç kat uygulanır. Astar kuruduktan sonra ince zımpara yapılır. Metal yüzeylerde paslanma oluşturma riski bulunduğundan doğrudan metal yüzeye uygulanmamalıdır. Metal yüzeye astar boya uygulamasından ve ince zımpara yapıldıktan sonra uygulanır.

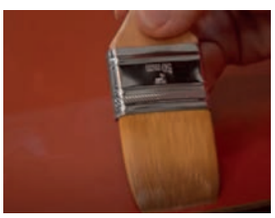
### Altın Varak Kili Uygulaması

Bolo (Bologna alçısı, Ermeni kili, Fransız alçısı ve tavşan tutkalının karışımı) diye tarif edilen malzemenin varak yapıştırılacak yüzeye uygulanması işlemidir. 1 ölçek Bologna alçısı, Ermeni kili veya Fransız alçısına 3 ölçek tavşan tutkalı karıştırılarak hazırlanır (Resim 8.21). Sarı bolo altın varak uygulamaları için, siyah bolo ise gümüş varak uygulamaları için kullanılmaktadır. Kırmızı bolo daha çok imitasyon varak uygulamalarında iyi sonuç verir (Resim 8.22). Bolo yüzeye uygulandıktan sonra bunun kuruması beklenir (Resim 8.23). Kuruyunca ince bir zımpara çekilir.

Bolo; varak altına sağlam bir zemin oluşturması, varağın daha iyi yapışması ve kırılganlığını önlemesi nedeniyle kullanılmaktadır.

Resim 8.21: Bolo tarifi

Resim 8.22: Hazır bolo


Resim 8.23: Bolo sürme

### Altın Varak Yapıştırıcısı Uygulaması

Bolo sürülen ve zımparalanan yüzeye varak yapraklarının yapışması için yapıştırıcı sürülür. Yapıştırıcı olarak tavşan tutkalı, özellikle gerçek altın varak uygulamalarında en iyi sonucu vermektedir. Tavşan tutkalı yerine koyun postu tutkalı da kullanılır. Tavşan tutkalı yapıştırıcının yüzeyde sorunsuz bir şekilde kayması ve ince bir film oluşturması için yapıştırıcı (%80-%90 tutkalla %10-%20 su) oranında seyreltilir ve fırça ile bolo yüzeyine sürülür.

Taklit varak uygulamaları için ise miksiyon veya varak yapıştırıcısı olarak bilinen yapıştırıcılar kullanılır. Bu yapıştırıcılarda su ile seyreltme yapılmaz. Doğrudan yüzeye fırçayla sürülür. Fırça, bir doğrultuda çekilmeli ve sürülmüş yapıştırıcı üzerinden tekrar tekrar geçilmemelidir.

### Altın Varakları Yapıştırma

Yapıştırma işlemi önce varak yaprağın defterden alınması ile başlar. Burada dikkat edilmesi gereken husus, varak yaprağın biçimini bozmaması ve gelişigüzel bükülmemesidir. İşlem aşağıda belirtilen şekilde yapılır:

1. Altın varak defterinde kullanılacak varak sayfası açılır ve varak yüzü varak yastığına bakacak şekilde yastık üzerine kapatılır (Resim 8.24). Defter bastırmadan çekilir ve varağın yastık üzerinde kalması sağlanır.

Resim 8.24: Varak yaprağı alma

Resim 8.25: Varak kesme

Resim 8.26: Varak alma

2. Varak yastığında bulunan altın varak, yapışacağı yer ölçüsünde varak bıçağı ile kesilir (Resim 8.25).

3. Sincap kılından yapılmış olan fırçalardan birine durgun elektrik yüklenir. Sakal fırçası da olur. Fırça saçınıza, yüzünüze ve elinize sürülerek durgun elektrik yüklenmesi sağlanır.

4. Elektriklenen fırça varak yaprağa yaklaştırılır. Varak yaprağı fırçanın ucuna yapışacaktır (Resim 8.26).

5. Fırça üzerindeki varak yaprağı yapıştırılacağı yere getirilir ve sarkan yaprak kenarı dikkatlice yüzeye yapıştırılır (Resim 8.27).

6. Yapıştırma işlemi tam başladığı anda yaprağa hafifçe üflenir ve yaprağın yüzeyde tam açılarak yapışması sağlanır.

7. Varak yapıştırmada ek yerlerinde yaprakların birbiri üzerine yaklaşık 2 mm binmesi sağlanır. Böylelikle ek yerleri açıkta kalmayacaktır.

8. Fırça veya tampon yapılmış pamukla varakların üstü hafifçe tamponlanır ve varakların yüzeye yapışması sağlanır.

Resim 8.27: Varak yaprağı yapıştırma

Resim 8.28: Varak mühürleme

9. Yapıştırıcının kuruma süresi sonunda yüzeyde artakalan varak parçaları fırça ile temizlenir.

10. Mühre veya akik taşı ile yüzeye parlatma yapılır (Resim 8.28). Bu işlem sadece gerçek altın varak uygulamasında yapılır. İmitasyon varaklarda bu işlem yapılmaz.

### Altın Varakta Patine ve Koruma İşlemleri

Varakta patine işleminin amacı, altına antik bir görünüm vermektir. Ancak gerçek altın varakta patine işlemi uygulanmamaktadır. Daha çok imitasyon varakta patine işlemi yapılır. Patine işleminde en çok bitüm (zift) tercih edilmektedir. Gomalak cilası ve su bazlı boyalarla da patine işlemi yapılmaktadır. Patine işleminden sonra varak yüzeye su bazlı vernik ile koruyucu film tabakası uygulanır. Gerçek altın varakta vernik işlemi gerekli değildir.

### 8.1.3. Taklit Varak Yapım İşlemleri

İmitasyon varak yapımının gerçek altın varak yapımından çok fazla bir farkı yoktur. Gerçek altın varak ile taklit altın varak arasındaki benzer ve farklı yönleri aşağıdaki tabloda görebilirsiniz (Tablo 8.1).

**Tablo 8.1: Gerçek ve Taklit Altın Varak Uygulamasında Yapılan İşlemler**

| Yapılan İşlemler | Gerçek Altın Varak | İmitasyon (Taklit) Altın Varak |
|---|---|---|
| Zımparalama ve yüzey hazırlığı | xx | xx |
| Astar uygulaması | x | x |
| Altın varak kili uygulaması | xx | xx |
| Varak yapıştırıcısı uygulaması | xx | xx |
| Altın varakları yapıştırma | xx | xx |
| Patine işlemleri | x | xx |
| Koruma işlemleri | x | xx |
| x | Uygulanması zorunlu değildir. | |
| xx | Kesinlikle uygulanmalıdır. | |

**UYGULAMA YAPRAĞI**

Bu Uygulama Öğretmen ile Yapılacaktır.

SÜRE 2 DERS SAATİ

http://kitap.eba.gov.tr/KodSor.php?KOD=37232

## 8.2. ALTIN VARAK YAPIMI

Bu çalışmanın amacı, imitasyon altın varak ile varak yapmaktır. İşlem basamakları ve verilen şekli dikkate alarak öğretmeninizin gözetiminde aşağıdaki görevleri yerine getiriniz.

### Görev

- Oyma işlemi yapılmış olan ahşap üzerine imitasyon altın varak uygulaması yapınız (Resim 8.29).

Resim 8.29: Oymalı ahşap parça

## Yönerge

- Çalışmanızda taklit altın varak yapım kurallarına dikkat ediniz.
- Çalışmanız aşağıda verilen ölçütlere göre değerlendirilecektir. Sizlere verilen kontrol listesinde bu ölçütleri daha net görebilirsiniz.

| Araç Gereç Analizi | | | |
|---|---|---|---|
| **S. No.** | **Araç Gereç** | **Kullanım Amacı** | **Miktarı** |
| 1 | Oyma yapılmış ahşap parça | Taklit altın varak yapmada kullanılır. | 1 adet |
| 2 | Varak yapıştırıcısı | Varak yapraklarını yapıştırmada kullanılır. | 1 adet |
| 3 | Varak fırçası (deve tüyü veya samur kılından yapılmış) | Varak yapraklarını yapıştırmada ve temizlemede kullanılır. | 2 adet |
| 4 | Yapıştırıcı fırçası | Varak yapıştırıcı sürmede kullanılır. | 1 adet |
| 5 | Taklit altın yaprak varak defteri | Taklit altın varak yapmada kullanılır. | 1 adet |
| 6 | 200 kum ve üzeri zımpara kâğıdı | Ahşap yüzeyi temizlemede kullanılır. | 1 adet |
| 7 | Kâğıt veya plastik çay bardağı | Yapıştırıcı doldurmak için kullanılır. | 1 adet |
| 8 | Varak yaprak kesim bıçağı | Varak yapraklarını kesmede kullanılır. | 1 adet |
| 9 | Varak yastığı | Varak yapraklarını kesmede kullanılır. | 1 adet |
| 10 | Su bazlı şeffaf sprey vernik | Varak yüzeyi koruma için kullanılır. | 1 adet |
| 11 | Lateks eldiven | Güvenli çalışmak için kullanılır. | 1 çift |

## İşlem Basamakları

1. Oymalı ahşap yüzeyi ince zımpara ile silinir.
2. Oymalı ahşap parça kuru bir fırça ile temizlenir ve çalışma masasına konur.
3. Varak yapıştırıcı kutusu iyice çalkalanır ve varak çalışması için yetecek kadar bir miktar kâğıt bardağa alınır.
4. Varak yapıştırıcısı, fırça ile varak yapıştırılacak yüzeye sürülür (Resim 8.30).
5. Etkisini göstermesi için bir süre beklenir.
6. Varak kutusundan bir varak yaprağı dikkatlice alınır ve varak yastığı üzerine dikkatlice yerleştirilir.
7. Varak kesim bıçağı ile dikkatlice kesilir (Resim 8.31).

Resim 8.30: Varak tutkalı sürme

Resim 8.31: Varak yastığında varak kesme

8. Kesilen yaprak, varak bıçağı ile dikkatlice alınır ve yapıştırıcı sürülmüş yüzeye yerleştirilir (Resim 8.32).

Resim 8.32: Yüzeye varak yapıştırma

Resim 8.33: Fırça ile varak tamponlama

9. Fırça ile hafif tamponlama yapılarak varak kâğıdın yüzeye yapışması sağlanır (Resim 8.33).
10. Tüm yüzey varak kaplama yapılana kadar işleme devam edilir.
11. Yüzeydeki varak yapraklara fırça ile silme ve süpürme işlemi yapılır.
12. Eksik kalan yerler tekrar gözden geçirilir ve parça varak yapıştırmaları yapılır (Resim 8.34).
13. Yüzeyde koruma sağlaması için yüzeye su bazlı sprey vernik uygulanır (Resim 8.35).

Resim 8.34: Eksik kalmış varaklar

Resim 8.35: Verniklenmiş varak çalışması

## Uygulama Kontrolü

Bu uygulama faaliyeti kapsamında aşağıda listelenen beceri, tavır, tutum ve davranışlardan gerçekleştirebildikleriniz için "Evet", gerçekleştiremedikleriniz için "Hayır" kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi kontrol ediniz.

| | Öğrenci Uygulama Kontrol Listesi | Evet | Hayır |
|---|---|---|---|
| 1 | Oymalı ahşap yüzeyi ince zımpara ile sildiniz mi? | | |
| 2 | Ahşap parçayı kuru bir fırça ile temizleyip çalışma masasına getirdiniz mi? | | |
| 3 | Varak yapıştırıcı kutusunu iyice çalkaladınız mı? Varak çalışmasına yetecek kadar bir miktarı kâğıt bardağa aldınız mı? | | |
| 4 | Varak yapıştırıcısını, fırça ile varak yapıştırılacak yüzeye sürdünüz mü? | | |
| 5 | Etkisini göstermesi için bir süre beklediniz mi? | | |
| 6 | Varak kutusundan bir varak yaprağı dikkatlice alıp varak yastığı üzerine dikkatlice yerleştirdiniz mi? | | |
| 7 | Varak kesim bıçağı ile varak yaprağını ölçüsüne göre dikkatlice kestiniz mi? | | |
| 8 | Kesilen yaprağı, varak bıçağı ile dikkatlice alarak yapıştırıcı sürülmüş varak yüzeyine yerleştirdiniz mi? | | |
| 9 | Fırça ile hafif tamponlama yaparak varağın yüzeye yapışmasını sağladınız mı? | | |
| 10 | Tüm yüzey varak kaplama yapılana kadar işleme devam ettiniz mi? | | |
| 11 | Yüzeydeki varak yapraklara fırça ile silme ve süpürme işlemi yaptınız mı? | | |
| 12 | Eksik kalan yerleri tekrar gözden geçirip parça varaklar yapıştırdınız mı? | | |
| 13 | Yüzeyde koruma sağlaması için yüzeye su bazlı sprey vernik uyguladınız mı? | | |

Aşağıda yer alan değerlendirme puanları, bilgi ve becerilerinizin ölçme değerlendirme işlemlerinde kullanılacağından ön bilgi olması amacıyla verilmiştir. Ana başlıklar hâlinde verilen bilgi, beceri, kroki tasarım ve süre kullanım ölçütleri; ders öğretmeninin hazırlayacağı teorik ve uygulamalı beceri testleri doğrultusunda öğrenme birimi kazanım puanınızın belirlenmesi için kullanılacaktır.

| ÖĞRENCİNİN | DEĞERLENDİRME | | | | | TARİH | …/…/20… |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ADI-SOYADI | DEĞERLENDİRME ALANLARI | BİLGİ | BECERİ | TEMİZLİK /DÜZEN | SÜRE KULLANIMI | TOPLAM | ONAY (İMZA) |
| NUMARASI | ALANLARA VERİLEN PUAN | 10 | 70 | 10 | 10 | 100 | |
| ÖĞRETMENİN ADI-SOYADI | TAKDİR EDİLEN PUAN | | | | | | |

## 8.3. GÜMÜŞ VARAK YAPIMI

HAZIRLIK ÇALIŞMASI

- Gümüş varak yapılan atölyeleri ziyaret ediniz, gümüş varak yapımını yerinde izleyiniz ve gözlemlerinizi arkadaşlarınızla paylaşınız.

Gümüşün kimyasal sembolü Ag, Latince argentum kelimesinden gelir. Gümüş; ışığı çok iyi yansıtan, dövülebilen, beyaz, parlak, değerli bir metaldir. Bir gram gümüşten 2 km uzunluğunda ince tel çekilebilir. En saf altın 24 ayar ve saf gümüş 999 ayar olarak bilinir (Resim 8.36).

Saf gümüş yumuşak ve işlenebilirliği zor olduğu için %7,5 oranında bakır ilave edilir. %92,5 gümüş ve %7,5 bakır eklenmesiyle 925 ayar gümüş elde edilir.

Resim 8.36: Saf gümüş külçe

Resim 8.37: Hakiki gümüş varak

Günümüzde gümüş varak elde etmek için gümüşle bakır karıştırılır.

### 8.3.1. Varak Yapımında Kullanılan Malzemeler

Gümüş varak yapmak için gerekli malzeme ve araç gereçler şunlardır:

**Gerçek Gümüş Varak Yaprağı:** Saf gümüş ve bakırın karıştırılarak eritilmesi, kalıplara dökülmesi, merdanelerde çekilerek şerit hâline getirilmesi ve kâğıtla deri arasında dövülmesi ile gümüş varak elde edilir (Resim 8.37). Gerçek gümüş varak yaprakların 80 mm x 80 mm ve 95 mm x 95 mm olmak üzere iki boyutu mevcuttur. Bunlar, ayrıca iki kalınlıkta mevcuttur. Standart yaprak 300 g ve daha kalın bir yaprak 500 g'dır. Gümüş yapraklarının oksitlenmemesi için mumlu kâğıtlara yapıştırıldığı ve daha sonra kitapçığın sayfaları arasına yerleştirildiği görülür. Gümüş varakların birbirine yapışmaması için de varak aralarına kâğıt mendil yapraklarından konulmuştur.

Resim 8.38: Taklit gümüş varak

Resim 8.39: Rulo gümüş varak

**Taklit (İmitasyon) Gümüş Varak Yaprağı:** İçerisinde gerçek gümüş bulunmayan ancak uygulandığı yüzeye gümüş kaplama görüntüsü kazandıran imitasyon malzemesidir (Resim 8.38). Taklit gümüş olarak satılan alüminyum yaprak, ince tabakalara ince dövülmüş saf alüminyum yapraktır. Parlak, beyaz gümüş bir renktedir ve kararmaz. Alüminyum, gümüş için uygun maliyetli bir alternatiftir. Gümüş varak yüzeyde koruma yapılmayacağı zaman alüminyum yapraklar tercih edilir. Piyasada imitasyon gümüş varaklar defter, rulo hâlinde satılmaktadır (Resim 8.39). Defter şeklinde olan taklit altın varaklar 16x16 cm ölçülerinde; 25'lik, 50'lik ve 100'lük yaprak defter şeklinde satılmaktadır. İçerisindeki taklit gümüş varakların birbirine yapışmaması ve kararmaması için özel kâğıtlara yapışık olarak gelmektedir.

**Kalsit Astar:** Varak öncesi uygulanacak astar malzemedir. Tavşan tutkalı, su ve İspanyol üstübecinin karıştırılması ile elde edilir. 1 ölçek tavşan tutkalı 20 ölçek su ile ıslatılır ve bir gece demlenmeye bırakılır. Jel hâline gelen tutkal 50 °C'a kadar ısıtılır. Isıtma benmari (Bean Marie) şeklinde yapılır. Isıtılan sulandırılmış tavşan tutkalı bir kaba süzülür. Üzerine bir çorba kaşığı kadar İspanyol üstübeci elenir. Yurt dışında yapılan varak uygulamalarında bu malzeme gesso olarak adlandırılır (Resim 8.40).

Resim 8.40: Kalsit astar (Gesso)

Resim 8.41: Varak kili (Bolo)

**Varak Kili (Bolo):** Varak yaprakların yüzeye daha iyi yapışması ve pürüzsüz bir yüzey oluşturmak için kullanılır. Kırmızı, sarı veya siyah renge sahiptir (Resim 8.41).

**Varak Yapıştırıcıları:** Hakiki gümüş varak uygulamalarında geçmişten günümüze tavşan tutkalı kullanılmaktadır. Gesso için hazırlanan jel tutkal sulandırılır ve içine birkaç damla alkol damlatılır. Alkol, suyun damlacık yapmasını engeller. Gümüş varaklar altından kalın olduğu için tutkal miktarı artırılıp su miktarı azaltılabilir. Taklit gümüş varak uygulamalarında miksiyon denilen yapıştırıcılar tercih edilmektedir.

**Varak Yastığı:** Gümüş yaprağı yaymak ve daha sonra dekorasyon amacıyla gerekli ölçüde kesmek için yüzeyi sünger ve üzerine güderi kaplanmış vazgeçilmez bir araçtır.

**Varak İşleme Aletleri (Mühreler):** Varak yapıştırma sırasında varak yaprağını yüzeye ve kıvrım içlerine yerleştirmek, yapıştırıcı ile varak yaprağı arasında kalan havayı almak için kullanılan araçlardır.

**Varak Bıçağı:** Gümüş varak yaprağı kesmek için kullanılır.

**Varak Fırçaları:** Varağı kutusundan alma, yüzeye yapıştırma ve tamponlama işlemlerinde deve tüyü, sincap ve zebra tüyünden yapılmış fırçalar kullanılmaktadır (Resim 8.42).

Resim 8.42: Varak fırçaları

Resim 8.43: Patine boyaları

**Varak Yüzey Patineleri:** Varak işleminden sonra varağa derinlik ve doku kazandırmak için kullanılan matbaa mürekkebi, zift (bitüm), şase boyası ve kimyasal patine boyası gibi malzemelerdir (Resim 8.43).

**Varak Yüzey Parlatıcıları:** Gomalak cilası ve akrilik esaslı mat vernikler varakta yüzey parlatıcısı olarak kullanılmaktadır. Yüzeye sürülen bal mumu da aynı görevi görmektedir.

## 8.3.2. Gümüş Varak Yapım İlkeleri

Yüzeylere gümüş varak yapılırken aşağıda belirtilen sıralama takip edilir.

### Zımparalama ve Yüzey Hazırlığı

Varak işlemi yapılacak olan yüzeyin malzemesine göre değişik hazırlıklar gerekmektedir.

Ahşap, metal ve alçı yüzeyler gümüş varak uygulamaya hazır hâle getirilir. Bu işlemler altın varak uygulaması gibi yapılır.

### Astar Uygulaması

Yüzey hazırlığı bitmiş olan yerlerde astar uygulamasına geçilir. Gesso olarak bilinen likit sıvı yüzeye sürülür. Hakiki gümüş varak uygulamalarında beş kat olarak, imitasyon varak uygulamalarında üç kat olarak yüzeye sürülür. Her uygulama sonucunda katmanın kuruması beklenmeli ve sonraki katman uygulanmalıdır. Sıcak hava tabancaları ile yapılan kurutma çatlamalara meydan vereceği için doğal kurutma yapılmalıdır. Uygulamada metal aksama sahip fırçalar kullanılmamalıdır.

Metalin paslanma ihtimali ve gesso katmanlar arasında bırakacağı hava nedeniyle tercih edilmemelidir. Ayrıca metal yüzeylerin önceden antipasla kaplanması gereklidir. Varak yapılacak ahşap, metal veya alçı yüzey ince zımpara ile herhangi bir pürüz kalmayacak şekilde zımparalanır.

Daha sonra fırça ve bez ile yüzeyde toz kalmayacak şekilde temizlenir. Astar uygulamasında varak yapılacak yüzeyin bir tarafa eğilmesi gessonun yüzeyde hareket etmesini ve rahat uygulanmasını sağlar. Astar işleminden sonra yüzeye gomalak uygulanmalıdır. Metal ve cam gibi yüzeylerde gomalak yerine alkol ve su bazlı verniklerden uygulanabilir.

### Yüzeye Bolo Uygulanması

Piyasada hazır olarak kutular hâlinde satılan bolo; varak altına sağlam bir zemin oluşturması, varağın daha iyi yapışması ve varağın kırılganlığını önlemek için uygulanır. Gümüş varaklarda siyah veya kahverengi olanlar tercih edilmektedir.

### Gümüş Varak Yapıştırıcısı Uygulaması

Bolo sürülen ve zımparalanan yüzeye varak yapraklarının yapışması için yapıştırıcı sürülür. Yapıştırıcı olarak tavşan tutkalı gümüş varak uygulamaları için en uygun olandır. Tavşan tutkalı yapıştırıcının yüzeyde sorunsuz bir şekilde kayması ve ince bir film oluşturması için su ile seyreltilir ve fırça ile bolo yüzeyine sürülür. Uygulama sırasında ısıtılması unutulmamalıdır. Varak yapılacak parçanın eğimli tutulması, yapıştırıcının bir yöne kaymasını ve diğer yapıştırılmış varakların kirlenmesini engeller. Yapıştırıcı, tüm parçaya değil sadece varak yapılacak yere sürülmelidir.

Resim 8.44: Yüzeye yapıştırıcı sürme

Taklit varak uygulamaları için ise miksiyon veya varak yapıştırıcısı olarak bilinen yapıştırıcılar kullanılır. Miksiyon dışında zamklar ve yapıştırıcı jelatinler de kullanılır. Bu yapıştırıcılar fırçayla yüzeye sürülür (Resim 8.44). Fırça bir doğrultuda çekilmeli, sürülmüş yapıştırıcı üzerinden tekrar tekrar geçilmemelidir. Beyaz rengi kaybolup şeffaf bir renge dönüşünce varak yapıştırmasına geçilir.

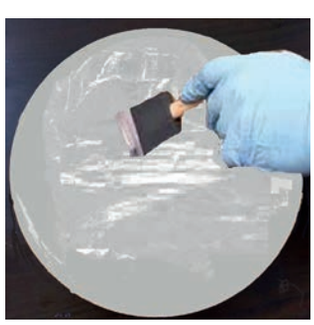
### Gümüş Varakları Yapıştırma

Yapıştırma işlemi önce varak yaprağın defterden alınması, kesilmesi ve yerine yapıştırılması işlemlerini kapsar. Bu işlemlerde uygulanacak kurallar, altın varak uygulamasındaki kuralların aynısıdır. Yapıştırma işlemi bitince hakiki gümüş varaklarda mühre veya akik taşı ile yüzeye parlatma yapılır. İmitasyon varaklarda fırça ile süpürme ve eksik parçaları tekrar yapıştırıp süpürme şeklinde işlem tamamlanır (Resim 8.45).

Resim 8.45: Varak tamponlama

### Altın Varakta Patine ve Koruma İşlemleri

Varakta patine işleminin amacı gümüşe antik bir görünüm vermek ve dış etkilere karşı varağı korumaktır. Gerçek gümüş varaklar nemden etkilenmez ancak havada bulunan oksijenle reaksiyona girer ve kararmaya başlar. Gümüş varak yüzeylere antik görünüm vermek için patine uygulaması yapılır. Daha çok imitasyon varakta patine işlemi yapılır (Resim 8.46).



Resim 8.46: Patine yapma

- Patine işleminde en çok bitüm (zift) tercih edilmektedir.
- Bitüm, bal mumu ve terebentin karıştırılarak da patine işlemi yapılır.
- Gomalak cilası, alkol, reçine karışımından elde edilen ve Mekke cilası olarak bilinen cila ile de gümüş varaklara altın görünümü kazandırılmaktadır.
- Gomalak cilası ve su bazlı boyalarla da patine işlemi yapılmaktadır.

Patine işleminden sonra varak yüzeye su bazlı vernik ile koruyucu film tabakası uygulanır. Yüzeye bal mumu sürmek de koruyuculuk etkisi sağlamaktadır. Koruyucu uygulamaları ince tabakalar hâlinde uygulanmalı ve her uygulama sonucunda rengin değişim durumu kontrol edilmelidir. Aksi takdirde gümüş varak özelliğini kaybeder. İmitasyon varaklar alüminyumdan yapıldığı için bozulma riski düşük seviyededir.

**UYGULAMA YAPRAĞI**

Bu Uygulama Öğretmen ile Yapılacaktır.

SÜRE 2 DERS SAATİ

http://kitap.eba.gov.tr/KodSor.php?KOD=37233

## 8.4. GÜMÜŞ VARAK YAPIMI

Resim 8.47: Ahşap yüzeyde varak

Bu çalışmanın amacı, imitasyon gümüş varak ile varak çalışması yapmaktır. İşlem basamakları ve verilen şekli dikkate alarak öğretmeninizin gözetiminde aşağıdaki görevleri yerine getiriniz.

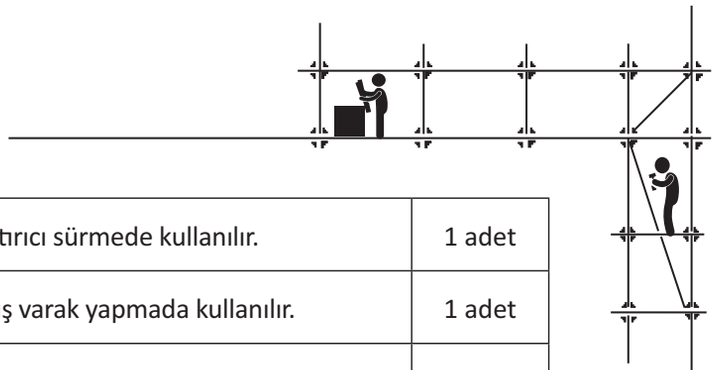
### Görev

- Oyma işlemi yapılmış olan ahşap üzerine imitasyon gümüş varak uygulaması yapınız (Resim 8.47).

### Yönerge

- Çalışmanızda taklit gümüş varak yapım kurallarına dikkat ediniz.
- Çalışmanız aşağıda verilen ölçütlere göre değerlendirilecektir. Sizlere verilen kontrol listesinde bu ölçütleri daha net görebilirsiniz.

| Araç Gereç Analizi | | | |
|---|---|---|---|
| **S. No.** | **Araç Gereç** | **Kullanım Amacı** | **Miktarı** |
| 1 | Oyma yapılmış ahşap parça | Taklit gümüş varak yapmada kullanılır. | 1 adet |
| 2 | Varak yapıştırıcısı | Varak yapraklarını yapıştırmada kullanılır. | 1 adet |
| 3 | Varak fırçası (deve tüyü, sincap, samur kılından yapılmış) | Varak yapraklarını yapıştırmada ve temizlemede kullanılır. | 2 adet |

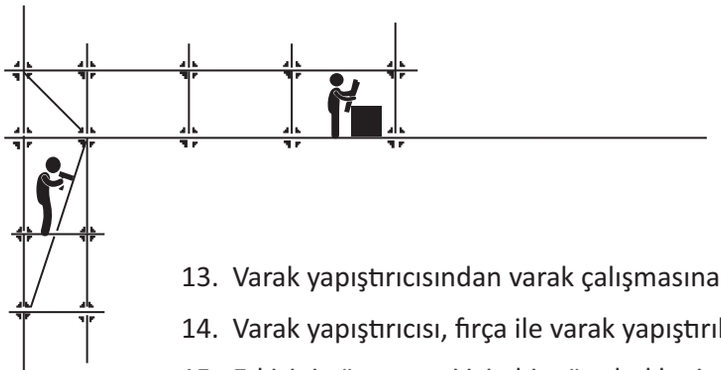




| | | | |
|---|---|---|---|
| 4 | Yapıştırıcı fırçası | Varak yapıştırıcı sürmede kullanılır. | 1 adet |
| 5 | Taklit gümüş varak defteri | Taklit gümüş varak yapmada kullanılır. | 1 adet |
| 6 | 200 kum ve üzeri zımpara kâğıdı | Ahşap yüzeyi temizlemede kullanılır. | 1 adet |
| 7 | Kâğıt veya plastik bardak | Yapıştırıcı doldurmak için kullanılır. | 4 adet |
| 8 | Varak yaprak kesim bıçağı | Varak yapraklarını kesmede kullanılır. | 1 adet |
| 9 | Varak yastığı | Varak yapraklarını kesmede kullanılır. | 1 adet |
| 10 | Su bazlı şeffaf sprey vernik | Varak yüzeyi koruma için kullanılır. | 1 adet |
| 11 | Lateks eldiven | Güvenli çalışmak için kullanılır. | 1 çift |
| 12 | Bolo | Varağa altlık teşkil etmesi için kullanılır. | 1 kutu |
| 13 | Kalsit astar (Gesso) | Varak parçaya astar yapmak için kullanılır. | 1 kutu |
| 14 | Gomalak cilası | Astar ve koruma için kullanılır. | 1 kutu |
| 15 | Mekke cilası | Yüzey patinesi yapmak için kullanılır. | 1 kutu |
| 16 | Ilık su dolu yayvan sıcak su kabı | Kalsit astar eritmek için kullanılır. | 1 adet |

## İşlem Basamakları

1. Oymalı ahşap yüzeyi ince zımpara ile silinir.
2. Oymalı ahşap parça, kuru bir fırça ile temizlenir ve çalışma masasına konur.
3. Yayvan kaba ılık su doldurulur.
4. Kalsit astar (Gesso) bir bardağa boşaltılır ve sıcak su dolu yayvan kabın ortasına konur.
5. Eriyen kalsit astar ahşap yüzeye sürülür ve astarın kuruması beklenir.
6. Kuruyan ahşap yüzeye ikinci kat sürülür ve bunun kuruması beklenir.
7. Ahşap yüzeye üçüncü kat sürülür ve bunun da kuruması beklenir (Gerçek gümüşte beş kat uygulanacağını unutmayınız.).
8. Kuruyan ahşap yüzeye zımpara yapılır.
9. Bir bardağa gomalak cilası alınır.
10. Gomalak cilası ince katman hâlinde fırça ile yüzeye sürülür ve cilanın kuruması beklenir.
11. Bolo bir bardağa boşaltılır.
12. Ahşap yüzeydeki gomalak üstüne fırça ile bolo sürülür ve kurumaya bırakılır.



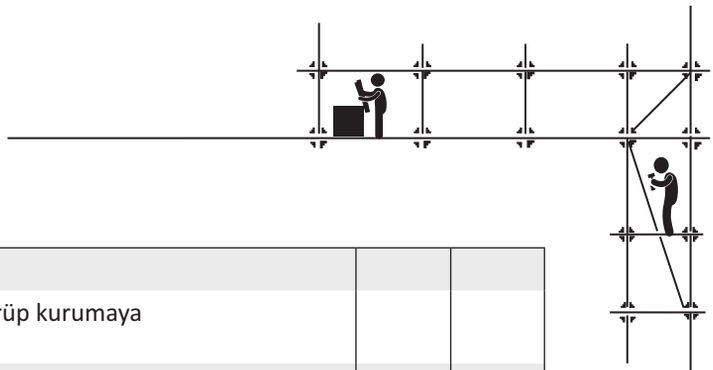


13. Varak yapıştırıcısından varak çalışmasına yetecek kadar bir miktar kâğıt bardağa alınır.
14. Varak yapıştırıcısı, fırça ile varak yapıştırılacak yüzeye sürülür.
15. Etkisini göstermesi için bir süre beklenir.
16. Varak kutusundan bir varak yaprağı dikkatlice alınır ve varak yastığı üzerine dikkatlice yerleştirilir.
17. Varak kesim bıçağı ile dikkatlice kesilir.
18. Kesilen yaprak, varak fırçası ile dikkatlice alınır ve yapıştırıcı sürülmüş yüzeye yerleştirilir.
19. Fırça ile hafif tamponlama yapılarak varağın yüzeye yapışması sağlanır.
20. Tüm yüzey varak kaplama yapılana kadar işleme devam edilir.
21. Yüzeydeki varak yapraklara fırça ile silme ve süpürme işlemi yapılır.
22. Eksik kalan yerler tekrar gözden geçirilir ve parça varak yapıştırmaları yapılır.
23. Mekke cilası bir bardağa alınır ve tampon bir bezle veya fırça ile yüzeye sürülür.
24. Cila tam kurumadan bir bezle yüzeyden silinir ve varağa doku kazandırılır.
25. Cila sürülen varak çalışması kurumaya bırakılır.
26. Yüzeyde koruma sağlaması için yüzeye su bazlı sprey vernik uygulanır.

## Uygulama Kontrolü

Bu uygulama faaliyeti kapsamında aşağıda listelenen beceri, tavır, tutum ve davranışlardan gerçekleştirebildikleriniz için “Evet”, gerçekleştiremedikleriniz için “Hayır” kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi kontrol ediniz.

| | Öğrenci Uygulama Kontrol Listesi | Evet | Hayır |
|---|---|---|---|
| | **Taklit Gümüş Varak Yapımı Temrin Uygulaması** | | |
| 1 | Oymalı ahşap yüzeyi ince zımpara ile sildiniz mi? | | |
| 2 | Ahşap parçayı kuru bir fırça ile temizleyip çalışma masasına getirdiniz mi? | | |
| 3 | Yayvan kaba ılık su doldurdunuz mu? | | |
| 4 | Bardağa gesso doldurup bardağı sıcak su dolu yayvan kabın ortasına koydunuz mu? | | |
| 5 | Eriyen gessodan ahşap yüzeye sürüp ahşap yüzeyin kuruması için beklediniz mi? | | |
| 6 | Kuruyan ahşap yüzeye ikinci gessoyu sürüp ahşap yüzeyin kuruması için beklediniz mi? | | |
| 7 | İki katı kuruyan ahşap yüzeye üçüncü kat gesso sürüp ahşap yüzeyin kuruması için beklediniz mi? | | |
| 8 | Kuruyan ahşap yüzeye zımpara yaptınız mı? | | |
| 9 | Bir bardağa gomalak cilası doldurdunuz mu? | | |
| 10 | Gomalak cilasını fırça ile yüzeye sürüp yüzeyin kuruması için beklediniz mi? | | |





| | | | |
|---|---|---|---|
| 11 | Boloyu bir bardağa boşalttınız mı? | | |
| 12 | Ahşap yüzeydeki gomalak üstüne fırça ile bolo sürüp kurumaya bıraktınız mı? | | |
| 13 | Varak yapıştırıcısından yetecek kadar bir miktarı kâğıt bardağa aldınız mı? | | |
| 14 | Varak yapıştırıcı kutusunu iyice çalkaladınız mı? Varak çalışmasına yetecek kadar bir miktarı kâğıt bardağa aldınız mı? | | |
| 15 | Varak yapıştırıcısını fırça ile varak yapıştırılacak yüzeye sürdünüz mü? | | |
| 16 | Etkisini göstermesi için bir süre beklediniz mi? | | |
| 17 | Varak kutusundan bir varak yaprağı dikkatlice alıp varak yastığı üzerine dikkatlice yerleştirdiniz mi? | | |
| 18 | Varak kesim bıçağı ile varak yaprağını ölçüsüne göre dikkatlice kestiniz mi? | | |
| 19 | Kesilen yaprağı, varak fırçası ile dikkatlice alarak yapıştırıcı sürülmüş varak yüzeyine yerleştirdiniz mi? | | |
| 20 | Fırça ile hafif tamponlama yaparak varağın yüzeye yapışmasını sağladınız mı? | | |
| 21 | Tüm yüzey varak kaplama yapılana kadar işleme devam ettiniz mi? | | |
| 22 | Yüzeydeki varak yapraklara fırça ile silme ve süpürme işlemi yaptınız mı? | | |
| 23 | Eksik kalan yerleri tekrar gözden geçirip parça varaklar yapıştırdınız mı? | | |
| 24 | Mekke cilasını bir bardağa alıp bir fırça ile yüzeye sürdünüz mü? | | |
| 25 | Cila tam kurumadan bir bezle yüzeyini silerek varağa doku kazandırdınız mı? | | |
| 26 | Cila sürülen varak çalışmasını kurumaya bıraktınız mı? | | |
| 27 | Yüzeyde koruma sağlaması için yüzeye su bazlı sprey vernik uyguladınız mı? | | |

Aşağıda yer alan değerlendirme puanları, bilgi ve becerilerinizin ölçme değerlendirme işlemlerinde kullanılacağından ön bilgi olması amacıyla verilmiştir. Ana başlıklar hâlinde verilen bilgi, beceri, kroki tasarım ve süre kullanım ölçütleri; ders öğretmeninin hazırlayacağı teorik ve uygulamalı beceri testleri doğrultusunda öğrenme birimi kazanım puanınızın belirlenmesi için kullanılacaktır.

| **ÖĞRENCİNİN** | **DEĞERLENDİRME** | | | | | **TARİH** | **.../.../20...** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **ADI-SOYADI** | **DEĞERLENDİRME ALANLARI** | **BİLGİ** | **BECERİ** | **TEMİZLİK /DÜZEN** | **SÜRE KULLANIMI** | **TOPLAM** | **ONAY (İMZA)** |
| **NUMARASI** | **ALANLARA VERİLEN PUAN** | 10 | 70 | 10 | 10 | 100 | |
| **ÖĞRETMENİN ADI-SOYADI** | **TAKDİR EDİLEN PUAN** | | | | | | |

## 8.5. VARAKLI ESERLERİN BAKIM VE ONARIMI

HAZIRLIK ÇALIŞMASI

- Çevrenize yakın antikacıları ziyaret ediniz ve antika varak eserlerin bakımı hakkında araştırma yapınız ve edindiğiniz bilgileri arkadaşlarınızla paylaşınız.

Anadolu, geçmişten günümüze kadar binlerce medeniyete ev sahipliği yapmış, bu medeniyetlerden kalan binlerce hatırayı yıllarca içinde saklayarak günümüze kadar ulaştırmıştır. Ne zaman ki eserler gün yüzüne çıkmış koruma ve onarımlar da beraberinde başlamıştır. Bu eserler, bir millete bırakılan miras olarak düşünülmemelidir. Bu eserler, artık tüm dünyanın kültürel değerleri ve gelecekten alınan emanetler olarak bilinmelidir. Bu nedenle de bu emanetlerin onarılması, korunması ve sergilenmesi gereklidir.

Resim 8.48: Nevşehir Kurşunlu Cami altın varakları

Altın ve gümüş, periyodik tabloda soy metaller gurubunda yer almaktadır. Soy metaller, nemli havada aşınmaya karşı dirençli metallerdir. Saf gümüş ve saf altın, hava ve suda soğuk ve sıcak hâlde bozulmaz. Yeryüzünde ender bulunmaları soy metalleri maddi olarak değerli kılmaktadır (Resim 8.48). Altın ve gümüşün bir başka özelliği de saf hâldeyken çok yumuşak olması ve kolayca dövülerek biçimlendirilmesidir.

Bir çerçeveden bir bibloya bir duvar resminden tavan süsüne ve bir heykele kadar her alanda kullanılmış altın ve gümüş varaklar geçmişten günümüze kadar yapmış olduğu yolculukta yıpranmış, yorulmuş ve bakıma muhtaç hâle gelmiş olabilir. İşte günümüz medeniyetinin fertlerine düşen iş o eserlere el uzatmak ve sahip çıkarak korumaktır. Bu koruma işi arkeoloji, mimari, fen bilimleri,

resim sanatı ve siyasi yönetim birimlerinin ortak bir akılla yürüteceği bir proje ile gerçekleştirilmeli ve bunun tüm dünyada kabul gören sonuçları olmalıdır.

### 8.5.1. Varak Eserlerin Yapısı

Kültür varlıklarımızdan olan varak eserlerimiz, inorganik ve organik yapıdaki malzemelerden oluşturulmuş bir yapıdır.

- **İnorganik kökenli malzemeler;** metaller, taşlar, pişmiş toprak eserler, kâgir yüzeyler, mozaiklerdir.
- **Organik kökenli malzemeler;** ahşaplar, deriler, kâğıtlar, kitaplar, kumaşlar, tutkallar, boyalar, verniklerdir.

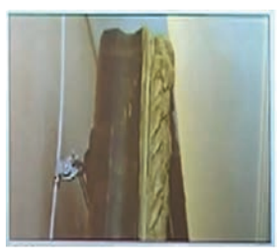
Kullanılan varak, üstübeç gibi malzemeler inorganik yapıda malzeme grubunda yer alırken tavşan tutkalı, ahşap yüzeyler, bal mumu gibi malzemeler ise organik grubunda yer almaktadır. Bir de farklı özelliklerde malzemelerin karıştırılıp kullanıldığı bolo, gesso, gomalak gibi malzemeler bulunmaktadır.

Varak bir eser organik ve inorganik yapıdaki malzemelerden teşkil edilen bir piramide benzer. Farklı özelliklere sahip olan malzemeler piramit gibi bir diziliş sırası takip eder. Piramidin tabanı çalışılan yüzeyi oluşturur. Bu yüzey, organik bir ahşap veya inorganik bir sıva yüzeyi ya da bir heykel olabilir. En üst taşı ise altın varakta varağın kendisi olurken gümüş varakta patine veya koruma tabakası olabilmektedir. Bu malzeme sınıflandırmasının yapılma amacı yapılacak müdahâle tekniğinin belirlenmesinde kilit taşı görevi görmektedir. Bu sebeple varak eserde restorasyon ya da konservasyon çalışması yapılmadan önce detaylı bir malzeme incelemesinin yapılması önem arz etmektedir.

### 8.5.2. Varak Eserlerin Korunması

Varak eserlerde koruma (konservasyon) uygulamaları iki aşamalıdır. Bunlardan birincisi pasif koruma (konservasyon) uygulamaları, ikincisi ise etkin koruma uygulamalarıdır.

1. **Pasif Koruma:** Koruyucu pasif koruma uygulamaları inceleme ve belgeleme aşamalarıyla başlar. Ön inceleme çalışmaları objeyi oluşturan malzemelerin özelliklerini, objenin yapım tekniğini ve bozulmalarını saptamak kadar koruma yöntemlerinin belirlenmesi açısından da son derece önemlidir. Yapılan inceleme sayesinde varak eserin yapısı, varak malzeme cinsi, kullanılan malzeme türü, eser üzerindeki mevcut durum, varakta oluşan bozulma şekilleri ve dereceleri belirlenir. Pasif koruma; varak eserlerin korunması için en uygun koşulları temin ederek çeşitli tehlikeler karşısında oluşabilecek herhangi bir hasarı önlemek, bozulmalarını yavaşlatmayı amaçlayan dolaylı koruma yöntemlerini planlamak ve uygulamaktır. Varak eserlerin duvardan etkilenip bozulmaması için özel askı sistemlerini (Resim 8.49) veya varak eserin yerinden alınıp restorasyon alanına taşınması için hazırlanan çanta (Resim 8.50) gibi örnekleri sayabiliriz.



Resim 8.49: Varak tablo askıları

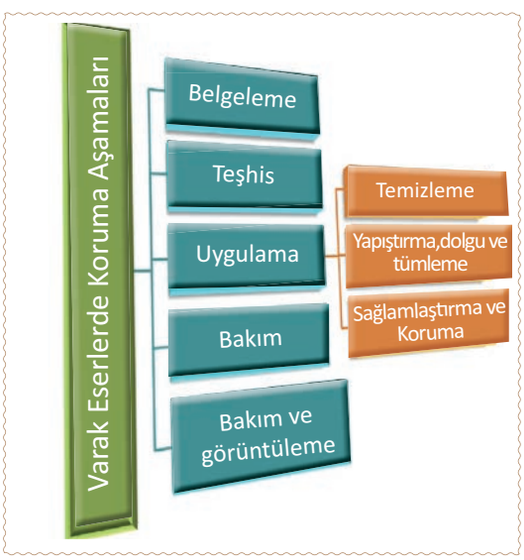
Resim 8.50: Varak eser özel taşıma çantaları

2. **Önleyici Koruma:** Eserin tutuş şeklinden bir yerden bir yere nakline; paketlenmesinden uygun depolama ve teşhir koşullarının sağlanmasına; sel, yangın, hırsızlık gibi tehlikelere karşı önlem almaktan deprem gibi doğal afetlerden kültür varlıklarını korumak için hazırlanmaya; eserlerin tam olarak belgelenmesinden ticaretinin yapılmasına engel olunmasına; kültür varlıklarının tanıtımından koruma bilincinin uyandırılmasına kadar çok geniş yelpazede yer alan planlı bir prosedür gerektirir.

3. **Etkin Koruma:** Koruma uygulamalarında kullanılan yöntemlerin ikincisi ise aktif (etkin) koruma uygulamasıdır. Bu uygulama da kendi içinde restorasyon (onarım) öncesi işlemler ve restorasyon (onarım) uygulamaları şeklinde iki aşamadan oluşmaktadır. Onarımın amacı, eser üzerinde var olan hasarın tamiridir ve unutulmamalıdır ki oluşmuş hasarın tamamen geriye döndürülmesi mümkün değildir. Hasar kapatılabilir, kopmuş parçalar yeniden birleştirilebilir, zayıf kısımlar kuvvetlendirilebilir.

**Aktif koruma (onarım);** çok büyük oranda beceriye, doğru karar vermeye ve kişinin duyarlılığına bağlı bir aktivitedir ve artık eser için yapılacak bir şey kalmadığına inanıldığı zaman yapılmalıdır. Bu noktaya gelindiğinde bozulmanın ilerlemesini durdurmak veya eseri yeniden kullanılabilir duruma getirmek için onarım kaçınılmaz olur. Ancak onarım sırasında uygulanacak işlemler en ince ayrıntılarıyla not edilip bir rapor hazırlanmalıdır.

Varak eserler için belirlenen koruma aşamaları aşağıdaki basamaklardan oluşmaktadır (Şekil 8.1).



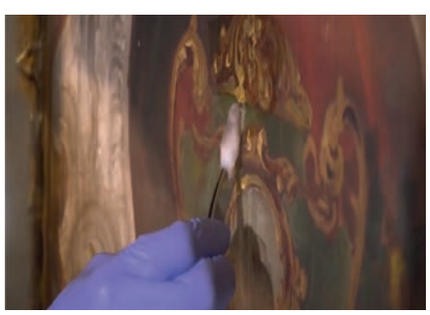

Şekil 8.1: Varak eser koruma aşamaları

a. **Belgeleme:** Varak ile ilgili ön araştırmaların yanı sıra durum tespiti yapmak amacıyla çizim, fotoğraf ve video gibi görsel tekniklerle, eserle ilgili ayrıntıların belgelenerek saptanmasıdır. Eseri tanımlayan bilgi, eserin restorasyon görmeden önceki durumu, onarım öncesi yapılan işlemler, belgeye uygulanan işlem ve teknikler, restorasyonu yapan personelin ve işlem tarihini içeren bir raporun hazırlanması, eserdeki tahribatın cinsi ve eserin özellikleri tespit edilerek durum analizi yapılması gibi işlemler belgelemedir.

b. **Teşhis:** Restorasyon çalışması sırasında yapılacak uygulamanın belirlenmesi için atılacak bir adımdır. İki aşamalı olarak ele alınabilir. Birinci aşaması, eserin tüm detaylarıyla incelenmesidir. Yani tanının görsel inceleme ile yapılmasıdır. İkinci aşama, gerekliyse konusunda uzman bir laboratuvarda çeşitli analizlerin yapılmasıdır.

c. **Uygulama:** Belgeleme ve tanı işlemlerinden sonra esere müdahâle edilmesidir.

**Temizleme:** Temizlik aşamasında amaç, eser üzerinde bulunan ve esere ait olmayan zarar verici kirliliklerin eserle ilişiğinin kesilmesini sağlamaktır. Varak yüzeyindeki tozlar yumuşak bir fırça veya pamuk sarılmış çöple temizlenir (Resim 8.51). Fırça ile veya pamukla temizlerken elektrik



Resim 8.51: Pamukla temizleme

süpürgesi ile toz çektirme de yapılabilir (Resim 8.52). Altın ve gümüş varak, az sulandırılmış arap sabunu ve pamuklu bir bez ile de temizlenebilir. Varak temizleme işlemlerinde klor, sentetik boya çözücüleri, çamaşır suları ile temizlik yapılmamalıdır.

Resim 8.52: Pamukla ve süpürge ile temizleme

**Yapıştırma, Dolgu ve Tümleme:** Varak yüzeyinin durumuna göre yapılan işlemlerdir. Özellikle ahşap yüzeyde yapılan varaklarda en çok görülen durum, ahşap yüzeylerin bozulmaları olarak görülür. Ahşapta kurtlanma, doku erimesi, böceklenme, reçine kusması gibi durumlar görüldüğü zaman ahşap tümleme yöntemleri uygulanır. Öncelikle hasar türü belirlenir. Reçineler kusturulur, temizlenir ve silinir. Ahşap talaşı ve tutkal ile yapılan karışım gözeneklere doldurulur ve kuruduktan sonra zımpara ile temizlenir.

Ahşap parçada kırılma ve eksik parça durumu varsa o zaman ahşap ekler ile parça tamamlanır veya yeni parça ile eskisi değiştirilir. Metal yüzeylerde karşılaşılan en önemli sorun korozyon ve korozyona bağlı erimelerdir. Yüzey temizlikleri yapıldıktan sonra doku yenileme ve antipas uygulamaları ile çözüm aranır. Macunlama (kaporta macunları veya çelik macunlar olarak bilinir) işlemi yapılır ve yüzey zımparalanıp antipasla boyanır. Alçı veya sıva yüzeylerdeki varaklama işlemlerinde yüzey tabakasının bozulma türüne göre alçı veya epoksi ile dolgu ve zımparalama işlemi uygulanır. Ayrıca kullanılan harç çeşidine göre uygun restorasyon harçları hazırlanır ve yüzeye uygulanır.

**Sağlamlaştırma ve Koruma:** Altyapısı hazırlanan varak yüzeylerde kalan onarımlar varak uygulama sırasına göre devam eder. Gesso, bolo, yapıştırıcı ve varak uygulamaları yapılır. Eski ve yeni varak arasında oluşan ton farklılıklarını ortadan kaldırmak için yüzeye patine uygulaması yapılır. Patine uygulamasından sonra bal mumu uygulamak kimyasal koruyuculardan daha koruyucu olacaktır.

**Bakım:** Varak eseri nem durumu iyi ayarlanmış, ani sıcaklık değişmelerinin olmadığı ve doğrudan güneş ışığına maruz kalmayan yerlerde tutmak gereklidir. Varak eser duvar veya tavanda ise o zaman bu ortam şartlarını varağın bulunduğu yerde sağlamalıdır.

**Güvenli Depolama ve Görüntüleme:** Özellikle müzelerde ve saraylarda varak eserlerin sergilenmesi, depolanması ve güvenliğinin sağlanması müzecilik kapsamında değerlendirilir.

UYGULAMA YAPRAĞI

Bu Uygulama Öğretmen ile Yapılacaktır.

SÜRE 2 DERS SAATİ

http://kitap.eba.gov.tr/KodSor.php?KOD=37234

## 8.6. VARAK ESER ONARIMI

Bu çalışmanın amacı, varak onarımı ve korunması ile ilgili esasları belirlemektir. İşlem basamaklarını ve verilen şekli dikkate alarak öğretmeninizin gözetiminde aşağıdaki görevleri yerine getiriniz.

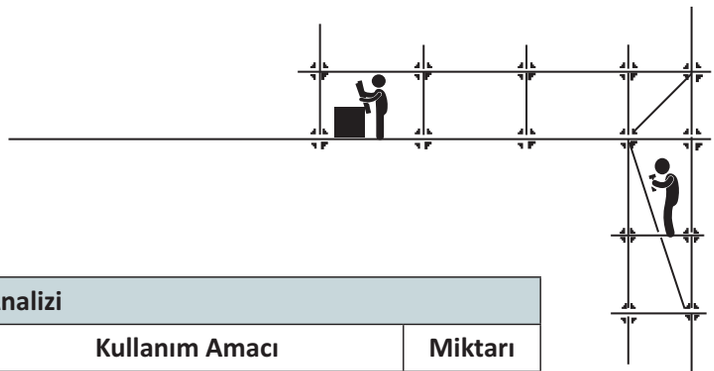
### Görev

- Zamanla eski güzelliğini kaybetmiş ve onarım gerektiren tarihî bir varak çalışması üzerinde (Resim 8.53) onarıma dönük yapılacak çalışmaları sıralayınız.

### Yönerge

- Varak eser restorasyon ve konservasyon kurallarına dikkat ediniz.
- Çalışmanız aşağıda verilen ölçütlere göre değerlendirilecektir. Sizlere verilen kontrol listesinde bu ölçütleri daha net görebilirsiniz.

Resim 8.53: Örnek varak çalışması





| Araç Gereç Analizi | | | |
|---|---|---|---|
| **S. No.** | **Araç Gereç** | **Kullanım Amacı** | **Miktarı** |
| 1 | Fotoğraf makinesi veya cep telefonu | Fotoğraf çekmek için kullanılır. | 1 adet |
| 2 | Not defteri | Not almak için kullanılır. | 1 adet |
| 3 | Kalem ve silgi | Not almak için kullanılır. | 1 adet |
| 4 | Beyaz dosya kâğıdı | Not almak için kullanılır. | 1 adet |
| 5 | Sekreterlik veya sert altlık | Not almak için kullanılır. | 1 adet |

## İşlem Basamakları

### Belgeleme Çalışmaları

1. Varak eser gözlemlenir.
2. Gerekli görülen yerlerin fotoğrafları çekilir.
3. Varak eserin cinsi ve kim tarafından yapıldığı tespit edilir.
4. Geçirdiği onarımlar varsa tespit edilir.
5. Eserde görülen bozulmalar tespit edilir.
6. Bozulmalara karşı alınacak önlemler tespit edilir.
7. Eserle ilgili ön rapor düzenlenir.

### Uygulama Çalışması

1. Temizleme şekli ve tekniği belirlenir.
2. Hasarlı olan yerlere yapılacak işlemler belirlenir.
3. Kullanılacak malzemeler listelenir.
4. Uygulama teknikleri ve işlem basamakları sıralanır.

### Bakım Çalışması

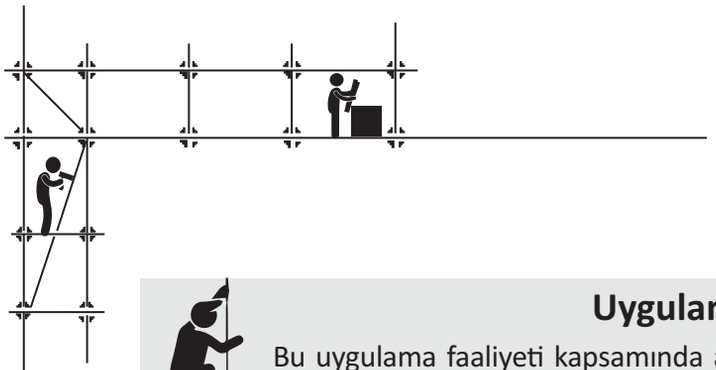
1. Varak eserin yeri ve uygunluğu tespit edilir.
2. Uygun olmayan yerler için alınacak önlemler sıralanır.

### Güvenli Depolama ve Görüntüleme

1. Varak eser için uygun sergileme ortamının sahip olacağı kriterler tespit edilir.
2. Depolama ortamının sahip olacağı kriterler tespit edilir.

### Raporlama ve sunum

1. Çalışmalar rapor hâline getirilir.
2. Öğretmen ve diğer grup üyelerine sunum gerçekleştirilir.



## Uygulama Kontrolü

Bu uygulama faaliyeti kapsamında aşağıda listelenen beceri, tavır, tutum ve davranışlardan gerçekleştirebildikleriniz için "Evet", gerçekleştiremedikleriniz için "Hayır" kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi kontrol ediniz.

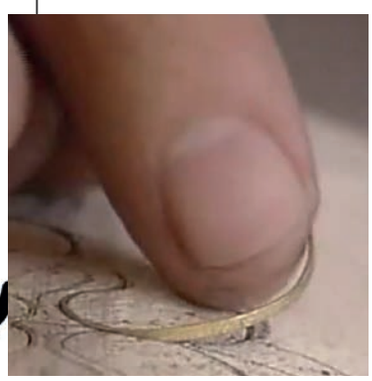
| | Öğrenci Uygulama Kontrol Listesi | Evet | Hayır |
|---|---|---|---|
| | **Belgeleme Çalışmaları** | | |
| 1 | Varak eseri gözlemlediniz mi? | | |
| 2 | Gerekli görülen yerlerin fotoğraflarını çektiniz mi? | | |
| 3 | Varak eserin cinsini ve kim tarafından yapıldığını tespit ettiniz mi? | | |
| 4 | Geçirdiği onarımlar varsa bunları tespit ettiniz mi? | | |
| 5 | Eserde görülen bozulmaları tespit ettiniz mi? | | |
| 6 | Bozulmalara karşı alınacak önlemleri tespit ettiniz mi? | | |
| 7 | Eserle ilgili ön rapor düzenlediniz mi? | | |
| | **Uygulama Çalışması** | | |
| 1 | Temizleme şekli ve tekniğini belirlediniz mi? | | |
| 2 | Hasarlı olan yerlere yapılacak işlemleri belirlediniz mi? | | |
| 3 | Kullanılacak malzemeleri listelediniz mi? | | |
| 4 | Uygulama teknikleri ve işlem basamaklarını sıraladınız mı? | | |
| | **Bakım Çalışması** | | |
| 1 | Varak eserin yeri ve uygunluğunu tespit ettiniz mi? | | |
| 2 | Uygun olmayan yerler için alınacak önlemleri sıraladınız mı? | | |
| | **Güvenli Depolama ve Görüntüleme** | | |
| 1 | Esere uygun sergilenme ortamının sahip olacağı kriterleri belirlediniz mi? | | |
| 2 | Depolama ortamının sahip olacağı kriterleri tespit ettiniz mi? | | |

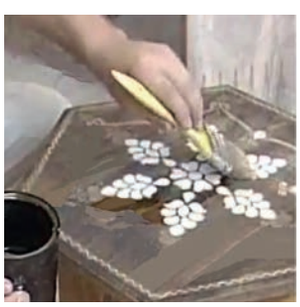
| Raporlama ve Sunum | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | Çalışmalarınızın sonucunu rapor hâline getirdiniz mi? | | |
| 2 | Öğretmeninize ve diğer grup üyelerine sunum gerçekleştirdiniz mi? | | |

Aşağıda yer alan değerlendirme puanları, bilgi ve becerilerinizin ölçme değerlendirme işlemlerinde kullanılacağından ön bilgi olması amacıyla verilmiştir. Ana başlıklar hâlinde verilen bilgi, beceri, kroki tasarım ve süre kullanım ölçütleri; ders öğretmeninin hazırlayacağı teorik ve uygulamalı beceri testleri doğrultusunda öğrenme birimi kazanım puanınızın belirlenmesi için kullanılacaktır.

| ÖĞRENCİNİN | DEĞERLENDİRME | | | | | TARİH | .../.../20... |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ADI-SOYADI | DEĞERLENDİRME ALANLARI | BİLGİ | BECERİ | TEMİZLİK /DÜZEN | SÜRE KULLANIMI | TOPLAM | ONAY (İMZA) |
| NUMARASI | ALANLARA VERİLEN PUAN | 10 | 70 | 10 | 10 | 100 | |
| ÖĞRETMENİN ADI-SOYADI | TAKDİR EDİLEN PUAN | | | | | | |

# 9. Öğrenme Birimi





# SEDEF KAKMA YAPIMI

## KONULAR

- 9.1. SEDEF KAKMA YAPIMI
- 9.2. TELKÂRİLİ SEDEF KAKMA YAPMA TEMRİN UYGULAMASI
- 9.3. SEDEF KAKMA ESERLERİN RESTORASYONU VE KONSERVASYONU
- 9.4. SEDEF ESER BELGELEME ÇALIŞMASI TEMRİN UYGULAMASI

## TEMEL KAVRAMLAR

- sedef kakma
- telkâri sedef kakma yapımı
- sedef kakma restorasyon

## NELER ÖĞRENECEKSİNİZ?

- Sedef kakma yapımını ve temrin uygulamasını
- Sedef kakma restorasyon ve eser belgeleme uygulamasını öğreneceksiniz.

# 9.1. SEDEF KAKMA YAPIMI

HAZIRLIK ÇALIŞMASI

- Çevrenizde bulabileceğiniz sedef kakma eşyalarını inceleyiniz. İnceleme sonuçlarını arkadaşlarınızla paylaşınız.

Türk Dil Kurumu sözlüğünde sedef; midye, istiridye vb. deniz hayvanlarının kabuğunda bulunan, sedefçilikte kullanılan pırıltılı, beyaz, sert bir madde olarak tanımlanmaktadır. Ceviz, abanoz, maun vb. ahşap yapıtların üzerine çeşitli formlarda açılan yuvalara, aynı biçimlerde kesilmiş sedefleri yapıştırarak gömme yoluyla yapılan süslemeye **sedef kakma** denir (Resim 9.1).

Ahşabın üzerine sedefleri çeşitli motifler oluşturacak biçimde doğrudan yapıştırarak elde edilen bezemeye **sedef kaplama** denir. Sedefin genellikle ahşapla birlikte kullanılmasından dolayı sedefkârlık, ahşap bezeme sanatı olarak da tanımlanmaktadır.

Bu mesleği kendine iş edinmiş kişiye de **sedefçi** ya da **sedefkâr** denir.

Resim 9.1: Sedef kakma sandıklar

Sedefkârlık sanatının ilk örneklerine MÖ 4000 yılına tarihlenen Sümerlerin mezar taşlarında rastlanmıştır. Eski dönemlerde özellikle Doğu ülkelerinde yaygın şekilde icra edilen bir sanat olan sedef kakma, Osmanlı Devleti Dönemi'nde zirveye ulaşmış ve en güzel örneklerini vermiştir. Ham maddesinin sıcak denizlerden sağlanması dolayısıyla sedefkârlığın doğuda başladığı tahmin edilmektedir.

Sümer mezarlarında rastlanan ilk sedef işçiliği örnekleri de bu iddiayı güçlendirmektedir. Çin,

Hindistan gibi uzak doğu ülkelerinde yapılan sedefin, göç eden Türklerle beraber Anadolu'ya geldiği belirtilmektedir.

Çabuk kırılabilen malzeme olması ve genellikle ahşap üzerine uygulanması nedeniyle çok eski sedef işçiliği örneklerine ulaşılamamıştır. Osmanlı Devri'ndeki ilk sedef süsleme işlerine, Edirne'deki İkinci Bayezid Cami kapı kanatlarında rastlanmaktadır. Mimar Sinan ve Sedefkâr Mehmet Ağa gibi ünlü Osmanlı mimarları da sedefkârlıktan yetişmiştir.

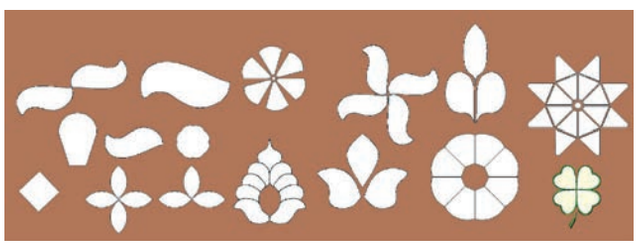
Sedef kakmacılığı; Viyana işi, Uzakdoğu işi, Eser-i İstanbul işi, Kudüs işi, Şam işi olmak üzere beş ekole ayrılmıştır.

Sedef işçiliği; kakma, kaplama ve macunlama teknikleri olmak üzere üç değişik tarzda yapıla gelmiştir.

1. Gömme (Kakma) Tekniği: Önce, üzerine sedef uygulanacak işin iskeleti hazırlanır. Bunun için en çok ceviz, meşe, abanoz gibi ağaçlar kullanılmıştır. Tasarlanan desen, kâğıt üzerine geçirilir. Çizilen şekli ağaç üzerine aktarılır. Sonra, kullanılacak malzeme çeşitlerinin (fildişi, bağa, kemik, sedef vs.) yerleri tespit edilerek bu yerler büyük bir dikkatle oyulur. Tıpatıp bu yerlere göre kesilen sedef veya diğer malzeme, tutkal ve macun ile yapıştırılır, kaba tesviyesi yapılır, gömme işlemi bütünüyle bittikten sonra ince tesviyesi yapılarak cilalanır.
2. Kaplama Tekniği: Bu teknikte masif ağacın üzerine istenilen cins ahşap yapıştırılır. Desen, kaplamanın üzerine çizilir ve süsleme malzemesinin (sedef, bağa, fildişi vs.) geleceği yerler boşaltılır. Burada en zor iş ham süsleme malzemesinin yani ham sedef, ham fildişi, bağa ve kemiğin inceltilmesi işlemidir. Bu sistemde desen çıkarma işleminin bir kolay yolu da vardır. Kaplama, masife yapışmadan önce üzerine ince bir kâğıt yapıştırılır. Aradaki kâğıdın görevi, kesildikten sonra sedefle kaplamayı birbirinden ayırmaktır. En üste bir kâğıt daha yapıştırılıp üzerine desen çizilir ve hepsi birden kıl testere ile kesilir. Bu yolla elde edilen dişili erkekli motifler, istenirse aynı iş üzerinde karşılıklı veya ayrı ayrı kullanılabilir.
3. Macunlama Tekniği: Bu teknik daha çok, "artık malzemenin" değerlendirilmesi için ortaya çıkmıştır. İşlenemeyecek kadar küçük olan sedef parçaları bir zemine, motife göre yerleştirilir. Aralarındaki boşluklara, ağaç tozu ve tutkal karıştırılarak hazırlanmış olan macun doldurulur. Macun donduktan sonra takoz zımpara ile kaba ve ince tesviyesi yapılır. Bu tesviye işi, sedefler tamamen görününceye kadar sürdürülür ve sonra cilalanarak iş bitirilir.

## 9.1.1. Sedef Kakma Motifi Hazırlama

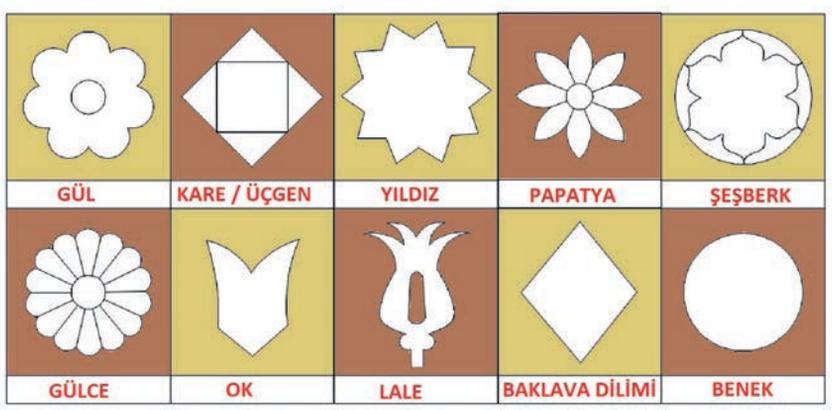
Sedef kakma çalışmasının ilk basamağı motif hazırlama ile başlar. Çalışılacak parçanın büyüklüğünü göz önüne alarak motifler seçilir ve motiflerden kompozisyon oluşturulur. Bir motif tek başına kullanılabileceği gibi farklı motiflerle de harmanlanabilmektedir (Şekil 9.1).



Şekil 9.1: Sedef kakma motifleri

Her motif sedef kakma için uygun değildir. Bunun sebebi; sedefin ham maddesi olan kabuğun standart bir biçiminin, ölçüsünün olmaması ve kabuğun büyüklüğüne bağlı olarak sedef fiyatının artmasıdır. Büyük boyutlu sedef çalışmalarının maliyetleri de büyük olmaktadır. Zamanla tecrübe sahibi olmuş ve piyasa isteklerine göre hareket edebilen sedefkârlar, genelde belirli motifler ve şablonlarla çalışmaktadırlar.

Ayrıca sedefin ülkemizde sadece Gaziantep'te yaygın olması da bölgenin kültürünü motiflere yansıtmaktadır. En çok çalışılan motifler; fıstık, baklava dilimi, badem, lale, karanfil, yonca, filiz, gül, kare, üçgen, yıldız, papatya, şeş berk, gülce, ok, kalp, gözyaşı damlası, benek vb. şekillerde olmaktadır (Şekil 9.2). Motifler simetrik, yan yana, üst üste, büyüklü küçüklü veya daha değişik şekillerde kullanılarak bir desen ve şablon oluşturulur.

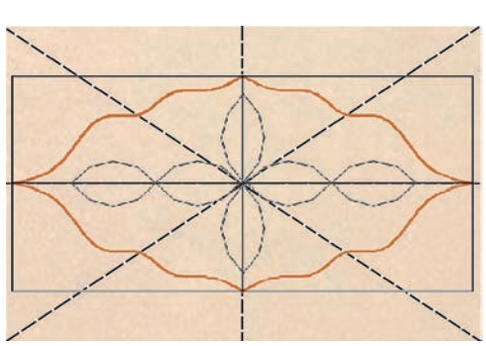



Şekil 9.2: Sedef kakma yöresel motifleri

Elde veya bilgisayarda yapılan motif çizme çalışmaları iki yolla yapılmaktadır.

1. Doğaçlama Yoluyla Çizim: Çalışılacak parçaya göre sedefkâr, motifi kendi hayal dünyası ve tecrübesine göre tasarlar. Önce çalışma alanını belirler. Alanının ortasını bulur ve daha sonra bu çalışma alanı içine sedefe en uygun gördüğü motifi tasarlar (Resim 9.2). Bilgisayarlı çizim programlarında kişisel çizimler oluşturulabileceği gibi mevcut bir fotoğraf üzerinden de motif çalışması yapılabilir (Şekil 9.3).

Resim 9.2: Doğaçlama motif çizme

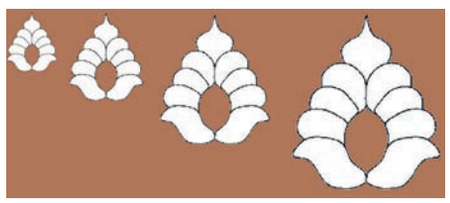


Şekil 9.3: Bilgisayarda çizilmiş motif

2. Teknik Resim Kurallarına Göre Çizim: Çizim alanının ortasından başlamak suretiyle kare, üçgen, daire, oval, elips, çokgenler gibi çeşitli geometrik şekiller teknik resim araçları ile çizilir ve uygun büyütme küçültme teknikleri kullanılarak şablon hâline dönüştürülür. Bazen de mevcut şablonlardan yararlanılır. Çizime en uygun olacağı düşünülen hazır motifler bir araya getirilerek kopya edilmek suretiyle motifler oluşturulmaktadır.

## 9.1.2. Sedef Kakma Motifini Büyütme Küçültme

Sedef kakma çalışması, hediyelik eşya gurubuna yönelik küçük boyutlu çalışmalar olduğu için en yaygın kullanılan büyütme küçültme yöntemi fotokopi makinesi ile yapılmaktadır (Şekil 9.4). Desen hazırlandıktan sonra çalışılacak ahşabın boyutlarına ve desenin yerleşme durumuna göre fotokopi makinesinin büyütme küçültme değeri ayarlanır ve çekim yapılır.



Şekil 9.4: Motif büyütme

Çizim alanı ölçüsü kısa kenarı ile ahşap oyma alanı kısa kenar ölçüsü karşılaştırılarak büyütme küçültme katsayısı bulunur. Örneğin çizim alanı 10 x 15 cm ise kısa kenar 10 cm alınır. Ahşap oyma alanı 15 x 25 cm ölçülerinde düşünülür. Bu durumda ahşabın kısa kenarı da 15 cm alınacak demektir.

Oranlanacak olursa ahşap kısa kenarı / çizim kısa kenarı = 15/10 olur. Sadeleştirildiğinde 3/2 = 1,5 katsayısı bulunur. Bu değere göre fotokopi makinesi %50 büyütme yapacak şekilde ayarlanacak demektir.

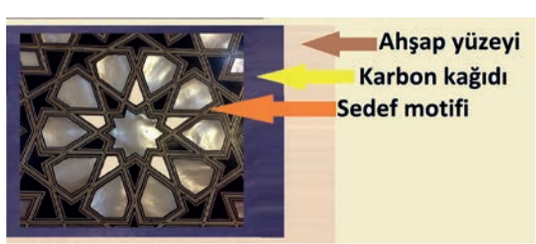
Tersi bir durumda ise; yani çizim alanı 15 x 25 cm kısa kenarı 15 cm ve ahşap alanı 10 x 15 cm ise kısa kenarı 10 cm olacak demektir. Bu durumda ahşap kısa kenarı / çizim kısa kenarı = 10/15 olur. Sadeleştirildiğinde 2/3 = 0,67 katsayısı bulunur. Bu değere göre de fotokopi makinesi %67 küçültme yapacak şekilde ayarlanacak demektir.

Eğer büyük boyutta çalışma yapılacaksa o zaman bilgisayar çıktıları ve kareleme yöntemi ile büyütme küçültme yapılır. Motifler; ahşap ve sedef kesme işlemleri için 1/1 ölçekli olarak iki adet hazırlanır.

## 9.1.3. Motifin İş Parçasına Markalanması

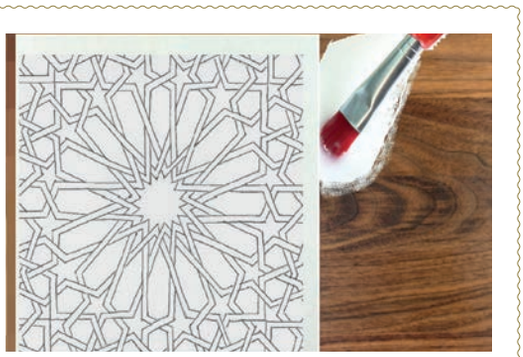
Sedef kakmada motif, oyma yapılacak ahşap yüzeye ve kesilecek olan sedef parçasına aktarılmaktadır. Ahşaba motif aktarımında; karbon kâğıdı ile aktarma, deseni tutkalla yüzeye yapıştırma ve elle ahşaba çizme olmak üzere üç şekilde motif aktarımı yapılır.

1. **Karbon Kâğıdı ile Motifi Yüzeye Aktarma:** İş parçasının üzerine karbon kâğıdı bant ile yapıştırılır. Karbon kâğıdının üzerine de motif yerleştirilir ve bantlanır (Şekil 9.5). Motif çizgileri üzerinden kurşun kalem ile geçilerek motif, iş resmine markalanır. Daha sonra bantlar sökülerek resim, iş parçası üzerinden alınır.



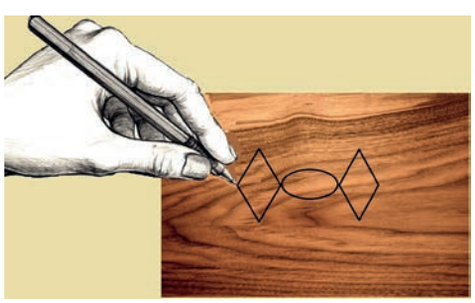

Şekil 9.5: Karbon kâğıdı ile motif aktarma

2. **Motifi Yapıştırarak Yüzeye Aktarma:** Motif resmi çok karışık ise sulandırılmış tutkal ile doğrudan iş parçası üzerine yapıştırılır (Şekil 9.6). Gereken oyma ve kakma çalışmasından sonra yüzey zımparalamada yapıştırılan kâğıt kendiliğinden yok olmaktadır.



Şekil 9.6: Motifi ahşap zemine yapıştırma

3. **Elle Çizerek Motifi Yüzeye Aktarma:** Sedefkârlıkta uzmanlaşmış ustaların uyguladığı bir yöntemdir. Motife bakarak veya doğaçlama yöntemi ile kurşun kalemle motif ahşap parçaya aktarılır (Şekil 9.7).



Şekil 9.7: Serbest el ahşaba motif çizme

Şekil 9.8: Motifi sedefe çizme

Markalama aynı zamanda sedef parçasına da yapılır (Şekil 9.8). Sedef olacak kabuk, kerpetenle ya da kıl testere ile uygun büyüklüklerde kesilir. Şablon ölçülerine uygun bir sedef parçası alınır; şablon, sedefin düzgün ve parlak yüzeyine yerleştirilir. Daha sonra kalemle şablon kenarlarından sedef parçasına çizim yapılır.

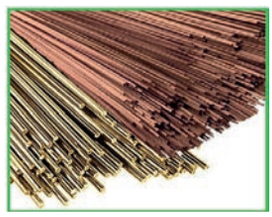
## 9.1.4. Sedef Yapımında Kullanılan Malzeme Araç Gereçler

Sedefçilik: Oymacılıkla kakmacılığın bir arada yapıldığı ahşap süsleme sanatı olduğu için kullanılan malzeme, araç gereçler oymacılık ile kakmacılıkta kullanılan araç gereçleri kapsar. Bu malzemeler aşağıda açıklanmıştır.

Ahşap: Sedef yapımında kullanılan ahşap sert ve damarsız ağaçlardan seçilmektedir. Sedef kakma yapılacak işlerde en çok masif ceviz tercih edilir. Çünkü sedef kakma işleri daha sonra renk koyulaştırma işlemine tabi tutulur. Bu nedenle koyu renkli olan ceviz daha çok tercih edilir. Cevizden sonra en çok kayın, maun, gül, abanoz ve gürgen gibi sert ve sıkı dokulu masif ahşaplar kullanılır (Resim 9.3). Açık renk sedef çalışması isteniyorsa o zaman ıhlamur ağacı kullanılır. Çünkü ıhlamur, açık renkli dokusu ve olumsuz koşullarda sedefi bırakmaması ve sıkı tutması nedeniyle tercih edilir.

Resim 9.3: Sedefte kullanılan ahşaplar

Tel: Telkâri sedef çalışmalarında sedef yuvası kenarlarına tel çekilir (Resim 9.4). Açılan yuvalara altın, gümüş, alüminyum veya pirinç tel çakılır. Teller çakılmadan önce ahşaba iyi yapışması için tutkal sürülür.



Resim 9.4: Sedefçilikte kullanılan teller

Sedef: Midye, istiridye vb. deniz hayvanlarının kabuğunda (Resim 9.5) bulunan sedefçilikte kullanılan pırıltılı, beyaz, sert bir maddedir. Sedefin yeterli kalınlıkta olması, gökkuşağı renklerini yansıtması ve renklerin göz zevkine hitap etmesi gereklidir. İnce marangozluk için en uygun sedef; daha yayvan kabuklu birkaç değişik türü olan, sıcak denizlerde yaşayan ve yaklaşık çapı 19 cm'yi bulan istiridyeden (pinctada) elde edilir (Resim 9.6).

Hâkim rengi beyaz olmakla beraber ışığa göre gök kuşağı renklerinde sedeflenme görülür, mat olanına taş sedef denir. Daha çok Güney Afrika kıyılarında bulunan ve hâliotis denilen yumuşakça cinsinden de yeşil, lacivert, eflatun gibi farklı renklerde çok değerli sedefler alınabilmekle birlikte bunlardan büyük boy plaka zor çıkmaktadır (Resim 9.7).

Günümüzde sedefin pahâli olması nedeniyle farklı çözümler geliştirilmektedir. Bunlardan bir tanesi de yapay sedef olarak bilinen nakronun bulunmasıdır. Ayrıca sedef renginde olan polyester düğmelerden de sedef görünümlü imitasyon (taklit) üretimler yapılmaktadır.

Resim 9.5: Deniz kabukları

Resim 9.6: Pinctada

Resim 9.7: Hâliotis

Bağa: Büyük kaplumbağaların sırtından elde edilen, tırnaksı bir maddedir (Resim 9.8). İşlem öncesi ısıyla yumuşatılır ve istenilen şekil verilir. Açık ve koyu sarı, kahve, kızıl kahverengi renkli estetik bir malzemedir. Altın varak yapıştırılarak kullanılır.

Resim 9.8: Kaplumbağa kabuğu ve fildişi

Fildişi: Gergedan, mamut, su aygırı ve fil gibi hayvanların dişlerinden yapılan sert, beyaz renkli kakma malzemesidir (Resim 9.8).

Fileto: Üst üste yapıştırılan ahşap ve ona uygun malzemelerin yanlamasına kesilmesiyle elde edilen ahşap kaplama malzemesidir.

Taş Motoru: Kesilen sedeflerin şablona göre düzeltilmesinde kullanılır.

Eğe/Törpü: Sedef yüzeyini düzeltmede ve metal tele parlaklık vermede kullanılır.

Biz/Keski: Sivri, kesik, düz şekillerde ve uçları ısıl işlem görüp sertleştirilmiş demirden yapılmıştır. Tel kanalı açmada, teli kesmede ve sedef yuvalarını oymada kullanılır.

| |
|---|
| Kerpeten: Sedefleri istenilen büyüklükte parçalara ayırmak için kullanılır. |
| Pürmüz: Ahşabın rengini koyulaştırmak veya tamamen siyahlaştırmak için kullanılır. |
| Iskarpela/Oyma Kalemleri: Ahşap oyma işinde kullanılır. |
| Zeytin Yağı: Ahşap dokusunu ortaya çıkarmak ve parlatmak için kullanılır. |
| Gomalak Cila: Bir çeşit reçinedir. Vernik gibi yüzey parlatmak ve renklendirmek için kullanılır. |
| Tutkal: Ahşapların ve sedeflerin yapıştırılmasında kullanılır. |
| Asit: Ürün üzerinde bulunan tellerin oksitlenmesini engellemek ve ahşap yüzeyde eskitme doku oluşturmak amacıyla kullanılır. |
| İspirto: Gomalak cilası hazırlamak için kullanılır. |
| Zımpara Makinesi: Ahşap ve sedef yüzeyi pürüzsüz hâle getirmek için kullanılır. |

Yukarıda sayılan bu malzemeler yanında çizim araç gereçleri, kişisel koruyucu donanımlar, ahşap atölyesinde bulunan diğer araç gereçler de sedef kakma uygulamasında kullanılmaktadır.

## İşlem Basamakları

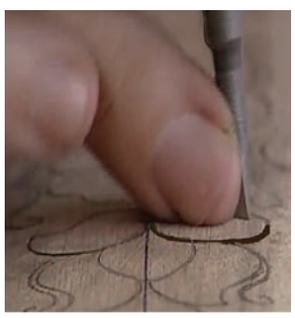
Sedef kakma çalışmaları aşağıda verilen işlem basamaklarından oluşmaktadır.

1. Sedef kakma yapılacak ürün çeşidi belirlenir. Bu ürün ahşap atölyesinde hazırlanabilir veya sedef kakma için dışarda hazırlanmış bir ürün de kullanılabilir.
2. Sedef alanı belirlenir ve bu alanda kullanılacak motif tasarımı yapılır. Tasarım doğrudan ürün üzerine çizilebilir (Resim 9.9). Bilgisayardan çıktı alınabilir veya kâğıt üzerinde tasarım yapılabilir.
3. Çalışma yapılacak parçanın ve çizimin boyutu ölçülür ve fotokopi makinesi ile gerekli büyütme küçültme ayarları yapılır.
4. ¼ ölçekli olacak şekilde fotokopi makinesinden 2 adet kopya alınır.
5. Kopyalardan bir tanesi elle çizilerek veya yüzeye yapıştırılarak ya da karbon kâğıdı ile motif, ahşap yüzeye aktarılır (Şekil 9.9).
6. Diğer kopya üzerinde bulunan sedef yerleri maket bıçağı ile boşaltılır ve sedef kesiminde şablon olarak kullanmak için korumaya alınır.
7. Ahşap yüzeye aktarılan çizim, kontrol edilir ve net görünmesi için asetat kalemi ile çizgilerin üzerinden tekrar çizilir. Tel kanalları ve sedef yuvaları işaretlenir.

Resim 9.9: Doğrudan ahşaba motif çizme

Şekil 9.9: Ahşaba karbon kâğıdı ile aktarma

8. Keski, iskarpela ve çekiç ile ahşap yüzeydeki sedef yuvalarının kenarları tel gömmek için işaretlenir ve uygun derinlikte açılır (Resim 9.10).
9. Tel, kanal içine yatırılır ve çekiçle dövülerek kanala yerleşmesi sağlanır (Resim 9.11).



Resim 9.10: Tel yuvası açma

Resim 9.11: Teli yuvaya yerleştirme

10. Telin kanala yapışması ve çıkmaması için tel kanallarına tutkal sürülür.
11. Tutkalın kuruması için yeteri kadar beklenir.
12. Tutkal kuruduktan sonra sedef yuvaları oyma kalemleri ile istenilen derinlikte işaretlenir ve boşaltılır (Resim 9.12).

**DİKKAT**

Boşaltma işleminde sedef harcının daha iyi yapışması için oyuk tabanı ve kenarları pürüzlü bırakılır. Zımparalama işlemi yapılmamalıdır.

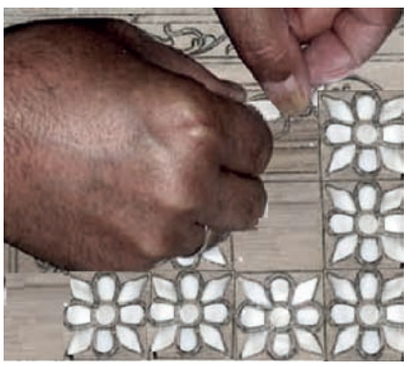
Resim 9.12: Sedef yuvalarını oyma

13. İstiridye kabukları kerpetenle şablon boyutlarına göre kırılır.
14. Yuvalara yerleştirilecek uygun büyüklüklerdeki sedefler seçilir ve şablon parçaları sedef içine asetat kalemi ile çizilir (Şekil 9.10).
15. Kıl testeresi, kesici takılmış el motorları veya taş motoru ile sedef parçaları iki parmakla sıkıca tutularak istenilen ölçüye getirilir. Kesilen sedeflerin kalınlık ayarları da taş motoru ile yapılır (Resim 9.13).

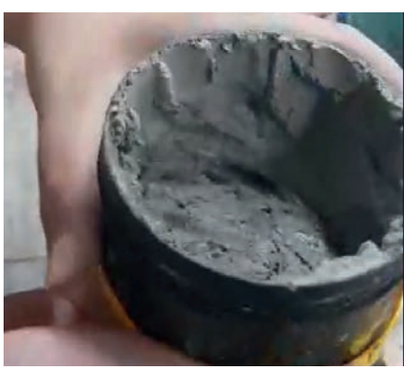
Şekil 9.10: Sedefe motif çizme

Resim 9.13: Sedefi motorda şekillendirme

16. Kesilen sedefler boşluklara yerleştirilir ve kanala oturup oturmadığı kontrol edilir (Resim 9.14).
17. Tüm kesimler yapıldıktan sonra eksik parça olup olmadığı kontrol edilir.
18. Oyma yapılan ahşaptan çıkan ince talaş ya da ham MDF tozu tutkalla karıştırılır ve yapıştırma harcı hazırlanır. 1 ölçek talaş + 2 ölçek tutkalla karışıma başlanır. Harcın kıvamının kulak memesi yumuşaklığında olması için gerekli talaş ve tutkal ayarlaması yapılır (Resim 9.15). Eskiden yapıştırma harcı olarak sedef tozu ve yumurta akı karışımından elde edilen harç kullanılmıştır.
19. Yapıştırılacak sedef yuvadan çıkarılır ve harçtan bir miktar alınarak sedef yuvasına doldurulur.
20. Sedef parçası harç üzerine konulur ve yuvaya oturması için hafifçe işaret parmağı ile bastırılır (Resim 9.16). Sedefin yuvaya gömülmemesine ve en çok 1 mm kadar ahşap yüzeyden yukarıda olmasına dikkat edilir. Bu 1 mm'lik mesafenin zımparalamada giderileceği unutulmamalıdır.
21. Tüm parçalar yapıştırıldıktan sonra yapıştırma harcının kuruması için bir müddet beklenir.
22. Sedefler yerleştirildikten sonra yüzeyin pürüzsüz olması ve tellerin parlaması için zımparalama işlemi uygulanır. Zımpara işlemi sonucunda yüzeydeki teller ve yüzeyden 1 mm kadar kabarık durumda bulunan sedefler aynı düzeye gelir. Eğer ürün yüzeyinde herhangi bir boşluk veya çizik varsa o bölgeye macun sürülür ve tekrar zımparalanarak düzeltilir.
23. Düzgün yüzeye sahip olan ürüne, tellerin oksitlenmemesi ve yakılma işleminin kolaylaşması için asit (kezzap) sürülür.
24. Sürülen asit su ile yıkanır ve kuruduktan sonra tekrar zımparalama işlemi yapılır.
25. Zımparalanan ürün yüzeyi pürmüzle yakılır (Resim 9.17). Elde edilen renkler siyah ve koyu kahverengi tonları arasındadır.



Resim 9.14: Harçsız sedef yerleştirme



Resim 9.15: Yapıştırma harcı

Resim 9.16: Harca sedef yerleştirme

Resim 9.17: Ahşabı yakarak renk verme

26. Yakma işleminden sonra yüzeye ince bir zımpara çekilir.
27. Zımpara tozu, yüzeyden temizlenir ve yüzeye zeytin yağı sürülerek kurumaya bırakılır.
28. Yüzey son kez zımparalanır ve cila uygulamasına geçilir.
29. 1 ölçek ispirto ile 3 ölçek gomalak bir kap içerisinde çözünmeye bırakılır. Çözünme işleminin çabuk olması için gerekirse karışım ısıtılır.
30. Çözünen gomalak süzgeçten geçirilir ve uygulama kabına doldurulur.

Resim 9.18: Yüzeye gomalak sürme

31. Bir parça pamuk elle sıkılarak tampon hâline getirilir. Eriyik hâlde bulunan cila pamuğa bir miktar damlatılır ve ürün yüzeyinde daireler çizerek eşit derecede cilalanır (Resim 9.18).
32. Cilalama işlemi bittikten sonra ürün kurumaya bırakılır. Kuruduktan sonra ürünün sedef kakma yapımı tamamlanmış olur.
33. Kuruyan parça; ürün çeşidine göre diğer parçalarıyla birleştirme, aksesuarlarını takma işlemlerinden sonra satışa ve kullanıma hazır hâle gelir.

**DİKKAT**

Sedef kakma yapılacak ahşap yüzeyin pürüzsüz hazırlanması ve yüzeye motifin doğru aktarılmasında hassas olunmalıdır. Pürüzsüz yüzeyler cilalamanın da kaliteli yapılmasına olanak sağlar.

**UYGULAMA YAPRAĞI**

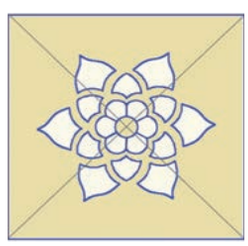
Bu Uygulama Öğretmen ile Yapılacaktır.

SÜRE 2 DERS SAATİ

http://kitap.eba.gov.tr/KodSor.php?KOD=37235

## 9.2. TELKÂRİLİ SEDEF KAKMA YAPMA

Bu çalışmanın amacı, telkârili (tel çakılmış) sedef kakma uygulaması yapmaktır.
İşlem basamaklarına göre Şekil 9.11'deki telkârili sedef kakma yapılacak motifi dikkate alarak öğretmeninizin gözetiminde aşağıda verilen görevleri yerine getiriniz.



Şekil 9.11: Telkârili sedef kakma motifi

### Görev

- Sedef kakma çalışması yapılacak yüzeye teknik resim araçlarıyla motif tasarımı yapınız.
- Yaptığınız tasarımı fotokopi makinesi ile büyütme küçültme işlemi yapınız.

- Tasarımı ahşap yüzeye karbon kâğıdı ile aktarınız.
- Sedef boşluklarının kenarlarına tel çakma/gömme (telkâri) çalışması yapınız.
- Ceviz ahşap üzerinde sedef kakma uygulaması yapınız.
- Sedef kakma uygulamanızı gomalak cilası ile cilalayınız.

## Yönerge

- Çalışmanızda telkârili sedef kakmacılığı işlem basamaklarını takip ediniz.
- Çalışmanız aşağıda verilen ölçütlere göre değerlendirilecektir. Sizlere verilen kontrol listesinde bu ölçütleri daha net görebilirsiniz.

| Araç Gereç Analizi | | | |
|---|---|---|---|
| **S. No.** | **Araç Gereç** | **Kullanım Amacı** | **Miktarı** |
| 1 | Kişisel koruyucu donanımlar | İş güvenliği kurallarına uygun çalışma yapmak için kullanılır. | 1 takım |
| 2 | Muhtelif ölçülerde sedef kakma yapılacak ceviz ahşap tahta | Sedef kakma yapmada kullanılır. | 1 adet |
| 3 | 0,5-0,8 mm arası kalınlıkta gümüş alüminyum veya pirinç tel | Sedef telkâri çalışmasında kullanılır. | 1 makara |
| 4 | Midye ve istiridye kabukları | Sedef kakma yapmada kullanılır. | 5-10 adet |
| 5 | Bileme makinesi | Sedefleri düzeltmede kullanılır. | 1 adet |
| 6 | Eğe/törpü | Sedef yüzeyini düzeltmede ve metal tele parlaklık vermede kullanılır. | 2 adet |
| 7 | Biz/keski | Tel kanalı açmada, teli kesmede ve sedef yuvalarını oymada kullanılır. | 2 adet |
| 8 | Kerpeten | Sedefleri istenilen büyüklükte parçalara ayırmak için kullanılır. | 1 adet |
| 9 | Pürmüz | Ahşabın rengini koyulaştırmak veya tamamen siyahlaştırmak için kullanılır. | 1 adet |
| 10 | Iskarpela/oyma kalemleri | Ahşap oyma işinde kullanılır. | 1 adet |
| 11 | Zeytin yağı | Ahşap dokusunu ortaya çıkarmak ve parlatmak için kullanılır. | 1 bardak |
| 12 | Gomalak cila | Vernik gibi yüzey parlatmak ve renklendirmek için kullanılır. | 1 paket |
| 13 | Tutkal | Ahşapların ve sedeflerin yapıştırılmasında kullanılır. | 1 kutu |
| 14 | İspirto | Gomalak cilası hazırlamak için kullanılır. | 1 kutu |
| 15 | Zımpara makinesi | Ahşap ve sedef yüzeyi pürüzsüz hâle getirmek için kullanılır. | 1 adet |
| 16 | Çekiç/ahşap tokmak | Oyma aletlerine vurmak için kullanılır. | 1 adet |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 17 | Çizim araç gereçleri | Desen çizme ve kopyalamak için kullanılır. | 1 takım |
| 18 | HCL/sulandırılmış kostik oda | Ahşap yüzeyde eskitme doku oluşturmak amacıyla kullanılır. | 1 çay bardağı |
| 19 | Karbon kâğıdı | Yüzeye motif aktarmak için kullanılır. | 1 adet |
| 20 | Tahta kurşun ve asetat kalemi | Yüzeye motif aktarmak için kullanılır. | 2 adet |
| 21 | İşkence | Çalışma parçasını sabitlemek için kullanılır. | 1 adet |
| 22 | Fotokopi makinesi | Motif büyütme küçültmede kullanılır. | 1 adet |
| 23 | Maket bıçağı | Motif çıktısını kesmek için kullanılır. | 1 adet |
| 24 | A4 eskiz kâğıdı | Desen çizme ve kopyalamak için kullanılır. | 1 adet |
| 25 | Bant | Eskizi masaya sabitlemek için kullanılır. | 1 adet |

## İşlem Basamakları

### Motif Tasarımı Yapma

1. A4 eskiz kâğıdı masaya sabitlenir.
2. Kenarlardan 1 cm boşluk bırakılarak bir çerçeve çizilir ve çizim alanı oluşturulur.
3. Kâğıdın ortasına yatay ve düşey eksenler çizilir.
4. Kâğıdın ortasından başlanarak kişisel sedef motifi oluşturulur.

### Motifi Büyütme ve Küçültme

1. A4 eskiz kâğıdında yer alan çizim alanının kısa kenarı ölçülür.
2. A4 eskiz kâğıdı fotokopi makinesine yerleştirilir.
3. Oyma yapılacak ceviz ahşabın kısa kenarı ölçülür.
4. Çizim alanı ölçüsü kısa kenarı ile ceviz ahşap oyma alanı kısa kenar ölçüsü karşılaştırılarak büyütme küçültme katsayısı bulunur.
5. Katsayı değeri makineye işlenir ve 2 adet fotokopi çekimi yapılır.

### Motifi Yüzeye Aktarma

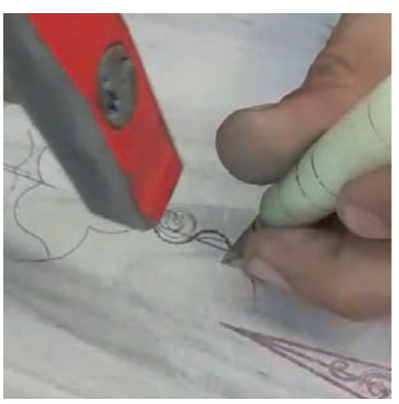
1. Ahşap yüzeyi ince zımpara ile zımparalanır ve az nemli bir bezle silinir.
2. Karbon kâğıdı yüzeye yapıştırılır.
3. Karbon üzerine fotokopide çekilmiş motiflerden biri yerleştirilir ve bantla yapıştırılır (Şekil 9.12).
4. Kurşun kalemle fotokopi üzerinden motif çizilerek karbondan ahşaba geçmesi sağlanır.
5. Motif ve karbon kâğıdı yüzeyden kaldırılır ve ahşap yüzeye çizilen motif kontrol edilir.

Şekil 9.12: Karbon kâğıdı ile motif aktarma

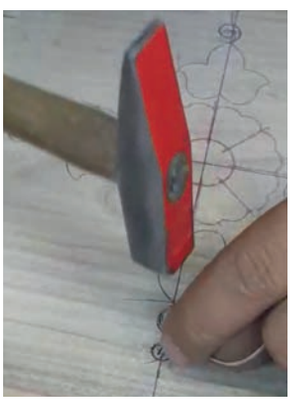
6. Çizilmeyen eksik kısımlar varsa tamamlanır.
7. Çalışma esnasında çizgilerin kaybolmaması için asetat kalemi ile karbon izleri netleştirilir.
8. Diğer fotokopi çekimindeki motif maket bıçağı ile kesilir ve parçalara ayrılır.

### Yüzeye Tel Çakma

1. Keski, iskarpela ve çekiç ile ahşap yüzeydeki sedef yuva kenarları tel gömmek için işaretlenir (Resim 9.19).
2. Motife göre tel, çekiçle çakılarak yuvaya yerleştirilir (Resim 9.20).
3. Telin yerinden çıkmaması için tel yuvasına tutkal sürülür.
4. Tutkal kuruması için bir süre beklenir.



Resim 9.19: Tel yuvası açma



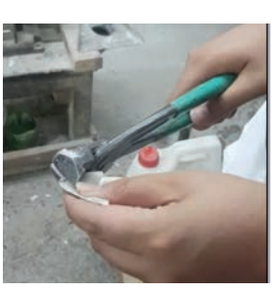
Resim 9.20: Yuvaya tel çakma

### Sedef Kakma Yapma

1. Tutkal kuruduktan sonra sedef çukurlarının duvarları iskarpela ve keski ile işaretlenir (Resim 9.21).
2. İşaretlenen çukur kenarları oyma kalemleri ile istenilen derinlikte boşaltılır (Resim 9.22). Bu derinlik sedef kalınlığı + yapıştırma harcı + 1 mm kadar üst zımpara payı olarak hesaplanır.
3. Sedef yuvalarının kenarları ve tabanı pürüzlü bırakılır.

Resim 9.21: Sedef yuvası işaretleme

Resim 9.22: Sedef yuvalarını boşaltma



Resim 9.23: Kerpetenle sedef çizme

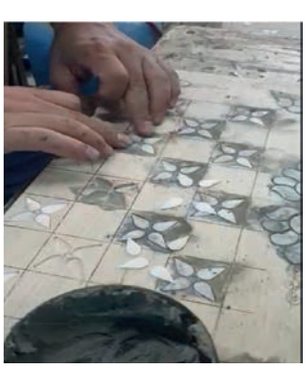
4. İstiridye kabukları şablon boylarından biraz büyük olacak şekilde kerpetenle kırılır (Resim 9.23).
5. Şablon, kırık sedef içine yerleştirilir ve asetat kalemi ile çizilir.
6. Çizilen sedefler bileme taşına tutulur ve kenarları istenilen ölçüye getirilir (Resim 9.24).

Resim 9.24: Çarkta sedef şekillendirme

Resim 9.25: Sedef provası yapma

7. Kesilen sedefler kanallara yerleştirilir ve kanala oturup oturmadığı kontrol edilir (Resim 9.25).
8. Kesimler tamamlandıktan sonra eksik parça olup olmadığı kontrol edilir.
9. Varsa eksik parçalar kesilerek tamamlanır.
10. Yapıştırma harcı 2 ölçek tutkal ve 1 ölçek talaşla karıştırılır.
11. Yapıştırılacak sedef yuvadan çıkarılır ve harçtan bir miktar alınarak sedef yuvasına doldurulur (Resim 9.26).
12. Sedef parçası harç üzerine konulur ve yuvaya oturması için hafifçe işaret parmağı ile bastırılır (Resim 9.27).
13. Tüm parçalar yapıştırıldıktan sonra yapıştırma harcının kuruması için bir müddet beklenir.
14. Harç kuruduktan sonra eğe ve zımpara makinesi ile kabarık kalan sedeflere düzeltme ve silme işlemi yapılır.

Resim 9.26: Harç üzerine sedef yapıştırma



Resim 9.27: Elle sedef kontrolü yapma

### Zımpara ve Cilalama

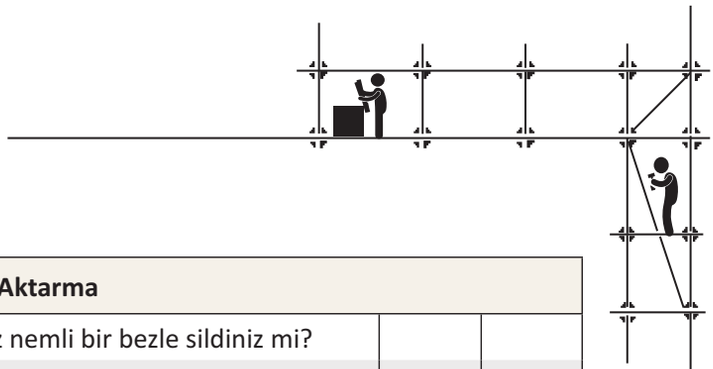
1. Tellerin oksitlenmemesi ve yüzey patinesi için sulandırılmış hidroklorik asit (HCL) yüzeye sürülür.
2. Asit, su ile yıkandıktan sonra yüzeye bir zımpara işlemi daha yapılır.
3. Kuruyan yüzeye pürmüzle yakma işlemi yapılır (Resim 9.28).
4. Yakma işleminden sonra yüzeye ince bir zımpara çekilir.
5. Zımparalanmış yüzey basınçlı hava ile temizlenir.
6. Zeytinyağı, fırça veya tampon pamukla yüzeye uygulanır.
7. Zeytinyağını emen ahşap tekrar bir zımparalama işlemine tabi tutulur.
8. 1 ölçek ispirto ile 3 ölçek gomalak karıştırılır ve süzgeçten geçirilerek gomalak cilası hazırlanır.
9. Tampon pamukla gomalak cilası, yüzeyde daireler çizerek ahşaba sürülür.
10. Cila işleminden sonra ürün açık havada kurumaya bırakılır.

Resim 9.28: Ahşabı yakarak renklendirme

## Uygulama Kontrolü

Bu uygulama faaliyeti kapsamında aşağıda listelenen beceri, tavır, tutum ve davranışlardan gerçekleştirebildikleriniz için “Evet”, gerçekleştiremedikleriniz için “Hayır” kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi kontrol ediniz.

| | Öğrenci Uygulama Kontrol Listesi | Evet | Hayır |
|---|---|---|---|
| | **Motif Tasarımı Yapma** | | |
| 1 | A4 eskiz kâğıdını bantla masaya sabitlediniz mi? | | |
| 2 | Kâğıdın kenarlarından 1 cm boşluk bırakıp çerçeve oluşturdunuz mu? | | |
| 3 | Kâğıdın ortasına yatay ve düşey eksenleri çizdiniz mi? | | |
| 4 | Kâğıdın ortasından başlayarak sedef motifinizi oluşturdunuz mu? | | |
| | **Motifi Büyütme ve Küçültme** | | |
| 5 | A4 eskiz kâğıdında yer alan çizim alanının kısa kenarını ölçtünüz mü? | | |
| 6 | A4 eskiz kâğıdını fotokopi makinesine yerleştirdiniz mi? | | |
| 7 | Oyma yapılacak ceviz ahşabın kısa kenarını ölçtünüz mü? | | |
| 8 | Çizim alanı kısa kenarı ile ceviz ahşap oyma alanı kısa kenar ölçüsü karşılaştırılarak büyütme küçültme katsayısını buldunuz mu? | | |
| 9 | Katsayı değerini makineye işleyip 2 adet fotokopi çekimi yaptınız mı? | | |





| | | | |
|---|---|---|---|
| **Motifi Yüzeye Aktarma** | | | |
| 10 | Ahşap yüzeyi ince zımpara ile zımparalayıp az nemli bir bezle sildiniz mi? | | |
| 11 | Karbon kâğıdını yüzeye yapıştırdınız mı? | | |
| 12 | Karbon üzerine fotokopi çekimini yerleştirip bantla yapıştırdınız mı? | | |
| 13 | Kurşun kalemle motifi çizerek karbondan ahşaba geçmesini sağladınız mı? | | |
| 14 | Ahşaba çizilen motifi kontrol ettiniz mi? | | |
| 15 | Varsa çizilmeyen eksik kısımları tamamladınız mı? | | |
| 16 | Çizgilerin kaybolmaması için asetat kalemi ile karbon izlerini netleştirdiniz mi? | | |
| 17 | Diğer fotokopideki motifi maket bıçağı ile keserek parçalara ayırdınız mı? | | |
| **Ahşap Yüzeye Tel Çakma** | | | |
| 18 | Keski, iskarpela ve çekiç ile ahşap yüzeydeki sedef yuva kenarlarını tel gömmek için işaretlediniz mi? | | |
| 19 | Motife göre teli çekiçle çakarak yuvaya yerleştirdiniz mi? | | |
| 20 | Telin yerinden çıkmaması için tel yuvasına tutkal sürdünüz mü? | | |
| 21 | Tutkalın kuruması için bir süre beklediniz mi? | | |
| **Sedef Kakma Yapma** | | | |
| 22 | Sedef çukurlarının duvarlarını iskarpela ve keski ile işaretlediniz mi? | | |
| 23 | İşaretlenen çukur kenarlarını oyma kalemleri ile boşalttınız mı? | | |
| 24 | Sedef yuvalarının kenarlarını ve tabanını pürüzlü bıraktınız mı? | | |
| 25 | İstiridye kabuklarını şablona göre kerpetenle kırdınız mı? | | |
| 26 | Şablonları kırık sedefler içine yerleştirip asetat kalemi ile çizdiniz mi? | | |
| 27 | Çizilen sedefleri bileme taşına tutup kenarlarını istenilen ölçüye getirdiniz mi? | | |
| 28 | Kesilen sedefleri kanallara yerleştirip oturup oturmadığını kontrol ettiniz mi? | | |
| 29 | Kesimlerden sonra eksik parça olup olmadığını kontrol ettiniz mi? | | |
| 30 | Eksik parçalar varsa bunları keserek tamamladınız mı? | | |
| 31 | Yapıştırma harcını 1 ölçek tutkal ve 2 ölçek talaşla karıştırdınız mı? | | |
| 32 | Yapıştırılacak sedefleri yuvalarından çıkarıp yerine harç doldurdunuz mu? | | |
| 33 | Sedef parçalarını harcın üstüne koyarak parmağınızla hafifçe bastırdınız mı? | | |
| 34 | Sedefleri yapıştırdıktan sonra harcın kuruması için bir süre beklediniz mi? | | |
| 35 | Harç kuruduktan sonra eğe ve zımpara makinesi ile kabarık kalan sedeflere düzeltme ve silme işlemi yaptınız mı? | | |
| **Zımpara ve Cilalama** | | | |
| 36 | Sulandırılmış HCL asidi tellere ve ahşap yüzeye sürdünüz mü? | | |
| 37 | Asidi su ile yıkandıktan sonra yüzeye bir zımpara işlemi daha yaptınız mı? | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 38 | Kuruyan yüzeye pürmüzle yakma işlemi yaptınız mı? | | |
| 39 | Yakma işleminden sonra yüzeye ince bir zımpara çektiniz mi? | | |
| 40 | Zımparalanmış yüzeyi basınçlı hava ile temizlediniz mi? | | |
| 41 | Zeytinyağını fırça veya tampon pamukla yüzeye uyguladınız mı? | | |
| 42 | Zeytinyağını emen ahşaba tekrar bir zımparalama işlemi yaptınız mı? | | |
| 43 | 1 ölçek ispirto ile 3 ölçek gomalağı karıştırıp süzgeçten geçirdiniz mi? | | |
| 44 | Tampon pamukla gomalak cilasını daireler çizerek ahşaba sürdünüz mü? | | |
| 45 | Cila işleminden sonra ürünü açık havada kurumaya bıraktınız mı? | | |

Aşağıda yer alan değerlendirme puanları, bilgi ve becerilerinizin ölçme değerlendirme işlemlerinde kullanılacağından ön bilgi olması amacıyla verilmiştir. Ana başlıklar hâlinde verilen bilgi, beceri, kroki tasarım ve süre kullanım ölçütleri; ders öğretmeninin hazırlayacağı teorik ve uygulamalı beceri testleri doğrultusunda öğrenme birimi kazanım puanınızın belirlenmesi için kullanılacaktır.

| ÖĞRENCİNİN | DEĞERLENDİRME | | | | | TARİH | …/…/20… |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ADI-SOYADI | DEĞERLENDİRME ALANLARI | BİLGİ | BECERİ | TEMİZLİK /DÜZEN | SÜRE KULLANIMI | TOPLAM | ONAY (İMZA) |
| NUMARASI | ALANLARA VERİLEN PUAN | 10 | 70 | 10 | 10 | 100 | |
| ÖĞRETMENİN ADI-SOYADI | TAKDİR EDİLEN PUAN | | | | | | |

## 9.3. SEDEF KAKMA ESERLERİN RESTORASYONU VE KONSERVASYONU

HAZIRLIK ÇALIŞMASI

- Çevrenizde bulunan müzeleri veya antika eşya satan yerleri ziyaret ediniz. Restorasyon ve konservasyon çalışması yapılmış olan sedef kakma eşyaları inceleyiniz. İnceleme sonuçlarını arkadaşlarınızla paylaşınız.

Sümerlerden bu tarafa yapıla gelmiş olan sedef eserlerin çok az bir kısmı günümüze kadar ulaşabilmiştir. Kültürel mirasımız olan bu özgün eserlerin yine bu özgünlükle korunup gelecek kuşaklara aktarılması gerekmektedir (Resim 9.29). Restorasyon ve konservasyon çalışmaları, bu aktarımın oldukça önemli bir aşamasıdır. Bilinçli ve bilimsel yapılması gerekmektedir.

Resim 9.29: Sedef kakma rahle

**Restorasyon:** Arkeolojik ve sanat değeri taşıyan bir eserin özgünlüğünü koruyarak gelecek kuşaklara aktarmak için yapılan zorunlu müdahâlelere **restorasyon** denir (Resim 9.30).

**Konservasyon:** Eseri, zaman içinde oluşabilecek bozulmalara (kimyasal, fiziksel, biyolojik ve doğal tesirlere) karşı korumak amacıyla alınan önlemlere **konservasyon** denir.

Resim 9.30: Restorasyon çalışması

### 9.3.1. Restorasyon ve Konservasyon Çalışmalarında İzlenecek Genel Yöntemler

Bir sedef eser; **ahşap + tel + yapıştırıcı macun + sedef + cila + aksesuar** malzemelerinden meydana gelmektedir. Bünyeleri birbirinden tamamen farklı olan bu malzemelerin zorluklara karşı dayanımları da farklı şekillerde olmaktadır. Fiziksel dirençleri de yapılarından kaynaklanan nedenlerden dolayı dış etkilere karşı farklılık göstermekte ve sedef eser çok farklı malzeme çalışmalarının yaşandığı bir yapı hâlini almaktadır.

Farklı iklimsel koşullar, kötü kullanım, nemli ortamda kalma, sıcak soğuk farklılıkları, içsel ve dışsal kuvvetler, malzemenin kalitesizliği, kurtlanma, kırılma, kötü restorasyon ve konservasyon geçirme gibi birçok unsur sedef eserlerin yapısını bozmakta ve zamanında yapılmayan müdahâlelerden dolayı da eser kayıpları yaşanmaktadır.

Restorasyon ve konservasyon çalışmasına ihtiyacı olan bir sedef eserle karşılaştığımızda yapacağımız işlemler şu şekilde olmalıdır.

### Belgeleme

Tarihi bir öneme sahip sedef bir eser elimize ulaştığı zaman arkeoloji, sanat tarihçisi, restoratör, konservatör alan uzmanlarından oluşan bir komisyon tarafından incelenmeli ve eser belgeleme çalışmasına tabi tutulmalıdır. Çalışma öncesi restorasyon, konservasyon aşaması ve en son hâli fotoğraflarla belgelenmeli, esere ait çizimler yapılmalı ve bir rapor oluşturulmalıdır. Bu imkânı müzelerimiz sağlamaktadır. Eser, müzelere teslim edilmeli ve buralardan destek alınmalıdır.

Belirli bir tarihsel önemi olmayan ancak manevi öneme sahip bir sedef esere müdahâle ve koruma işlemi gerektiği düşünülüyorsa yapılacak işlemler aşağıda verildiği gibi sıralanabilir.

1. Sedef eser, önce gözle muayeneden geçirilmeli ve eserin mevcut durumu belirlenmelidir. Gözlem sırasında cila durumu, sedeflerin durumu, ahşap yapısının durumu, kulp, menteşe, kilit, iç astar döşeme gibi aksesuar malzemelerinin durumu ve yüzeyinde görülen bozulmalar belirlenmelidir.

2. Sedef parçanın her yüzeyinde detaylı bir fotoğraflama işlemi yapılmalıdır. Bu çalışmada motiflerin biçimi, eksik sedef parça durumu, ahşap yapısı ve varsa bozulma durumları, cila durumu gibi birçok konuda fotoğraflar büyük fayda sağlamaktadır.

3. Sedef parçanın çizimleri yapılmalıdır. Çizimlerin gerçek ölçülerde olmasına dikkat edilmelidir. Düşen sedef parçaları varsa o zaman bu yerlerde eskiz kâğıdı yüzeye yapıştırılarak kurşun kalemle karbonlama yapılmalı ve sedef parçalarının gerçek büyüklükleri belirlenmelidir (Şekil 9.13).

Şekil 9.13: Kurşun kalemle karbonlama

### Müdahâleler

Belgeleme çalışmasından sonra restorasyon ve konservasyon çalışması yapılmalıdır. Bu çalışmalarda aşağıda verilen kısımlara müdahâle edilir.

1. Ahşap Zeminlere Müdahâle: Sedefi taşıyan ahşap zeminde meydana gelen bozulmanın ne tür bir bozulma olduğu tespit edilir ve müdahâle şekli bu doğrultuda belirlenir. Öncelikle var olan ahşabı korumanın esas olduğu unutulmamalıdır. Eğer ahşapta kırılma, çatlama, doku kaybı, kurtlanma ve çürüme gibi etkilerden dolayı giderilemez bir bozulma var ise o zaman ahşap parça yenilenmelidir. Değiştirilmesine karar verilen ahşap parça, belgeleme ve fotoğraflama işleminden sonra ahşap üzerindeki cila zımpara ile silinir. Mevcut olan üzerindeki sedef ve tel parçalar sökülebiliyorsa yerinden sökülür. Sökülemiyorsa yenisinin yapılması için projelendirilir. Ahşap, ek ve geçme tekniklerine uygun olarak yerinden sökülür, aynı cins ahşap ile değiştirilir veya tamamlanır. Ahşaptaki bozulma yüzeysel ve doku kaybına neden olmadıysa o zaman ahşap parça hazırlanan macun ile doldurulur ve zımpara işlemi yapılır. Burada ahşapla aynı cins olan, başka bir ahşaptan elde edilen ince talaş tutkal ile macun kıvamına getirilir ve yüzeye uygulanır. Zımparalama işleminden sonra cilalama işlemi yapılır.

2. Tel ve Sedef Parçalara Müdahâle: Sedeflerde kırılma dökülme gibi durumlar varsa sedefler yerlerinden çıkarılır ve sedef yuvaları dikkatlice temizlenir. Aynı ölçülerde, aynı cins ve renkte sedef ile değiştirilir. Tellerde ise telinin cinsi ve mevcut durumuna göre karar verilir. Zımparalama ile kurtarılma durumu varsa önce bu yol uygulanır. Eğer tel tamamen özelliğini kaybetmişse tel yuvasından dikkatlice sökülür ve yenisi yerine tekrar çakılır. Zımparalama işleminden sonra cilalama işlemi yapılır.

3. Cila Tabakasına Müdahâle: Sedef eserlerde uygulanan en belirgin cilalama yöntemi gomalak cilasıdır. Cila tabakası kontrol edilir. Kabuklanma, atma, aşınma, çizilme gibi durumlar varsa o zaman cilanın rengi ve cinsine göre müdahâle işlemi yapılır. Cilanın tamamı veya bir kısmı zımpara veya diğer yüzey temizleme yöntemlerine göre yüzeyden kaldırılır ve aynı cins cila yüzeye uygulanır.

4. Aksesuarlara Müdahâle: Sedef parça, kullanım amacına göre birtakım aksesuarlarla donatılmıştır. Örneğin takı kutusu veya sandık olarak yapılan sedef eserde aksesuar olarak menteşeler, kilit, iç kadife astar döşeme ve kulp bulunabilir (Resim 9.31). Bu parçalarda oluşan bozulmalar da malzeme cinsine bağlı olarak değişmektedir. Menteşe, kulp ve kilitlerde paslanma, kırılma, gevşeme gibi bozulmalarla karşılaşılabilir. Kumaş kısımlarda güve düşmesi, yırtılma, delinme, renk atma, sarkma gibi bozulmalar görülebilir. Bu durumda parçaları tamir etme, boyama, yenisi ile değiştirme gibi müdahâleler yapılabilir.

Resim 9.31: Sedef eser aksesuarları

Organik eserler gurubunda yer alan sedef eserlerin depolandığı ve sergilendiği ortamlardaki nem oranı %50-65 oranında olmalıdır. Yine bu eserler ışık etkisi ile bozulmaya uğramaktadır. Bu nedenle güneş ışığı ve floresan gibi zararlı ışıklardan uzak tutulmalıdır. Ayrıca sedef eserler normal oda sıcaklığı dediğimiz 18-21 derecede muhafaza edilmelidir.

**UYGULAMA YAPRAĞI**

Bu Uygulama Öğretmen ile Yapılacaktır.

SÜRE 2 DERS SAATİ

http://kitap.eba.gov.tr/KodSor.php?KOD=37236

## 9.4. SEDEF ESER BELGELEME ÇALIŞMASI

Bu çalışmanın amacı, örnek bir eser üzerinde belgeleme çalışması yapmaktır (Resim 9.32). İşlem basamaklarını dikkate alarak aşağıdaki görevleri yerine getiriniz.

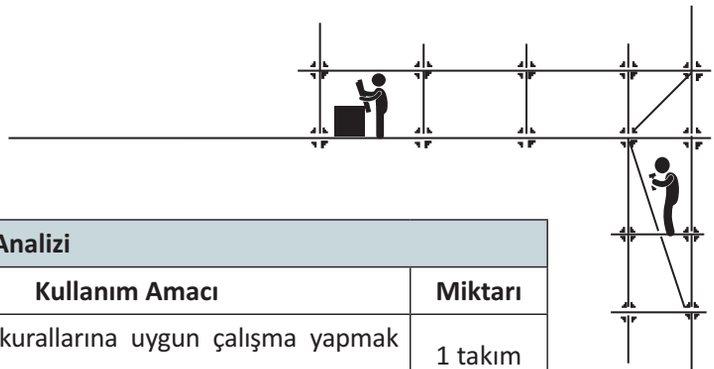
### Görev

- Eser hakkında bilgi toplayınız.
- Sedef eser yüzeyinin incelemesini yapınız.
- Eser üzerinde bulunan motifi inceleyiniz ve motif kopyalmasını yapınız.
- Eserde meydana gelen bozulmaları sınıflandırınız.
- Bozulmalara karşı alınacak önlemleri sıralayınız.

Resim 9.32: Örnek antika sedef kutu

### Yönerge

- Çalışmanızda sedef kakmacılığı işlem basamaklarını takip ediniz.
- Çalışmanız aşağıda verilen ölçütlere göre değerlendirilecektir. Sizlere verilen kontrol listesinde bu ölçütleri daha net görebilirsiniz.





| Araç Gereç Analizi | | | |
|---|---|---|---|
| **S. No.** | **Araç Gereç** | **Kullanım Amacı** | **Miktarı** |
| 1 | Kişisel koruyucu donanımlar | İş güvenliği kurallarına uygun çalışma yapmak için kullanılır. | 1 takım |
| 2 | Fotoğraf makinesi, akıllı cep telefonu | Fotoğrafla belgeleme için kullanılır. | 1 adet |
| 3 | Eskiz kâğıdı | Motif çizim çalışmasında kullanılır. | 1 adet |
| 4 | Kurşun kalem, silgi | Çizim çalışmasında kullanılır. | 1 adet |
| 5 | Çizim araç gereçleri | Desen çizme ve kopyalamak için kullanılır. | 1 takım |
| 6 | Antik sedef eser | Belgeleme çalışması için kullanılır. | 1 adet |

## İşlem Basamakları

### Eser Hakkında Bilgi Toplama

1. Eserin kime ait olduğu tespit edilir.
2. Eserin yapım tekniği ve yapım yeri belirlenir.
3. Eserin geçirmiş olduğu onarımlar belirlenir.

### Eser Yüzey İncelemesi

1. Eserin iç yüzeyi kontrol edilir.
2. Eserin dış yüzeyi kontrol edilir.
3. Ahşap yüzeyi, tel işçiliği, sedeflerin durumu, cilanın durumu, aksesuarların durumu kontrol edilir.
3. Fotoğraf çekimleri yapılır.

### Eser Motifini Kopyalama

1. Fotoğraf veya şekil üzerinden eskize 1/1 ölçülerinde kopyalama yapılır.
2. Bozulan sedef ve tellerde kurşun kalemle karbonlama yapılarak sedef yuvası ve sedef büyüklüğü belirlenir.

### Eserde Meydana Gelen Bozulmalar

1. Ahşap yüzeydeki bozulmalar ve nedenleri tespit edilir.
2. Tel işlemelerde meydana gelmiş bozulmalar ve nedenleri tespit edilir.
3. Sedeflerdeki bozulmalar ve nedenleri tespit edilir.
4. Cilada oluşan bozulmalar ve nedenleri tespit edilir.
5. Aksesuardaki bozulmalar ve nedenleri tespit edilir.

### Bozulmalara Karşı Alınacak Önlemler

1. Ahşap yüzey onarım ve koruma yöntemleri tespit edilir.
2. Tel işlemelerde onarım ve koruma yöntemleri tespit edilir.

3. Sedeflerde onarım ve koruma yöntemleri tespit edilir.
4. Cilada onarım ve koruma yöntemleri tespit edilir.
5. Aksesuarda onarım ve koruma yöntemleri tespit edilir.

## Uygulama Kontrolü

Bu uygulama faaliyeti kapsamında aşağıda listelenen beceri, tavır, tutum ve davranışlardan gerçekleştirebildikleriniz için "Evet", gerçekleştiremedikleriniz için "Hayır" kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi kontrol ediniz.

| | Öğrenci Uygulama Kontrol Listesi | Evet | Hayır |
|---|---|---|---|
| | **Eser Hakkında Bilgi Toplama** | | |
| 1 | Eserin kime ait olduğunu tespit ettiniz mi? | | |
| 2 | Eserin yapım tekniği ve yapım yerini belirlediniz mi? | | |
| 3 | Eserin geçirmiş olduğu onarımları belirlediniz mi? | | |
| | **Eser Yüzey İncelemesi** | | |
| 4 | Eserin iç yüzeyini kontrol ettiniz mi? | | |
| 5 | Eserin dış yüzeyini kontrol ettiniz mi? | | |
| 6 | Ahşap yüzeyi, tel işçiliğini, sedeflerin durumunu, cilanın durumunu, aksesuarların durumunu kontrol ettiniz mi? | | |
| 7 | Fotoğraf çekimlerini yaptınız mı? | | |
| | **Eser Motifini Kopyalama** | | |
| 8 | Fotoğraf veya şekilden eskize 1/1 ölçülerinde kopyalama yaptınız mı? | | |
| 9 | Bozulan sedef ve tellerde kurşun kalemle karbonlama yaparak sedef yuvası ve sedef büyüklüğünü belirlediniz mi? | | |
| | **Eserde Meydana Gelen Bozulmalar** | | |
| 10 | Ahşap yüzeydeki bozulmalar ve nedenlerini tespit ettiniz mi? | | |
| 11 | Tel işlemelerde meydana gelmiş bozulmalar ve nedenlerini tespit ettiniz mi? | | |
| 12 | Sedeflerdeki bozulmalar ve nedenlerini tespit ettiniz mi? | | |
| 13 | Cilada oluşan bozulmalar ve nedenlerini tespit ettiniz mi? | | |
| 14 | Aksesuardaki bozulmaları ve nedenlerini tespit ettiniz mi? | | |
| | **Bozulmalara Karşı Alınacak Önlemler** | | |
| 15 | Ahşap yüzey onarım ve koruma yöntemlerini tespit ettiniz mi? | | |

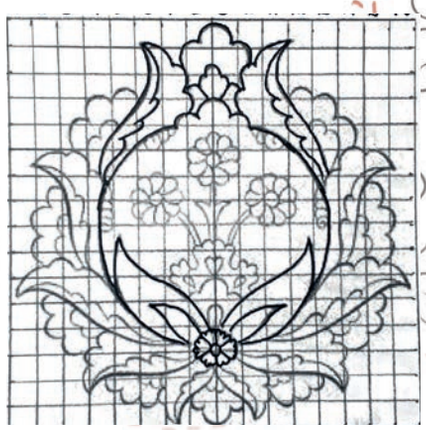
| | | | |
|---|---|---|---|
| 16 | Tel işlemelerde onarım ve koruma yöntemlerini tespit ettiniz mi? | | |
| 17 | Sedeflerde onarım ve koruma yöntemlerini tespit ettiniz mi? | | |
| 18 | Cilada onarım ve koruma yöntemlerini tespit ettiniz mi? | | |
| 19 | Aksesuarda onarım ve koruma yöntemlerini tespit ettiniz mi? | | |

Aşağıda yer alan değerlendirme puanları, bilgi ve becerilerinizin ölçme değerlendirme işlemlerinde kullanılacağından ön bilgi olması amacıyla verilmiştir. Ana başlıklar hâlinde verilen bilgi, beceri, kroki tasarım ve süre kullanım ölçütleri; ders öğretmeninin hazırlayacağı teorik ve uygulamalı beceri testleri doğrultusunda öğrenme birimi kazanım puanınızın belirlenmesi için kullanılacaktır.

| **ÖĞRENCİNİN** | **DEĞERLENDİRME** | | | | | **TARİH** | **.../.../20...** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **ADI-SOYADI** | **DEĞERLENDİRME ALANLARI** | **BİLGİ** | **BECERİ** | **TEMİZLİK /DÜZEN** | **SÜRE KULLANIMI** | **TOPLAM** | **ONAY (İMZA)** |
| **NUMARASI** | **ALANLARA VERİLEN PUAN** | 10 | 70 | 10 | 10 | 100 | |
| **ÖĞRETMENİN ADI-SOYADI** | **TAKDİR EDİLEN PUAN** | | | | | | |

# 10.

# Öğrenme Birimi



# CAM BOYAMA

**KONULAR**

- 10.1. CAM BOYAMA HAZIRLIĞI
- 10.2. SOĞUK CAM BOYAMA UYGULAMASI
- 10.2. FÜZYON CAM SANATI

## TEMEL KAVRAMLAR

- cam boyama
- füzyon cam sanatı

## NELER ÖĞRENECEKSİNİZ?

- Cam boyama hazırlığı ve temrin uygulamasını
- Füzyon cam sanatı uygulamasını öğreneceksiniz.

## 10.1. CAM BOYAMA HAZIRLIĞI

HAZIRLIK ÇALIŞMASI

- Evinizdeki cam boyama yapılan eşyaların listesini hazırlayarak bu eşyalar üzerindeki resimleri ve motifleri inceleyiniz ve edindiğiniz arkadaşlarınıza paylaşınız.

Cam boyama, ışığın boyayla cam üzerindeki dansıdır. Antik çağa kadar uzanan bir mazisi vardır. Kurşun vitraydan hoşlanan ancak zorluğu ve pahalı oluşu nedeniyle vitraya ulaşamayan insanların bu arzularını tatmin etmek için geliştirilmiş sahte vitray sanatıdır. Geçmişten gelen bir sanat olan cam boyama, modern insan hayatında sıradanlaşarak kapı ve pencere camlarında, masada, sehpada, çerçevede, bardakta, vazoda, tabakta kısacası her alanda sanat ışığını yansıtmış, gündelik hayata güzellikler katmıştır (Resim 10.1). Sanatsal özelliğini koruyarak insanların uğraşıp zevk alabileceği renkli bir hobi hâline dönüşmüştür (Resim 10.2).

Resim 10.1: Cam boyama eşyalar

Resim 10.2: Cam boyama tablo

Soğuk cam boyama uygulaması, fırınlama işlemi yapılmadan cam yüzeye doğrudan boyama işlemi yapıldığı için bu isimle bilinmektedir.

Soğuk cam boyama işlemi üç farklı teknikle yapılmaktadır.

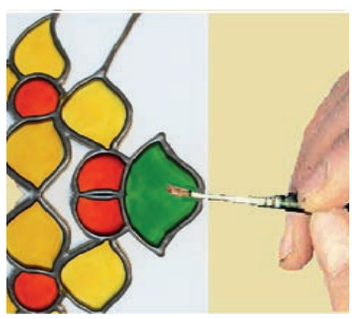
1. **Rölyef Yüzey Boyama:** Cam yüzeylerde, rölyef tarzında yapılmış olan şekilleri boyama işlemidir. Bu işlemde konturlama uygulaması yoktur. Sadece rölyef figüre göre renklendirme çalışması vardır (Resim 10.3).

2. **Serbest El Boyama:** Cam üzerinde herhangi bir kontur sınırlaması yapmadan doğaçlama yöntemi ile yüzeyin boyanmasıdır (Resim 10.4).

3. **Konturlama Tekniği ile Boyama:** Kontur boyası ile sınırlandırılmış olan alan içlerini cam boyası ile doldurma işlemidir. Kontur boyası yerine hazır yapışkan şeritler de kullanılmaktadır. Desene göre çizgiler üzerine kontur boyası veya yapışkan şeritler çekildikten sonra kontur çizgileri arası cam boyası sürülerek doldurulur. Günümüzde en çok kullanılan cam boyama tekniğidir (Resim 10.5).

Resim 10.3: Rölyef yüzey boyama

Resim 10.4: Serbest el boyama



Resim 10.5: Kontürlü cam boyama

## 10.1.1. Soğuk Cam Boyamasında Kullanılan Malzemeler

Soğuk cam boyamasında kullanılan malzemeler ve özellikleri aşağıdaki gibi sınıflandırılmaktadır.

**Cam Boyaları:** Cam boyaları, alkol esaslı ve su bazlı olmak üzere ikiye ayrılır. Su bazlı cam boyaları daha yaygın bir kullanıma sahiptir. Opak, metalik ve şeffaf renk seçenekleri mevcuttur. Cam yüzeyde boyanmış hissi verilmek isteniyorsa ışığı geçirmeyen opak ve metalik renkler tercih edilmelidir. Fırınlama yapılmadığı zaman 21 gün sonra fırınlanmış duruma gelir. Bulaşık makinesinde yıkanabilir. Cam boyalar; kıvamlarına, kimyasal yapılarına ve kuruma sonrası aldıkları görünüme göre akrilik emaye, akrilik cam boyası ve solvent bazlı cam boyası olmak üzere üçe ayrılır.

1. **Akrilik Emaye Boyalar:** Akrilik emaye boyalar, ısıl işlemsiz de kullanıma uygun olan boyalardır. Bu boya çeşidinin ısı ile yapılan işlemlerde doygunluğa ulaşacağı da unutulmamalıdır. Boya bileşenleri kuruduktan sonra suya karşı oldukça dayanıklıdır. Seramik, ahşap, metal ve cam yüzeylerde kullanılabilir olması, sabun ve su ile kolay temizlenmesi nedeniyle yaygın kullanıma sahiptir (Resim 10.6).

Resim 10.6: Akrilik emaye boyalar

**2. Akrilik Cam Boyalar:** Akrilik boya, koyu kıvamlı ve parlak yapıda su bazlı bir boya türüdür. Sentetik reçine ile renklendiriciden (pigment) oluşan boyadır (Resim 10.7). Yapısındaki esnek pigmentler sayesinde dış etkenlere yağlı boyadan daha dayanıklıdır. Kokusuz ve çabuk kuruyan bir yapıya sahiptir.

Akrilik cam boyalar, vitray projelerinde kullanışlı olabilecek şeffaf bir tona sahiptir. Aynı zamanda plastiğe, cam seramiğe ve cama yapışmak için özel olarak tasarlanmış bir formüle göre hazırlanmıştır. Bu boyalar kullanım talimatlarına uyulduğu zaman, renklerde uzun süren bir kalıcılık sağlanmaktadır. Ayrıca mikrodalga fırında kullanmaya, normal bulaşık deterjanlarıyla yıkamaya karşı oldukça dayanıklıdır.

Resim 10.7: Akrilik cam boyaları

**3. Solvent Bazlı Cam Boyaları:** Cam yüzeyini örterek kapatan, çeşitli renklerde pigmentlerle hazırlanabilen, selülozik bazlı, çift kompenantlı boyalardır. 180 °C'ta kalıcılık sağlayabilen boya çeşididir. Organik solvent boyalar; transparan, mat, opak ve metalik olarak hazırlanabilir.

**Likit Medyum:** Akrilik boyalar, inceltme ve akışkanlığı arttırmak için kullanılır. Hassas zeminlerde boyanın zemine tutunmasını sağlar. Kuruduğu zaman şeffaf bir görünüme sahip olur. Kuruma süresini etkilemez, boyaya esneklik verir. Su ile inceltilebilir ve kuruduğunda suya karşı dayanıklıdır (Resim 10.8).

Resim 10.8: Likit medyum

Resim 10.9: Cam boyama fırçaları

**Fırçalar:** Fırça; sap, metal bilezik, doğal ve sentetik kıllardan oluşur. Sap kısmı ahşap, plastik ya da bambudan yapılır. Metal bilezik kılları yerinde tutan kısımdır. Kılları, sentetik veya hayvan kıllarından yapılmaktadır. Cam boyama çalışmalarının en önemli araçlarından birisi fırçalardır. Yapıldıkları malzemenin cinsine göre fırça çeşitleri; kıl fırçalar, samur fırçalar, sentetik fırçalar, kauçuk fırçalar, sünger fırçalar şeklinde sınıflandırılabilir (Resim 10.9). Akrilik esaslı boyalarda sentetik fırçalar, solvent bazlı boyalarda ise samur ve kıl fırçalar tercih edilir. Mat bir yüzey elde edilmek isteniyorsa boyanın aynı tonda ve dokuda olması için sünger tampon fırçalar kullanılır.

**Cam:** Cam boyama işleminde her türlü camı kullanma kolaylığı vardır. Ortamın ışık durumu, parçanın büyüklüğü, kullanım yeri gibi etkilere göre cam seçimi yapılır. Örneğin; arka kısmın görülmesi istenmeyen mutfak, banyo gibi yerlerde vitray amaçlı kullanılacaksa mat ve opak camlar tercih edilmelidir. Işığın görünmesi ve ortamın doğal aydınlatılması istenen oda ve salon pencerelerinde saydam camlar üzerine boyama yapılabilir. Yüzeyi pürüzlü olan camlarda boyama işlemi pürüzsüz arka yüzeye yapılır.

1. **Kontur Pastası (Kontur Boyası):** Cam boyamada boyanın dağılmasını önlemek ve boya sınırlarını belirlemek için çizgi hâlinde çekilen pastaya, kontur pastası denir. Kontur pastaları, kalem ve tüp şeklinde hazır olarak satılmaktadır (Resim 10.10). Açık renk boyamalarda siyah renk kullanılırken koyu renk çalışmalarda altın sarısı, gümüş, bakır rengi tercih edilir. Kontur kalemi olmadığı zamanlarda boş iğne enjektörleri de aynı işlemi görmektedir (Resim 10.10). Kontur pastaları evde de yapılabilir. Bir miktar tutkal ile akrilik boya karıştırılır ve enjektör içine doldurulur. Kontur pastaları Meg (Metil, Etil, Keton)+Jelkot+Kobalt karışımından da yapılabilir.

Resim 10.10: Kontur pastası ve enjektörle uygulama

**Yardımcı Gereçler:** Cam boyama çalışmasında boya dağıtmak için kürdan kullanılır. Fazla boya ve kontur temizliği için pamuk veya kulak çöpü kullanılmaktadır. Düzgün kontur çekmek için iğnesiz enjektör, boya karıştırmak için palet ve palet bıçağı kullanılır. Boyaları koymak için küçük plastik kutular, fazla boyaları kazımak için maket bıçağı, boya artıkları ve fırçaları temizlemek için de aseton kullanılmaktadır (Resim 10.11).

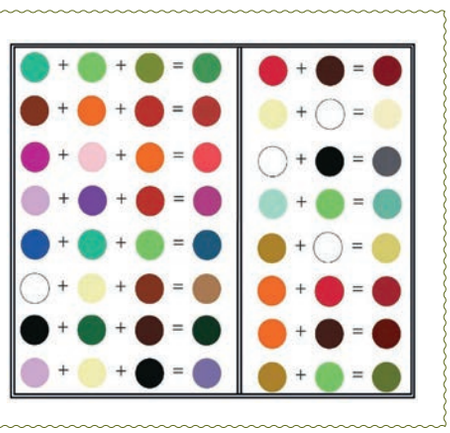
Resim 10.11: Cam boyama yardımcı gereçleri

## 10.1.2. Soğuk Cam Boyamasında Kullanılan Renkleri Hazırlama

Cam boyamada kullanacağımız akrilik esaslı boyaları karıştırmak oldukça basittir. En az iki renk palet üzerine alınır ve bir palet bıçağı yardımıyla karıştırılır.

Karıştırma işleminde sarı, mavi ve kırmızı ana renklerdir; ana renkler, ara renklerin hazırlanmasında kullanılır.

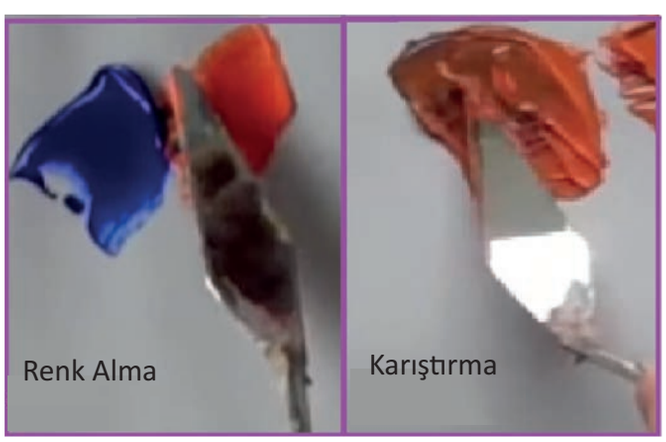
- Sarı + mavi = Yeşil
- Sarı + kırmızı = Turuncu
- Kırmızı + mavi = Mor
- Mavi + yeşil = Turkuaz
- Kırmızı + yeşil = Kahverengi
- Sarı + az kırmızı + çok az mavi = Altın sarısı
- Siyah + beyaz = Gri
- Siyah + beyaz + mor + çok az lacivert = Kurşun rengi
- Az siyah + beyaz + az lacivert = Gümüş rengi gibi birçok renk elde etme seçeneği mevcuttur (Şekil 10.1).



Şekil 10.1: Renklerin karışımından oluşturulan yeni renkler

Renk karıştırma aşağıdaki gibi yapılmalıdır.

- Boyamadan önce renkler bir palet veya açık renk fayans üstüne palet bıçağı ile alınır ve kısmen karıştırılır (Resim 10.12). Bu aşamada su veya inceltici ilave edilmemelidir.




Resim 10.12: Cam boyalarını karıştırma

- Çalışmaya başlamadan önce renkler seçilmeli ve yeteri kadar hazırlanmalıdır. Boyanın kurumasını geciktirmek için medyum ilave edilmelidir.
- Renk açma işlemleri akrilik boyalarda beyaz boya ve su ile yapılmalıdır.
- Boya karıştırma ve renk oluşturma işlemlerinde koyu renk boyalar azar azar ilave edilmelidir.
- Boyanın kıvamı, fırçanın yüzeyde hareket durumuna göre ayarlanmalıdır. Eğer fırça yüzeyde zor hareket ediyor ve çizgiler bırakıyorsa bu boyanın kıvamının katı olduğunu gösterir. Boya uygun inceltici ile inceltilmelidir. Fırça, yüzeyde kolay hareket ediyor ve boyada ton farkı meydana geliyorsa boyanın kıvamı çok akıcı demektir. Boya ilave edilerek kıvam ayarlanmalıdır.

- Cam boyaların yer aldığı şişeler veya tüpler ilk kez açılıp kullanılacaksa iyice çalkalanmalıdır. Daha önceden açılmış ve kullanılmış ise çalkalamak yerine bir kaşık ya da kürdanla karıştırmak, tüp tabanında biriken tortuların boyaya karışmasını engelleyecektir. Ayrıca çalkalama sırasında oluşacak hava kabarcıkları da boyanın yüzeyde pütürlü olarak kalmasını sağlayacağı için çalkalama yerine karıştırma yapılmalıdır.

Boyaları cam yüzeye uygulama işlemleri, aşağıda verilen tekniklerle yapılır.

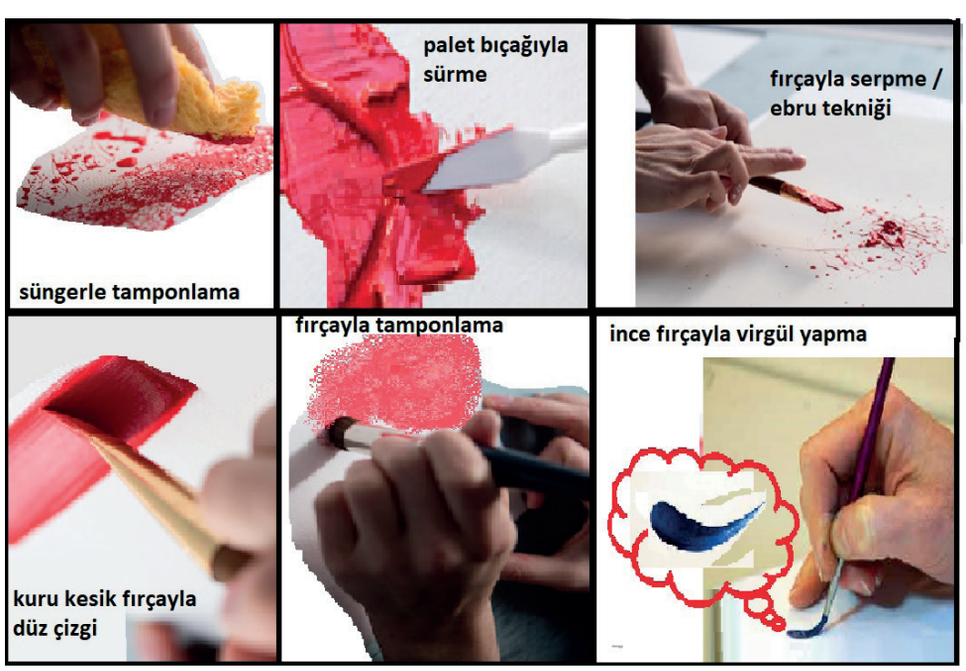
1. **Eleme Yöntemi ile Boyama:** Bu yöntem genellikle plaka camların boyanmasında tercih edilir. Toz boya, süzgeç yardımı ile plaka hâlindeki camın üzerine elenerek boyama işlemi gerçekleştirilir. Cam yüzeye eleme yapmadan önce boyanın yüzeye yapışması için boya tutucu aktivatör sürülmelidir. Boyama işleminden sonra cam ters çevrilir ve yüzeydeki fazla boyalar silkelenir.
2. **Fırça-Spatula ile Boyama:** Bu yöntem, genellikle küçük parçaların renklendirilmesinde kullanılır. Kullanılan boya toz hâlinde ise boyanın cinsine göre medyum ya da su ile sıvı hâle getirilerek fırçayla sürülür. Eğer boya konsantre ise inceltilerek kullanılır.

Elle cam boyama işlemlerinde aşağıda verilen tekniklerden faydalanılır.

**Süngerle Tamponlama:** Bir sünger ya da bir kâğıt havlu parçası yardımıyla doku ve hareket oluşturulur (Resim 10.13). Örneğin, hafif bir esintide sallanan ağaçların dokusu ve hareketi süngerle tamponlanarak sağlanabilir.

**Palet Bıçağı ile Sürme:** Kontursuz yapılan serbest el çalışmalarında uygulanabilen bir tekniktir. Palet bıçağına bir parça katı boya alınır ve yüzeye sürülür (Resim 10.13). Işık ve gölge oyunları gereken çalışmalarda uygulanabilir.

**Ebru Tekniği ile Serpme:** Soyut bir manzara veya yıldızlı bir gece oluşturmak için oldukça akıcı kıvamdaki boyayı fırçaya darbeler uygulayarak yüzeye serpmektir (Resim 10.13).




Resim 10.13: Elle cam boyamada kullanılan teknikler

**Kuru Kesik Fırça ile Düz Çizgi:** Çizgilere doku ve hareket verileceği zaman fırça kuru olarak boyaya batırılır ve tek seferde çekilir (Resim 10.13).

**Fırçayla Tamponlama:** Küçük noktalardan bir derleme yapmanın, dokuyu göstermenin ve ince renk varyasyonlarıyla ilgi çekici bir sahne oluşturmanın etkili bir yolu olarak kullanılır (Resim 10.13).

**İnce Fırçayla Virgül Yapma:** Fırça, boyaya batırıldıktan sonra kılları üzerine yatırılır; hafifçe çekilirken çevrilerek kaldırılır. Serçe parmağı desteklemek ve dengeli hareket etmek için kullanılır (Resim 10.13).

3. **Püskürtme Yöntemi ile Boyama:** Bu yöntemle boyama işlemi bütün cam çeşitlerinde kullanılmaktadır. Özellikle füzyon camlarının kesimi sırasında pürüz kabul etmeyeceği için füzyon camı boyamada kullanılır. Sıvı hâldeki boya hava yardımıyla püskürtülerek boyama işlemi gerçekleştirilir.

## 10.1.3. Konturlu Soğuk Cam Boyamasında Dikkat Edilecek Hususlar

- Bir boyama projesine başlarken gerekli tüm malzemeler çalışma masası üzerine hazırlanmalıdır.
- Çalışma masasının kirlenmemesi için üzerine gazete kâğıdı veya naylon örtü serilmelidir.
- Boyama işlemi öncesi cam yüzeyde bulunan yağ ve kirlerin temizliği yapılır. Çünkü yüzeyde bulunan toz, yağ ve kirler cam boyasının yüzeye yapışmasını engellemektedir.

**Cam yüzeyin temizlenme işlemi aşağıdaki gibi yapılır.**

1. İlk olarak kiri, tozu ve yağ tabakasını çıkarmak için cam ılık, sabunlu su ile yıkanır.
2. Daha sonra cam, ılık suda durulanır ve kurumaya bırakılır.
3. Bir kâğıt havluya biraz alkol, cam silici ya da beyaz sirke damlatılır ve yüzey iyice ovalanır.
4. Cam, ovalama işlemi bittikten sonra havayla kurutmak için 15 dakika havadar bir yerde bekletilir.

- Boyama yapılacak motif tasarımı yapılır. Tasarım işi çizimle veya fotokopi ile uygun boyuta getirilir.
- Motif kâğıdı şeffaf bantla camın ön yüzünden görülecek şekilde arkasına yapıştırılır.
- Kontur pastası (kontur boyası) ile motifi oluşturan ana çizgiler cam yüzeye çizilir.
- Çizilen cam düzgün bir yüzeye yerleştirilir. Bu işlemin amacı boyanın akarak camın bir tarafına yığılmasını engellemektir.
- Çizim işleminden sonra yüzeyde oluşan damlama, akma, birikme yapan kontur boyaları kürdan ve kulak çöpü ile silinir.
- Çizilen konturların 8-12 saat kuruması beklenir. Kuruma işleminin süresini azaltmak için sıcak hava tabancası veya saç kurutma makinesi kullanılabilir.
- Cam boyası, kutusunda kürdan ile karıştırılır ve kıvam kontrolü yapılır. Boyanın kıvamı fırçanın ucunda kolay hareket etmesi ve cam yüzeyde birikme yapmamasına göre ayarlanır. Kıvam istenilen özellikte ise boya fırça ile alınır, kontur çizgileri arasına bırakılır.
- Bırakılan boya, fırça veya kürdan ile yüzeye dağıtılır.
- Boyama işleminden sonra fırınlama işlemi yapılmayacaksa o zaman 21 gün doğal kurumaya bırakılır.

**UYGULAMA YAPRAĞI**

Bu Uygulama Öğretmen ile Yapılacaktır.

SÜRE 2 DERS SAATİ

http://kitap.eba.gov.tr/KodSor.php?KOD=37237

## 10.2. SOĞUK CAM BOYAMA

Bu çalışmanın amacı soğuk cam boyaması yapmaktır. İşlem basamaklarını ve verilen şekli dikkate alarak öğretmeninizin gözetiminde aşağıdaki görevleri yerine getiriniz.

### Görev

- Yanda verilen şekli fotokopi makinesiyle istediğiniz ölçülere göre büyüterek çıktısını alınız, şekle göre konturlu cam boyaması yapınız (Şekil 10.2).

Şekil 10.2: Soğuk cam boyama şekli

### Yönerge

- Çalışmanızda soğuk cam boyama kurallarına dikkat ediniz.
- Çalışmanız aşağıda verilen ölçütlere göre değerlendirilecektir. Sizlere verilen kontrol listesinde bu ölçütleri daha net görebilirsiniz.

| Araç Gereç Analizi | | | |
|---|---|---|---|
| **S. No.** | **Araç Gereç** | **Kullanım Amacı** | **Miktarı** |
| 1 | Eldiven, maske ve gözlük | Güvenli çalışma için kullanılır. | 1 takım |
| 2 | Çalışma kâğıdı ölçülerine uygun en az 3 mm kalınlıkta cam | Soğuk cam boyamada altlık olarak kullanılır. | 1 adet |
| 3 | Cam boyaları (en az üç ana renk ve beyaz renk) | Soğuk cam boyamada kullanılır. | 4 adet |
| 4 | Boya fırçaları | Soğuk cam boyamada kullanılır. | 1 set |
| 5 | Naylon örtü (çalışma masası yüzeyini örtecek kadar) | Soğuk cam boyamada kullanılır. | 1 parça |
| 6 | Kontur pastası | Soğuk cam konturları çekmede kullanılır. | 1 tüp/kalem |
| 7 | Kürdan | Boya karıştırmada kullanılır. | 2 adet |
| 8 | Pamuk veya kulak çöpü | Boya temizlemek için kullanılır. | 4 adet |
| 9 | Palet | Boya karıştırmada kullanılır. | 1 adet |
| 10 | Palet bıçağı | Boya karıştırmada kullanılır. | 1 adet |
| 11 | Aseton | Fırça temizliğinde kullanılır. | 1 kutu |
| 12 | Motif kâğıdı | Boyamada şablon olarak kullanılır. | 1 sayfa |
| 13 | Fotokopi makinesi | Motif büyütme, küçültme ve çoğaltmada kullanılır. | 1 adet |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 14 | Şeffaf bant | Cama motif yapıştırmada kullanılır. | 1 adet |
| 15 | Su terazisi | Boyaların akmaması için camı yatay şekilde masaya yerleştirmede kullanılır. | 1 adet |
| 16 | Bez parçası | Cam yüzeyini temizleme ve kurulamada kullanılır. | 2 adet |
| 17 | Cam sil veya alkol temizleyici | Cam yüzeyini temizlemede kullanılır. | 1 kutu |

## İşlem Basamakları

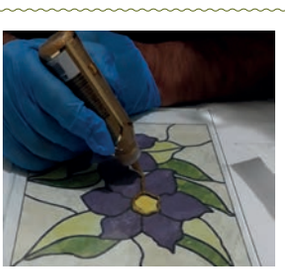
1. Kişisel koruyucu donanımlar giyilir.
2. Naylon örtü çalışma masası üzerine serilir.
3. Boyama işinde kullanılacak malzemeler masa üstüne hazırlanır.
4. Çalışmada kullanmak için hazırlanan motif kâğıdı, fotokopi makinesi ile cam boyutlarına göre büyütülür veya küçültülür.
5. Motif kâğıdı üzerindeki motif bölümleri renklendirilir veya numaralandırılır (Şekil 10.3).
6. Cam yüzeyi, cam silici veya alkol dökülmüş bezle silinir ve kurulanır (Resim 10.14).
7. Motif kâğıdı camın altında olacak şekilde bantla cama yapıştırılır (Resim 10.15).

Şekil 10.3: Motif renklendirme

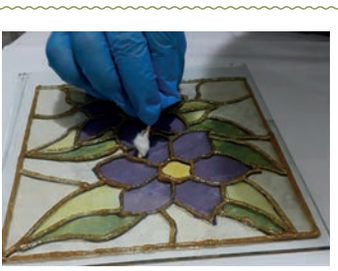
Resim 10.14: Cam yüzeyini silme

Resim 10.15: Motif kâğıdını cama tersten yapıştırma

8. Motif kâğıdı yapıştırılmış cam plaka, terazisine göre çalışma masası üzerine yerleştirilir.
9. Kontur pastasının ucu açılır, elle hafifçe sıkılarak çizgi kalitesi ve kalınlığı boş bir alanda denenir.
10. Kontur pastası camın ortasındaki çizgiden başlayarak şablona göre cam üzerine motif çizgileri çizilir (Resim 10.16).
11. Pasta ile çizim tamamlandıktan sonra akan ve taşan pasta çizgileri kulak çubuğu ile temizlenir (Resim 10.17).



Resim 10.16: Kontur pastası ile cam çizme

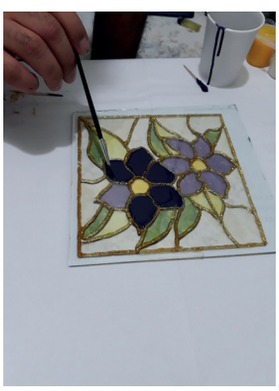


Resim 10.17: Pamukla silme

12. Kontur pastasının en az 30 dakika kuruması beklenir (Resim 10.18).
13. Uygun renkli cam boya tüplerinden bir tanesinin kapağı açılır ve boya kürdanla karıştırılır.
14. Renk ayarı yapılmayacaksa boyama işlemine geçilir.
15. Renk ayarlaması yapılacaksa en az iki renk boyadan bir miktar palet üzerine dökülür.

Resim 10.18: Kurumaya bırakılmış cam

16. Palet bıçağı ile boyalar önce karıştırılır, kıvam ayarlamak için boya çözücüden ilave edilir.
17. Boya fırçası boyaya tam batacak şekilde daldırılır, bir miktar boya fırçaya alınır.
18. Fırçadaki boya, kontur çizgileri ile sınırlı boyama alanına damla şeklinde bırakılır (Resim 10.19).

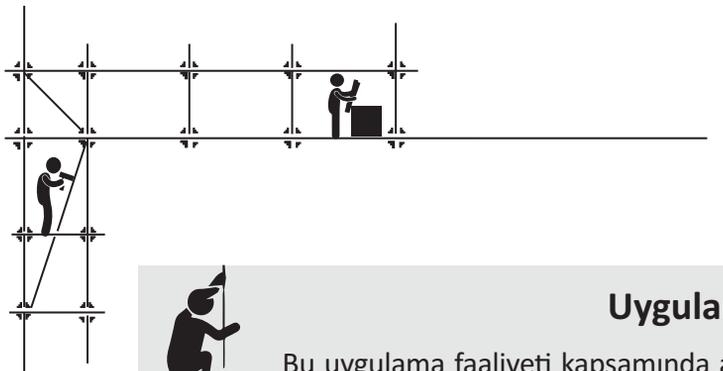


10.19: Fırçayla cam boyama

Resim 10.20: Kontürlü cam boyamanın bitmiş hâli

Resim 10.21: Kontürlü cam boyama kurumuş hâli

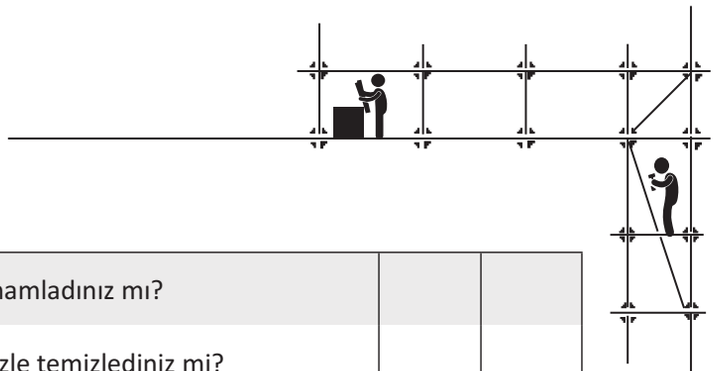
19. Fırça veya kürdan ile boya aynı kalınlıkta ve tonda olacak şekilde yüzeye dağıtılır.
20. Aynı renk boyanacak yerlerin boyaması tamamlanır (Resim 10.20).
21. Fırça boyama işleminden sonra su ve nemli bir bezle temizlenir.
22. Diğer boya renkleri de aynı şekilde palet üstünde ayarlanır.
23. Temiz fırça ile boyama yapılır.
24. Boyama işleminden sonra cam, havadar bir yere terazine göre konur ve kurumaya bırakılır (Resim 10.21).
25. Kullanılan palet, palet bıçağı ve fırça sabunlu su ve tinerle temizlenir.



## Uygulama Kontrolü

Bu uygulama faaliyeti kapsamında aşağıda listelenen beceri, tavır, tutum ve davranışlardan gerçekleştirebildikleriniz için "Evet", gerçekleştiremedikleriniz için "Hayır" kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi kontrol ediniz.

| | Öğrenci Uygulama Kontrol Listesi | Evet | Hayır |
|---|---|---|---|
| 1 | Kişisel koruyucu donanımlarınızı giydiniz mi? | | |
| 2 | Naylon örtüyü çalışma masası üzerine serdiniz mi? | | |
| 3 | Boyama işinde kullanılacak malzemeleri masa üstüne hazırladınız mı? | | |
| 4 | Çalışmada kullanmak için hazırlanan motif kâğıdını, fotokopi makinesi ile cam boyutlarına göre büyütme veya küçültme yaptınız mı? | | |
| 5 | Motif kâğıdı üzerindeki renkleri numaralandırdınız mı? | | |
| 6 | Cam yüzeyini, cam silici veya alkol dökülmüş bezle silip kuruladınız mı? | | |
| 7 | Motif kâğıdını camın altında kalacak şekilde bantla cama yapıştırdınız mı? | | |
| 8 | Cam plakayı terazisine göre çalışma masası üzerine yerleştirdiniz mi? | | |
| 9 | Kontur pastasının ucunu açıp elle hafifçe sıkarak çizgi kalitesini ve kalınlığını boş bir alanda denediniz mi? | | |
| 10 | Kontur pastasıyla camın ortasındaki çizgiden başlayarak şablona göre cam üzerine motif çizgileri çizdiniz mi? | | |
| 11 | Pasta ile çizim tamamlandıktan sonra akan ve taşan pasta çizgilerini kulak çubuğu ile temizlediniz mi? | | |
| 12 | Kontur pastasının en az 30 dakika kurumasını beklediniz mi? | | |
| 13 | Uygun renkli cam boya tüplerinden bir tanesinin kapağını açıp boyayı kürdanla karıştırdınız mı? | | |
| 14 | Renk ayarı yapmadan boyama işlemi yaptınız mı? | | |
| 15 | Renk ayarlaması yapılacak en az iki renk boyayı palet üzerine döktünüz mü? | | |
| 16 | Palet bıçağı ile boyaları karıştırarak kıvam ayarlaması yaptınız mı? | | |
| 17 | Boya fırçasını boyaya tam batacak şekilde daldırıp bir miktar boyayı fırçaya aldınız mı? | | |
| 18 | Fırçadaki boyayı kontur çizgileri ile sınırlı boyama alanına aktardınız mı? | | |
| 19 | Fırça veya kürdan ile boyayı aynı kalınlıkta ve tonda olacak şekilde yüzeye dağıttınız mı? | | |





| | | | |
|---|---|---|---|
| 20 | Aynı renk boyanacak yerlerin boyamasını tamamladınız mı? | | |
| 21 | Fırçayı boyama işleminden sonra asetonlu bezle temizlediniz mi? | | |
| 22 | Diğer boya renklerini de aynı şekilde palet üstünde ayarladınız mı? | | |
| 23 | Temiz fırça ile ayarlanan boyaların boyamasını yaptınız mı? | | |
| 24 | Boyama işleminden sonra camı havadar bir yere terazine göre koyup kurumaya bıraktınız mı? | | |
| 25 | Kullanılan palet, palet bıçağı ve fırçayı asetonlu bezle temizlediniz mi? | | |

Aşağıda yer alan değerlendirme puanları, bilgi ve becerilerinizin ölçme değerlendirme işlemlerinde kullanılacağından ön bilgi olması amacıyla verilmiştir. Ana başlıklar hâlinde verilen bilgi, beceri, temizlik/düzen ve süre kullanım ölçütleri; ders öğretmeninin hazırlayacağı teorik ve uygulamalı beceri testleri doğrultusunda öğrenme birimi kazanım puanınızın belirlenmesi için kullanılacaktır.

| **ÖĞRENCİNİN** | **DEĞERLENDİRME** | | | | | **TARİH** | **.../.../20...** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **ADI-SOYADI** | **DEĞERLENDİRME ALANLARI** | **BİLGİ** | **BECERİ** | **TEMİZLİK /DÜZEN** | **SÜRE KULLANIMI** | **TOPLAM** | **ONAY (İMZA)** |
| **NUMARASI** | **ALANLARA VERİLEN PUAN** | 10 | 70 | 10 | 10 | 100 | |
| **ÖĞRETMENİN ADI-SOYADI** | **TAKDİR EDİLEN PUAN** | | | | | | |

# 10.3. FÜZYON CAM SANATI

HAZIRLIK ÇALIŞMASI

- Çevrenizde bulunan cam işleme ve şekillendirme atölyelerini ziyaret ederek füzyon cam sanatı hakkında araştırma yapınız ve edindiğiniz bilgileri arkadaşlarınızla paylaşınız.

Füzyon; İngilizcede ısıyla eritilerek yapıştırma anlamına gelmektedir. Türkçede birleşme kaynaşma kelimelerine karşılık gelmektedir. Cam kaynaştırma, yüksek sıcaklığa ulaşan fırınlarda cam parçalarının kalıcı olarak birleştirilmesidir. Cam kaynaştırmada en uygun sıcaklık genellikle 700 °C ile 820 °C arasında yapılmaktadır. Boya ile cam kaynaştırma işlemlerinde ise bu ısı 580 °C ile 600 °C arasında olmaktadır.

Füzyon cam sanatı; fırınlama işlemi yapılan cam uygulamalarıdır. Cam yüzeye boyama işlemi yaparak boyayla camı ya da cam üzerine cam parçalar koyarak camla camı birbirine kaynaştırma işleminin adı füzyon olarak bilinmektedir. Şeffaf ve renkli camın soğukken istenilen formda kesildikten sonra belirlenmiş şekle göre yerleştirilip cam için özel olan fırınlarda 750-900 °C'ta pişirilmesi işlemine "cam füzyonu" denir. Bu derecelere kadar ısıtılan cam parçaları kendi özgün şekillerini kaybeder ve farklı cam parçaları arasındaki sınır yok oluncaya kadar devam eder.

## 10.3.1. Füzyon Cam Sanatında Kullanılan Malzemeler

Füzyon cam sanatında, soğuk cam boyamada kullanılan malzemelerin yanı sıra aşağıda sıralanan malzemeler de kullanılmaktadır. Kullanılan bu malzemeler ve özellikleri aşağıdaki gibi sınıflandırılmaktadır.

**Akrilik Emaye Boyalar:** Akrilik emaye boyalar, dış etkilere karşı uzun süre dayanabilen boyalardır. Bu boya çeşidi ısı ile yapılan işlemlerde doygunluğa ulaşmaktadır.
Emaye Cam Boyaları: Emaye cam boyaları akrilik ve solvent bazlı olarak satışa sunulmaktadır. Emaye cam boyaları yüksek ısıda olgunlaşır. 500-600 °C arası sıcaklıkta istenilen olgunlaşma elde edilir.

Emaye boyaların farklı özellikte iki çeşidi vardır: opak örtücü özellikte boyalar, şeffaf olan emaye boyalar.

1. **Opak (Örtücü) Emaye Boya:** Cam yüzeyini tamamen kapatarak iç kısmını göstermez. Pişme dereceleri 500-580 °C sıcaklık aralığında yapılır. Boyanın yoğun bir kıvamı vardır. Makine ve şablon kullanılarak baskı yapmaya uygun boyadır. Fırça ve baskı tekniğine uygundur. Boyanın kolay sürülmesi için medyum, su veya selülozik tiner kullanılır.

2. **Şeffaf Emaye Boya:** İçinde kurşun miktarı az olduğu için pişme sıcaklık derecesi daha yüksektir. 580-600 °C sıcaklıkta istenilen sonuç elde edilir. Şeffaf, örtücü olmayan bir boyadır. Medyum ve tinerle şeffaf boyanın kıvamı ayarlanır.

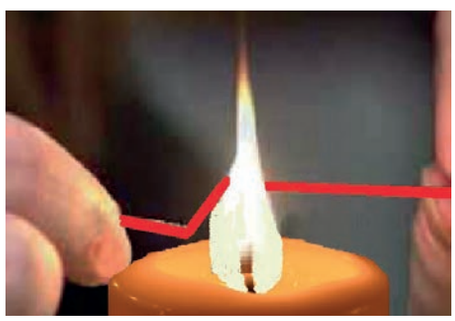
Fırça kullanımında boya kıvamı daha koyu, tabanca ile atılırsa daha akıcı hazırlanır. Fırçaların temizliği ise tinerle yapılır. Renklerin birbiriyle karıştırılmamasına dikkat edilmelidir. Bu boyanın üç ana rengi bulunmaktadır. Bunlar; kırmızı, sarı, mavi renkleridir ve bunların dışında iki tane de nötr renk bulunur. Ana renkler kullanılarak ara renkler elde edilebilir. Emaye boya, fırça ile sürülebildiği gibi diğer farklı yöntemler kullanılarak da çalışılabilen boya çeşididir.

Emaye boyanın kıvamını ayarlamak için içine medyum+selülozik tiner katılır. Medyum ve tinerin katılım oranları kullanılacak tekniğe göre değişmektedir. Emaye boyalar, içindeki malzemesi bakımından aslında camsı bir yapıya sahiptir ve camlaşması için gereken sıcaklıklardaki fırınlarda pişirilir. Boya ve cam bir bütün olur. Kullanılan boya, cam ve sıcaklık arasındaki ilişki bu yüzden çok önemlidir. Pasta ve toz olarak satışı yapılır.

**Renkli Cam Çubuklar:** Cam iplik veya cam spagetti olarak bilinen bu cam çubuklar füzyon cam uygulamalarında kullanılan renkli cam çubuklardır (Resim 10.22). Çeşitli çaplarda ve çeşitli renklerde olan bu çubuklar cam yüzeylerde çizgisel çalışmalar yapmakta kullanılır. Mum alevi ile bile eriyip bükülme özelliği olduğu için kolay kullanıma sahiptir.

Resim 10.22: Renkli cam çubuklar

**Renkli Cam Çubukları Bükme:** Çapı küçük cam iplikleri bükme işlemi mum veya pürmüzle yapılır. Cam iplik her iki ucundan tutulur ve sadece birkaç saniye (10 ile 20 saniye) mum alevine tutulur. İplik yumuşayınca bükülür (Resim 10.23). Mum alevinin en sıcak kısmının alevin ucu olduğu unutulmamalıdır.



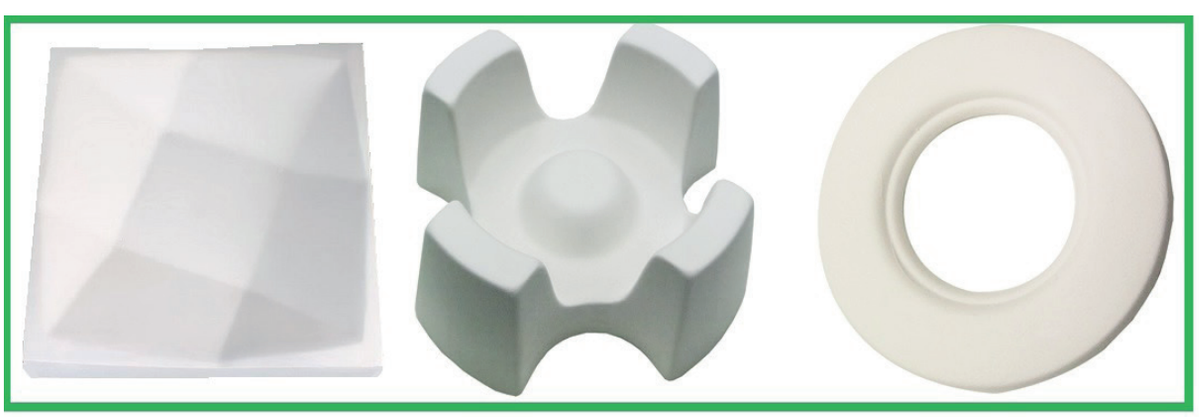
Resim 10.23: Renkli cam çubukları mumla bükme

**Cam:** Hemen hemen her cam, fırında kendi başına füzyon işlemine tabi tutulabilir. Camlar ısıtıldığı zaman genleşmeye ve soğutulduğunda da büzülmeye mahkûmdur. Her camın genleşme ve büzülme oranları farklıdır. Cam üreticileri camlardaki bu genleşme ve büzülme oranlarını testlerle tespit ederler, her bir cam için bir katsayı verirler. Füzyon işinde aynı katsayıya sahip cam ve yardımcı elemanlar (boyalar ve cam çubuklar) seçilerek birlikte kullanılması dikkate alınır. Çünkü füzyon işleminde veya soğuma sırasında farklı genleşme ve büzülmelere bağlı olarak cam bünyesinde istenmeyen çatlamalar ya da kırılmalar oluşturacaktır. Şeffaf cam, füzyon işinde en çok kullanılan cam çeşididir. İnce şeffaf cam genellikle takı projelerinde kullanılır. Katedral camı olarak da adlandırılan şeffaf renkli cam, aydınlık ortam projelerinde kullanılır.

**Cam Füzyon Fırınları:** Fırınlar, cam işleme alanındaki uygulamaların emniyetle ve yüksek bir verimlilikle yerine getirilmesini sağlayan araçlardır (Resim 10.24). Modern tasarım prensiplerine uygun olarak yüksek kaliteli malzemelerden yapılmıştır. İçindeki rezistans tellerinin alüminyum yerine bakırdan yapılmış olmasına dikkat edilmelidir. Isı koruyucu bir tuğla sistemi bulunmalı ve fırını emniyetli taşıyacak çelik bir konstrüksiyona sahip olmalıdır. Ortalama 1000 °C sıcaklık değerine ulaşabilen fırınlar okul atölye ortamları için yeterlidir.

Resim 10.24: Füzyon cam fırınları

**Fırın Kalıpları:** Füzyon çalışmasında kullanılan camlara eriterek sanatsal şekiller verebilmek ve fırınlamak amacı ile kullanılan araçlardır. Kalıplar ısıl işleme dayanıklı malzemelerden hazırlanmaktadır (Resim 10.25). Alçı, kuvars ve su birleşiminden yapılmaktadır.



Resim 10.25: Füzyon fırın kalıpları

**Refrakter Malzemeler:** Camın kalıp yüzeye yapışmasını engellemek amacıyla kaolin, alçı, fiber kâğıt ve bornitrür gibi yapışmayan refrakter malzemeler kullanılmaktadır (Resim 10.26).

Resim 10.26: Rekrakter malzemeler

## 10.3.2. Füzyon Cam Uygulamasında Dikkat Edilecek Hususlar

- Bir cam füzyon projesine başlarken gerekli tüm malzemeler çalışma masası üzerine hazırlanmalıdır.
- Çalışma alanına uygun bir tasarım yapılır.
- Tasarım gerçek boyutta hazırlandıktan sonra iki kopya alınır.
- Kopyalardan bir tanesi üzerinde kesilecek parçalar işaretlenir ve falçata veya makas ile kesilip alınır.
- Kesilen parçalar numaralandırılır. Numaralandırılmış parçalar düz plaka camlara gerçek ebatta çizilir.
- Çizilen parçalar elmas yardımı ile tasarıma uygun hâlde kesilir (Cam kesimi ile ilgili daha ayrıntılı bilgiye Kurşun ve Tiffany Vitray Restorasyonu konusundan ulaşabilirsiniz.).
- Bu kesim işleminden sonra camların çapakları rodaj makinesinden geçirilir (Rodajlama ile ilgili daha ayrıntılı bilgiye Kurşun ve Tiffany Vitray Restorasyonu konusundan ulaşabilirsiniz.).
- Diğer kopya cam plaka levhanın arka yüzüne yapıştırılır.
- Kesilen ve rodajlanan camlar düz plaka cam üzerine yerleştirilir. Gerek duyuluyorsa şeffaf cam yapıştırıcı ile yapıştırılır.
- Renkli cam çubuklar kullanılacaksa boyları ayarlanır ve gerek duyuluyorsa mumda ısıtılarak eğilir.
- Renkli cam çubuklar yerlerine füzyonlamaya uygun şeffaf cam yapıştırıcısı ile yapıştırılır.
- Boyama işlemi yapılacaksa uygun boyama araçları ile gerek duyulan yerler boyanır.
- Bu aşamadan sonra camın ısıtılarak birbirine kaynaştırma aşamasına gelinir.
- Cam plakanın fırına yapışmaması için tuğlalardan ayaklar hazırlanır.
- Cam levha fırın içerisinde bulunan ayaklar üstüne dikkatlice yerleştirilir.
- Fırın içerisine yerleştirilen cam, 750 ile 850 °C arasında pişirilerek bir bütün hâline getirilir.Bu aşamadan sonra fırın içindeki camlar kontrollü olarak soğutulup fırından alınır.

**Fırınlama işlemi aşağıdaki gibi yapılmalıdır.**

1. Boyama çalışması yapılan cam levha boyadan sonra 1 saat doğal kurumaya bırakılmalıdır.
2. Fırın içi, verimli ısı sağlanabilmesi için önceden düzenlenmelidir.
3. Nem durumu ve toz olma riskine karşı fırın kapağı açık bırakılmamalıdır.
4. Cam levha fırın içine yerleştirildikten sonra fırının kapağı kapatılmalı ve en az 30 dakika fırın içi ile camın aynı ısıya gelmesi sağlanmalıdır. Bu işlem camda çatlamayı önleyecektir.
5. Cam levhanın oturacağı ayaklar refrakter malzeme dediğimiz ısıya dayanıklı yapışmayan malzemelerle kaplanmalıdır.
6. Fırın içine cam levha yerleştirildikten sonra fırın çalıştırılmalıdır.

7. Fırın ısısı boya çeşidine göre kademeli olarak artırılmalıdır. İlk önce düşük ısı ile başlanmalı ve süreleri boyanın kullanım talimatlarına göre artırılmalıdır.
8. İstenen füzyon derecesine göre içeride bulunan cam kontrol edilmeli, süre ve ısı ayarında bu durum dikkate alınmalıdır.
9. Pişme işleminden sonra fırın kapağı hemen açılmamalıdır. İçeride bulunan camın soğuması beklenmelidir.
10. Boyalı füzyon cam eşya kullanılmadan önce en az 72 saat beklenmelidir.

**UYGULAMA YAPRAĞI**

Bu Uygulama Öğretmen ile Yapılacaktır.

SÜRE 2 DERS SAATİ

http://kitap.eba.gov.tr/KodSor.php?KOD=37238

## 10.4. FÜZYON CAM

Bu çalışmanın amacı füzyon cam çalışması yapmaktır. İşlem basamakları ve verilen şekli dikkate alarak öğretmeninizin gözetiminde aşağıdaki görevleri yerine getiriniz.

### Görev

- Cam boyama temrin uygulamasında yapmış olduğunuz soğuk cam boyama çalışmasını fırında pişiriniz ve füzyon cam boyama hâline dönüştürünüz (Resim 10.27).

Resim 10.27: Fırınlamaya hazır soğuk cam boyama

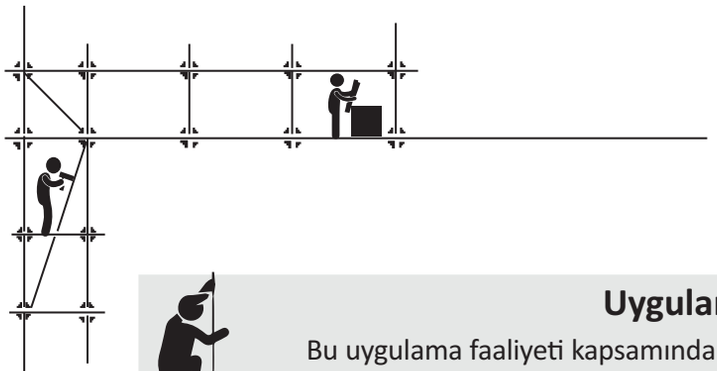
## Yönerge

- Çalışmanızda duvar yüzeyine motif aktarım ve kalem işi renklendirmesi kurallarına dikkat ediniz.
- Çalışmanız aşağıda verilen ölçütlere göre değerlendirilecektir. Sizlere verilen kontrol listesinde bu ölçütleri daha net görebilirsiniz.

| Araç Gereç Analizi | | | |
|---|---|---|---|
| **S. No.** | **Araç Gereç** | **Kullanım Amacı** | **Miktarı** |
| 1 | Soğuk boyama çalışması yapılmış cam levha | Füzyon cam fırınlama için kullanılır. | 1 adet |
| 2 | Isıya dayanıklı eldiven ve gözlük | Güvenli çalışma için kullanılır. | 1 takım |
| 3 | Füzyon fırını | Füzyon cam fırınlama için kullanılır. | 1 adet |
| 4 | Refrakter malzemeler | Fırın içine camın yapışmaması için kullanılır. | 1 çeşit |
| 5 | Ateşe dayanıklı tuğla | Fırın içine camın yapışmaması için kullanılır. | 2 adet |

## İşlem Basamakları

1. Kişisel koruyucu eldiven ve gözlük giyilir.
2. Fırının kapağı açılır ve 2 adet yanmaz ateş tuğlası, cam levha altına destek olacak şekilde fırın içine yerleştirilir.
3. Refrakter malzeme olan alçı, tuğlalar üzerine dökülür ve düzeltilir.
4. Boyaması yapılmış ve 1 gün bekletilmiş olan cam levha, tuğlalar üzerine dikkatlice yerleştirilir.
5. Fırının kapağı kapatılır ve en az 30 dakika fırın içi ile cam levhanın aynı ısıya gelmesi beklenir.
6. Fırın ısı ayar düğmesi 180 °C'a ayarlanır ve fırın bu ısıda 20 dakika çalıştırılır.
7. Fırın ısı ayarı 360 °C'a çıkarılır ve fırın bu ısıda 20 dakika çalıştırılır.
8. Fırın ısısı cam boya talimatında belirtilen ısıya çıkarılır (Bu ısı boya cinsine ve markasına göre değişebilmektedir ve 500-600 °C arasında olmaktadır.) ve bu ısıda cam en az 30 dakika pişirilir.
9. Süre sonunda fırın kapama düğmesinden kapatılır.
10. Fırın kapağı cam levha soğuduktan sonra açılır. Bu süre mevsim koşullarına göre ortalama 12-24 saat olabilmektedir.



## Uygulama Kontrolü

Bu uygulama faaliyeti kapsamında aşağıda listelenen beceri, tavır, tutum ve davranışlardan gerçekleştirebildikleriniz için "Evet", gerçekleştiremedikleriniz için "Hayır" kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi kontrol ediniz.

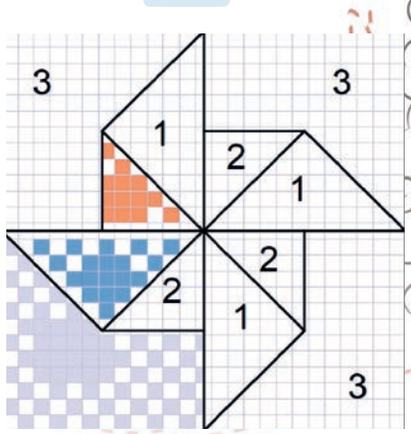
| | Öğrenci Uygulama Kontrol Listesi | Evet | Hayır |
|---|---|---|---|
| 1 | Kişisel koruyucu eldiven ve gözlük kullandınız mı? | | |
| 2 | Fırının kapağını açıp 2 adet yanmaz ateş tuğlasını cam levha altına destek olacak şekilde fırın içine yerleştirdiniz mi? | | |
| 3 | Refrakter malzeme olan alçıyı tuğlalar üzerine döküp düzelttiniz mi? | | |
| 4 | Boyaması yapılmış ve 1 gün bekletilmiş olan cam levhayı tuğlalar üzerine dikkatlice yerleştirdiniz mi? | | |
| 5 | Fırının kapağını kapatıp en az 30 dakika fırın içi ile cam levhanın aynı ısıya gelmesini beklediniz mi? | | |
| 6 | Fırın ısı ayar düğmesini 180 °C'a ayarladınız mı? | | |
| 7 | Fırını bu ısıda 20 dakika çalıştırdınız mı? | | |
| 8 | Fırın ısı ayarını 360 °C'a çıkardınız mı? | | |
| 9 | Bu ısıda 20 dakika çalıştırdınız mı? | | |
| 10 | Fırın ısısını, cam boya talimatında belirtilen ısıya çıkardınız mı? | | |
| 11 | Bu ısıda camı en az 30 dakika pişirdiniz mi? | | |
| 12 | Süre sonunda fırını kapama düğmesinden kapattınız mı? | | |
| 13 | Fırın kapağını açmak için ortalama 12-24 saat beklediniz mi? | | |

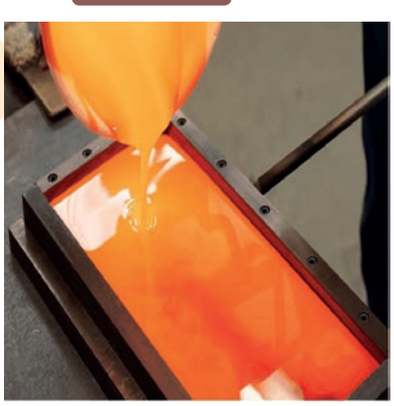
Aşağıda yer alan değerlendirme puanları, bilgi ve becerilerinizin ölçme değerlendirme işlemlerinde kullanılacağından ön bilgi olması amacıyla verilmiştir. Ana başlıklar hâlinde verilen bilgi, beceri, temizlik/düzen ve süre kullanım ölçütleri, ders öğretmeninin hazırlayacağı teorik ve uygulamalı beceri testleri doğrultusunda öğrenme birimi kazanım puanınızın belirlenmesi için kullanılacaktır.

| ÖĞRENCİNİN | DEĞERLENDİRME | | | | | TARİH | .../.../20... |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ADI-SOYADI | DEĞERLENDİRME ALANLARI | BİLGİ | BECERİ | TEMİZLİK /DÜZEN | SÜRE KULLANIMI | TOPLAM | ONAY (İMZA) |
| NUMARASI | ALANLARA VERİLEN PUAN | 10 | 70 | 10 | 10 | 100 | |
| ÖĞRETMENİN ADI-SOYADI | TAKDİR EDİLEN PUAN | | | | | | |

# 11.

# Öğrenme Birimi





# MOZAİK VİTRAY RESTORASYONU

**KONULAR**

- 11.1. CAMLARIN KESİLMESİ, PARÇALANMASI VE BOYANMASI
- 11.2. CAM MOZAİK HAZIRLAMA TEMRİN UYGULAMASI
- 11.3. DESENE GÖRE MOZAİK VİTRAY OLUŞTURMA
- 11.4. DESENE GÖRE MOZAİK VİTRAY OLUŞTURMA TEMRİN UYGULAMASI

## TEMEL KAVRAMLAR

- cam mozaik
- mozaik vitray

## NELER ÖĞRENECEKSİNİZ?

- Cam kesimi, parçalama ve boyamayı
- Cam mozaik hazırlamayı
- Desene göre mozaik vitray uygulamasını öğreneceksiniz.

# 11.1. CAMLARIN KESİLMESİ, PARÇALANMASI VE BOYANMASI

HAZIRLIK ÇALIŞMASI

- Çevrenizde bulunan cam mozaik imalathanelerini veya cam mozaik ürün satan yerleri ziyaret ediniz.
- Buralarda bulunan cam mozaik eserlerini inceleyiniz. İmalathanelerde cam mozaiklerin üretim aşamalarını gözlemleyiniz, resimlerini çekiniz ve fotoğrafları arkadaşlarınızla paylaşınız.

Mozaik, Fransızca mosaique kelimesinden dilimize geçmiştir. Türk Dil Kurumu sözlüğünde "Türlü renklerde, küçük küp biçiminde mermer, taş veya pişmiş toprak parçalarının yan yana getirilmesiyle yapılan resim ve bezeme işi" olarak tanımlanmıştır. Mozaik, bir sanat eserini oluşturmak için küçük malzeme parçalarını ahenkle bir araya getiren bir sanattır (Resim 11.1).

Resim 11.1: Gaziantep Zeugma Müzesi'nde sergilenen Çingene Kızı Mozaiği

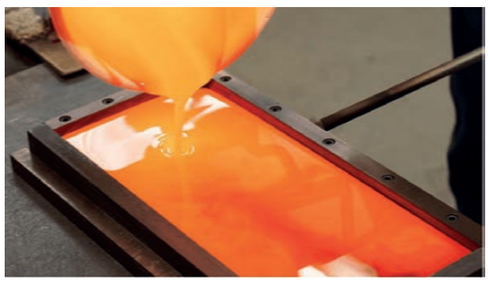
Mozaik işine başlamadan önce mozaik işinde kullanılan malzeme ve araç gereçleri tanımak gereklidir.

## 11.1.1. Mozaik Yapımında Kullanılan Malzemeler

Mozaik sanatının bir güzelliği de nispeten az sayıda araçla yapılmasıdır.

## Mozaik Yapımı Malzemeleri

**Cam:** Cam, yüksek sıcaklıklara ulaştığı zaman yumuşayarak akışkanlığı artan, soğutulduğu zaman ise kristalleşme göstermeden katılaşan bir malzemedir (Resim 11.2). Sıvı hâldeki camın renklendirilerek kalıplar hâlinde dökülmesiyle elde edilen opak veya şeffaf durumda olan camlar, mozaik ve vitray yapımında kullanılır.



Resim 11.2: Camı eritme ve biçimlendirme

Cam yapımında; silisyum dioksit ve silisyum trioksit gibi camlaştırıcı, kireç ve magnezyum oksit gibi sabitleştirici, soda gibi eritici fosfat ve florür gibi matlaştırıcı maddeler ile kobalt oksit gibi renk verici maddeler kullanılır.

Düz cam üretiminde;

- **%71-75** oranında **silisyum dioksit**
- **%12-16** oranında **sodyum dioksit**
- **%10-15** oranında **kalsiyum dioksit** kullanılır.

Cam elle tutulduğunda sert ve durgun bir yapıdadır. Buna karşılık sert bir darbe aldığında kolay kırılabilen bir yapıya sahiptir. Bu özellikte olmasına rağmen birçok cam eser örnekleri geçmişten günümüze kadar ulaşmayı başarmıştır. Camın bir özelliği de geri dönüşümü olan bir malzeme olmasıdır (Resim 11.3).

Resim 11.3: Geri dönüşümü olan malzeme cam

Çevreyi kirletmeden tekrar tekrar kullanım imkânına sahiptir. Bir cam eseri doğaya bıraktığınız zaman yaklaşık 4000 yıl dayanabilmektedir.

**Vitray Camı:** Sıvı hâldeki camın renklendirilerek kalıplar hâlinde dökülmesiyle elde edilen opak veya şeffaf durumda olan cam malzemesidir. Geniş bir renk ve doku yelpazesine sahip olan vitray camları, mozaik çalışmalarına güzellik katmaktadır.

**Cam Mozaik:** Sıvı hâldeki camın renklendirilerek belli ölçülerde (0,5x0,5 cm'den 5x5 cm'ye kadar) kalıplara dökülmesi ile elde edilen malzemedir. Ölçülerine göre tek renk veya karışık olarak satılmaktadır. Sıvı camın daha kalın ölçülerde (yaklaşık 1 cm) dökülmesiyle simalti denilen özel cam mozaikler elde edilir. Özellikle Bizans Dönemi mozaiklerinde karşımıza çıkmaktadır.

**Mesh:** MSıva filesine benzemektedir. Gözenekli yapıda olan ve fiber reçineden yapılmış malzemedir. Mozaikleri desene göre dizmek, taşımak ve büyük çalışmaları parçalara ayırıp yerinde yapıştırmak için kullanılmaktadır.

**Mozaik Kesme Araçları:** Özellikle cam mozaiklerde camların kesilmesi için elmas cam kesiciler kullanılmaktadır. Piyasada çok çeşitli elmas kesiciler bulunmaktadır. Günümüzde yağ haznesine sahip olanları tercih edilir. Kesicinin içinde bulunan yağ, camları kesmede oldukça kolaylık sağlayan bir maddedir.

**Mastar:** Cam kesme işleminde kesici elmasın çizgi üzerinde gitmesi için ona kılavuzluk yapan alettir. Alüminyum veya çelik cetvel ya da düz bir ahşap parça mastar olarak kullanılabilir.

**Mozaik Kırma Araçları:** Mozaik pensesi, mozaik kerpeteni ve çift elmaslı kesme pensesi gibi mozaiği kesim yerlerinden parçalara ayırmak için kullanılan araçlardır (Resim 11.4).

Resim 11.4: Mozaik kırma aletleri

**Spatula:** Mozaik işinde harç hazırlama ve yüzeye derz dolgusu çekme için kullanılan araçlardır.

**Cımbız (Pens):** Küçük mozaik parçalarını yerlerine yerleştirmek ve mozaikler arasındaki derz boşluklarını ayarlamak için kullanılmaktadır.

**Sünger:** Derz dolgu sonrası yüzeyi düzeltme ve silme işleminde kullanılır.

**Mozaik Yapıştırıcıları:** Mozaiği mesh file üzerine veya yerine yapıştırmada kullanılır. Ağaç tutkalı, oto verniği ve şeffaf silikon en çok kullanılan yapıştırıcılardır. Ahşap yüzeylerde ağaç tutkalı, cam yüzeylerde oto verniği ya da silikon ve beton, mermer yüzeylerde şeffaf silikon kullanılır.

**Derz Dolgu Malzemesi:** Mozaik dizme ve yapıştırma işinden sonra mozaikler arasındaki boşlukları doldurmak ve mozaiği sağlamlaştırmak için kullanılan dolgu malzemeleridir. Piyasada renkli ve beyaz toz dolgu malzemesi olarak satılmaktadır. Kullanıcının zevkine göre beyaz derz dolgusu ile renklendirici karıştırılarak istenilen renkli derz dolgusu yapılır. Derz dolgusu hazırlarken sonradan aynı rengin yakalanma zorluğu dikkate alınarak harç gereken miktardan biraz fazla hazırlanmalıdır.

## 11.1.2. Cam Mozaiklerin Kesilmesi ve Parçalanması

Cam mozaik çalışmasında dikkat edilmesi gereken en önemli kural; özellikleri aynı değerlere sahip olan veya birbirine yakın olan camlarla çalışmaktır. Füzyon vitray uygulamasında karşımıza çıkan bu kural, mozaik vitray için de geçerlidir.

Cam levhaları parçalamanın en kolay yolu, cam kesici elmasla cam üzerinde bir kanal açmak ve bu kanal boyunca cama küçük darbeler uygulayarak camı parçalamaktır.

### Camların Kesilmesi

**Kesme işlemi yapılırken aşağıdaki kurallara uyulmalıdır.**

1. Camcı eldiveni ve gözlük gibi kişisel koruyucu donanımlar giyilmelidir.
2. Kesim sırasında camda hasar oluşmaması için cam levha, halı kaplanmış tezgâh üzerine alınmalıdır.
3. Metre ile cam üzerine en az iki noktadan işaretleme yapılmalıdır.
4. Cam ölçüleri camın düzgün olan kenarından alınmalıdır.
5. İşaretleme işlemi, ölçülerin görülebilmesi için keçeli renkli kalemlerle yapılmalıdır.
6. İşaretlenen iki nokta arası, keçeli kalemle çizilmeli veya mastar işaretli iki noktadan geçecek şekilde cam üzerine yerleştirilmelidir.

7. Her iki yüzeyi de düzgün olan camlarda kesim işlemi camın bir yüzünde yapılmalıdır. Bir yüzeyi pürüzlü, sırlı ya da boyalı diğer yüzeyleri düz olan camlarda ise kesim işlemi camın düz yüzeyinde yapılır (Resim 11.5).

Resim 11.5: Pürüzlü cam kesme

8. Elmas kesici, gaz yağına batırılmalıdır. Arkasında gaz yağı haznesi olan elmas kesici kullanılacaksa kesim öncesinde gaz yağı doldurulmalıdır.

9. Elmas kesici; mastar kenarına yapıştırılmalı, yer düzlemine dik olacak şekilde hizalanmalı ve kesim yönüne 60°lik açı yapacak şekilde tutulmalıdır (Resim 11.6).

Resim 11.6: Elmas tutuşu ve mastara dayama

10. Mastar kullanılmadan kesim yapılacaksa o zaman elmas, cam düzlemine dik olarak tutulmalı ve kesim yönüne 60°lik açı yapmalıdır.

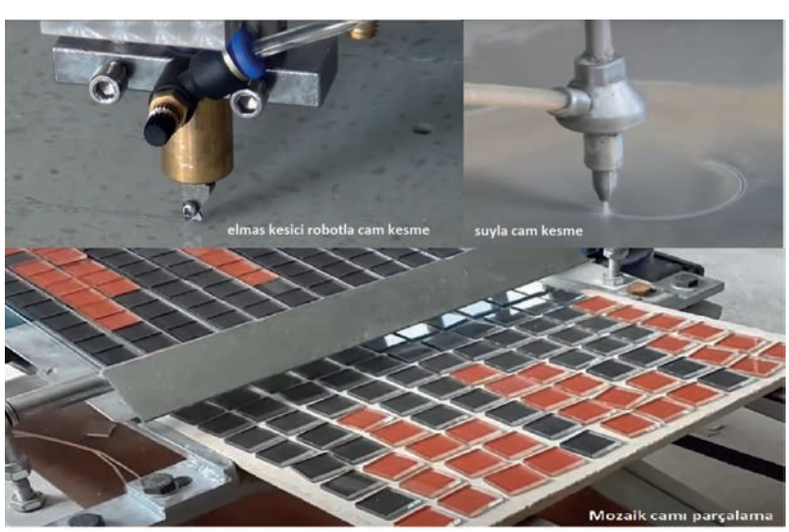
11. Elmas kesici, cam kenarından içeri doğru cama bastırılmalı ve cam üzerinde cızırtı sesi çıkaracak şekilde çekilmelidir.

12. Elmas kesici, cam üzerinden hiç kaldırılmadan bir defada çekilmelidir.

13. Cam üzerinde elmas kesicinin bıraktığı izler bir çizgi olarak görülmelidir. Çizgi olarak görülmeyen aralar elmas kesici ile tekrar çizilmelidir. Çizim sırasında cam üzerinde çift kesim çizgisi olmamasına dikkat edilmelidir.

14. Mozaik vitrayda büyük yuvarlak camlar pek kullanılmaz. Eğer kullanmak gerekiyorsa o zaman kesme işlemi camcı pergeli ile yapılmalıdır.

15. Günümüzde mozaik camı, endüstriyel üretim araçlarında otomatik olarak kesilmekte ve istenilen renk ve ölçüde camlar kesilip paketlenerek satışa sunulmaktadır (Resim 11.7).



Resim 11.7: Endüstriyel cam kesme ve mozaik üretme

## Camların Parçalanması

Cam parçalama işlemi aşağıda belirtilen şekillerde yapılmaktadır.

### Elmas Kesici ile Çizilen Camları Parçalama

1. Kesici ile çizilen camın arka yüzüne ve tam kesim çizgisi üzerine kesicinin uç köşesi ile hafifçe vurularak küçük çatlaklar oluşturulmalıdır. Bu çatlaklar camın çizgi boyunca kolayca kırılmasını sağlar.
2. Cam, çizili yüzünün ters tarafından çift elle tutularak ve kesim ekseninden yukarı doğru bastırılarak kırılmalıdır. Kırma işi; mozaik pensesi, mozaik kerpeteni ve çift elmaslı kesme pensesi ile de yapılabilir.
3. Yuvarlak kesimlerde ise merkez noktasına camcı küre tokmağı ile vurulmalı ve çember kenarlarından camın dış kenarlarına doğru kesimler yapılmalıdır.
4. Çizgi dışında kalan küçük camlar veya çapaklar pense ya da eğe ile düzeltilir. İstenirse cam takoz zımparası ile de düzeltilebilir.

### Torba ve Çekiç ile Camları Parçalama

1. Parçalanacak olan cam dikkatlice bir beze veya deri parçasına sarılır.
2. Sarılmış olan cam, dövme işleminin yapılacağı düzgün bir zemine konur.
3. Cam üzerine çekiçle hafif darbeler uygulayarak camın parçalanması sağlanır.
4. Daha sonra bez açılarak bölünmüş camlardan mozaiğimiz için uygun boyutta olanları seçilir.

## Camların Boyanması

Yapılacak mozaik çalışmasında hazır renkli cam mozaikler kullanılmak istenmediğinde, camlar isteğe göre boyanır ve mozaik çalışmasında kullanılır. Mozaik cam boyamalarda dikkat edilecek en önemli husus boyalı yüzeyin mozaik yapımında üst tarafa getirilmesidir. Çünkü boyalı yüzeyler, zemine yapıştırma işleminde yapışma ve sonradan dökülme problemleri ortaya çıkarmaktadır.

Boyama işlemleri, füzyonlu ve füzyonsuz olarak iki şekilde ele alınabilir. Camlar boyandıktan sonra fırınlama işlemi ile boya ve camın tek bir parça hâline getirilmesi füzyon boyama olarak bilinmektedir. Bu işlem uzun zaman ve masrafı beraberinde getirir. Füzyonsuz cam boyama işleminde ise yüzeye cam boyası uygulanır ve boya kuruduktan sonra mozaik işlemine geçilir. Boyama işleminde kontur çizgileri çekildikten sonra boşlukların boyayla doldurulması yapılabileceği gibi direk cam yüzeye boyama uygulaması da yapılabilir. Kontursuz boyama işlemlerinde dekorlu yüzeylere boyama işlemi yapılırsa camlara renk ve doku verilir (Resim 11.8).

Resim 11.8: Çin sanatında cam boyama örneği

Boyama işlemleri; füzyon yapılacaksa emaye ve akrilik emaye boyalarla, füzyonsuz boyamalarda ise akrilik esaslı boyalarla yapılmalıdır. Boyama işlemleri, kompresörle veya samur kılı fırçalarla yapılır.

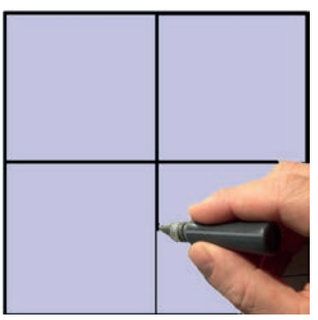
## Cam Mozaik Boyama İşlem Basamakları

Renkli mozaik olmadığı zaman veya desenimize göre renkli cam hazırlamak istediğimizde, şeffaf camları boyamak suretiyle renkli mozaikler elde edilebilir. İşlem sırası aşağıdaki gibidir.

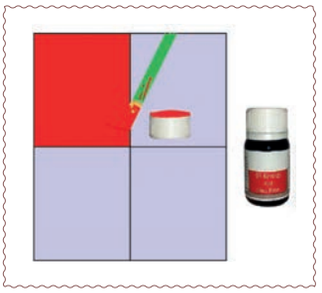
1. Şeffaf camın ön ve arka yüzeyi alkollü cam yüzey temizleyici ile silinir ve kurulanır (Şekil 11.1).
2. Cam plakanın arka yüzeyi metre ile ölçülür ve kaç renk boyama yapılacak ise o kadar sayıda eşit parçalara bölünür. Parçalar asetat kalemi ile çizilir (Şekil 11.2).
3. Camın ön yüzünde görülen çizgilere kontur boyası çekilir ve çizgiler kalınlaştırılır (Şekil 11.3).

Şekil 11.1: Cam yüzey temizleme

Şekil 11.2: Ölçü alma


Şekil 11.3: Cam yüzey konturlama

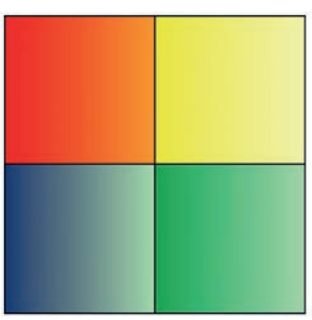
4. Kontur boyası çekmenin amacı farklı cam renklerinin birbirine karışmasını engellemek ve boyanın akmasını önleyerek kontur sınırları içinde tutmaktır.
5. Konturlama işleminden sonra en az 12 saat kontur boyalarının kuruması beklenir. İstenirse sıcak hava tabancası veya saç kurutma makinesi ile de kuruma süreci hızlandırılabilir. Eğer kontur boyası kurumadan renk dolgusuna geçilirse boyalarda akma ve renk karışmaları görülmesi muhtemeldir.
6. Emaye cam boyalarının kapağı açılır ve fırça ile karıştırılarak boya kıvamı ayarlanır.
7. Fırçanın kılları boyaya tam daldırılır ve cam boyama alanının ortasına damlatmadan boya bırakılır.
8. Fırça boya içinde hafifçe hareket ettirilir ve boyanın kontur alanı içine yayılması sağlanır (Şekil 11.4).
9. Camın diğer bölmeleri de istenilen renge boyanır (Şekil 11.5).


Şekil 11.4 : Cam yüzey boyama

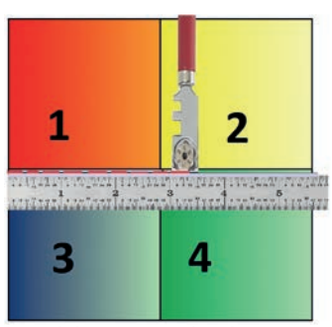
10. Boyama işlemi sonunda akan veya damlayan boyalar, yüzeyden kulak çöpü ve kürdan ile temizlenir.

Şekil 11.5: Cam yüzeyi farklı renklere boyama

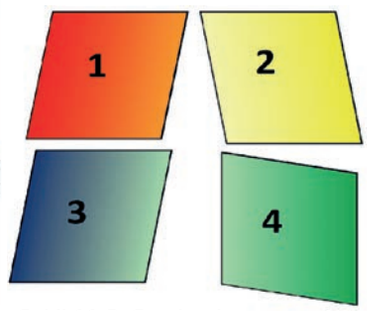
11. Boyanan cam plaka serin ve havadar yerde kurumaya bırakılır.
12. Kuruma işlemini hızlandırmak için gerekirse sıcak hava tabancası veya saç kurutma makinesi de kullanılabilir.
13. Kuruma işleminden sonra fırın tepsisi içine camın yapışmasını engellemek için alçı dökülür ve tepsi içinde alçı düz bir zemin oluşturacak şekilde yayılır.
14. Boyanmış cam plaka, tepsi içine boyalı yüzey üstte kalacak şekilde yerleştirilir.
15. Tepsi fırına yerleştirilir.
16. Fırın kapağı kapatılır ve fırın ısısı kademeli sıcaklık artacak şekilde ayarlanır (Cam boyama kazanımı içinde yer alan füzyon cam boyama konusunu inceleyiniz.).
17. Füzyon işleminden sonra cam plaka fırından hemen çıkarılmaz, fırınla birlikte soğuması beklenir.
18. Soğuma işleminden sonra cam plaka, cam kesme tezgahına boyalı yüzey alta gelecek şekilde konur (Şekil 11.6).
19. Renkli camlar kontur çizgilerinden mastar ve elmas cam kesici ile çizilir (Şekil 11.7).
20. Renkli plakalar cam kırma araçları ile plakalara ayrılır (Şekil 11.8).



Şekil 11.6: Füzyonlanmış cam boya

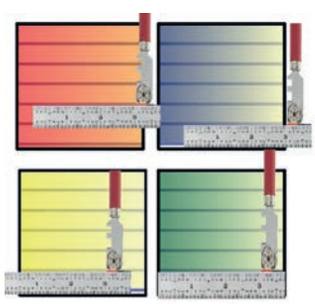



Şekil 11.7: Camları kesme

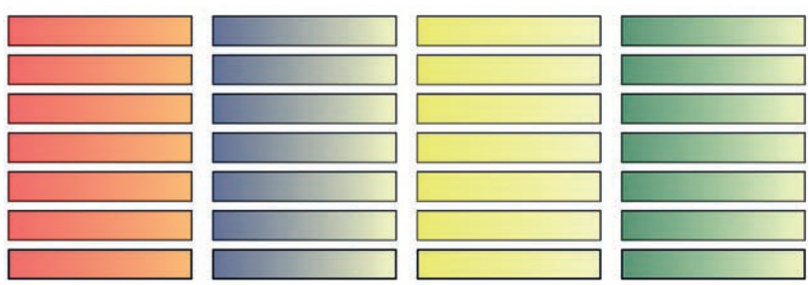



Şekil 11.8: Camları kırıp parçalara ayırma

21. Renkli camlar üzerinde mozaik boyu kadar mesafeler işaretlenir ve elmas cam kesici ile şeritler hâlinde kesilir (Şekil 11.9, Şekil 11.10). Mozaik boyutu 1 cm x 1 cm olarak düşünülmüş ve şerit genişlikleri 1 cm olarak işaretlenmiştir.
22. Kesilen şeritler üzerinde mozaik genişlikleri kalemle işaretlenir.

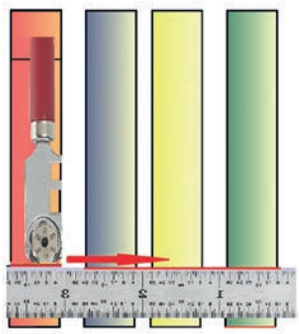


Şekil 11.9: Elmasla cam şerit çizimi

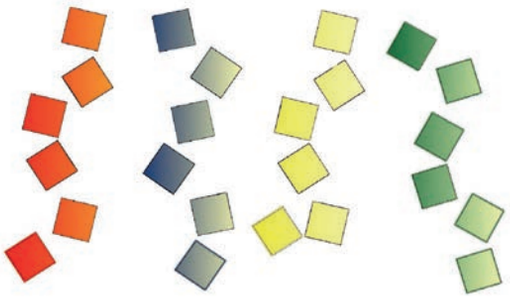


Şekil 11.10: Camları şeritlere ayırma

23. Çizilen parçalar elmas cam kesici ve çelik mastar ile çizilir (Şekil 11.11).
24. Çizilen yerlerden cam kırılır ve eşit parçalara ayrılır (Şekil 11.12).
25. Boyalı cam mozaikler kullanıma uygun hâle getirilmiş olur.



Şekil 11.11: Cam şeritleri çizme



Şekil 11.12: Şeritlerden cam mozaik elde etme

**UYGULAMA YAPRAĞI**

Bu Uygulama Öğretmen ile Yapılacaktır.

SÜRE 2 DERS SAATİ

http://kitap.eba.gov.tr/KodSor.php?KOD=37239

## 11.2. CAM MOZAİK HAZIRLAMA

Bu çalışmanın amacı, mozaik cam çalışması için cam mozaik kesme ve boyama çalışması yapmaktır. İşlem basamaklarını dikkate alarak öğretmeninizin gözetiminde aşağıdaki görevleri yerine getiriniz.

### Görev

- 3 mm kalınlığındaki şeffaf camdan 1 cm x 1 cm ölçülerde cam kesimi yapınız ve cam boyasıyla boyayınız.

### Yönerge

- Çalışmanızda cam kesme ve boyama kurallarına dikkat ediniz.
- Çalışmanız aşağıda verilen ölçütlere göre değerlendirilecektir. Sizlere verilen kontrol listesinde bu ölçütleri daha net görebilirsiniz.

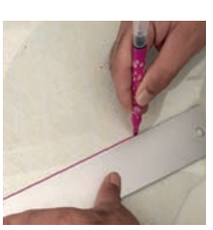
| Araç Gereç Analizi | | | |
|---|---|---|---|
| **S. No.** | **Araç Gereç** | **Kullanım Amacı** | **Miktarı** |
| 1 | Eldiven ve gözlük | Güvenli çalışma için kullanılır. | 1 takım |
| 2 | 3 mm kalınlığında şeffaf cam | Cam mozaik hazırlamada kullanılır. | 1 adet |
| 3 | Gaz hazneli cam kesme elması | Cam mozaik kesmede kullanılır. | 1 adet |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 4 | Mozaik pensesi, mozaik kerpeteni veya çift elmaslı kesme pensesi | Cam mozaik kırmada kullanılır. | 1 adet |
| 5 | Çelik cetvel | Cam üzerinde ölçü alma ve kesimde mastar olarak kullanılır. | 1 adet |
| 6 | Asetat veya keçeli kalem | Camda ölçü işaretlemede kullanılır. | 1 adet |
| 7 | Hâli kaplı cam kesme tezgâhı | Cam mozaik kesmede kullanılır. | 1 adet |
| 8 | Sarı, kırmızı ve mavi renkli şeffaf akrilik cam boyası | Cam mozaik boyamada kullanılır. | 3 adet |
| 9 | Akrilik boya fırçası | Cam mozaik boyamada kullanılır. | 1 adet |
| 10 | Gazete kâğıdı | Boyama çalışmasında altlık olarak kullanılır. | 2 sayfa |
| 12 | Küçük boya kapları | Cam boyası karıştırmada kullanılır. | 3 adet |
| 12 | Kulak çöpü | Boya temizlemede kullanılır. | 3 adet |
| 13 | Alkollü cam silici sprey | Cam temizliğinde kullanılır. | 1 kutu |
| 14 | Cam silme bezi | Cam temizliğinde kullanılır. | 1 parça |
| 15 | Takoz cam zımparası | Cam kenarlarını düzeltmede kullanılır. | 1 adet |

## İşlem Basamakları

1. Kişisel gözlük ve camcı eldivenleri giyilir.
2. Cam tezgâhı üzerine cam plaka yerleştirilir.
3. Cam yüzeyi alkollü cam silme spreyi ve bezle silinir.
4. Camın üst tarafında, düzgün kenarını dikkate alarak çelik cetvel ve asetat kalemi ile 1 cm aralıklarla işaretleme yapılır (Resim 11.9).
5. Alt tarafı için de aynı şekilde işaretlemeler yapılır.
6. İşaretli noktalardan çelik cetvel ve asetat kalemi ile çizgiler çizilir (Resim 11.10).

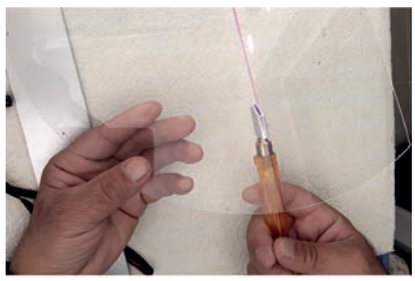
Resim 11.9: Camda ölçü alma ve işaretleme



Resim 11.10: Cama kesim çizgisi çizme

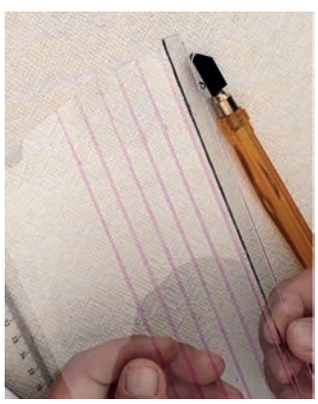
7. Cam yüzeyi ters çevrilir.
8. Çelik cetvel, çizgiye çakışık ve çizgiye paralel olacak şekilde yerleştirilir.
9. Çelik cetvelin kesme sırasında kaymaması için sol elle sıkıca tutulur (Resim 11.11).
10. Cam kesme elması çelik cetvele dayanır ve sağ elle elmas sıkıca tutulur (Resim 11.11). Cam kesme elması, çizgi üzerinde ve camın başından sonuna kadar hafifçe bastırılarak tek seferde çekilir.
11. Elmasla çizim sırasında camdan tiz bir ses gelmesine dikkat edilir.
12. Elmasın camda çizdiği çizginin sürekli devam eden çizgi olup olmadığı gözlemlenir.
13. Çizgide ara ara boşluklar yer alıyorsa kesim işlemi tekrarlanır.
14. Kesilen camın altına çizgi hizası boyunca elmas cam kesici ile darbeler vurulur ve çizgi boyunca cam yüzeyde çatlak oluşturması sağlanır (Resim 11.12).

Resim 11.11: Camı elmasla kesme



Resim 11.12: Elmas kesici ile camda çatlak oluşturma

15. Cam, kesim çizgisine yakın iki noktadan elle tutulur ve bükerek kırma işlemi yapılır (Resim 11.13). Kırma işlemi mozaik pensesi ile de yapılır.
16. Kesilen cam şerit kenarları kontrol edilir.
17. Çapaklar varsa bunlar mozaik pensesi veya takoz cam zımparası ile düzeltilir.
18. Cam plakalar şerit hâline gelene kadar çizme ve kırma işlemine devam edilir.
19. Şerit cam plakalar 1 cm aralıklarla, kalemle işaretlenir.
20. İşaretlenen yerlerden cam kesme elması ile dikkatlice kesilir. Mesafe küçük olduğu için mastar kullanılmasına gerek yoktur (Resim 11.14).

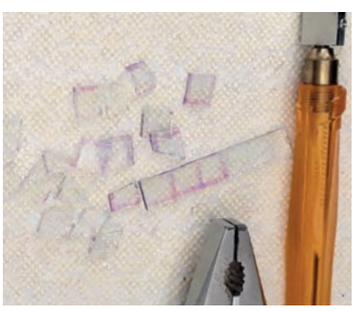


Resim 11.13: Elde bükerek cam kırma

Resim 11.14: Mozaik çizme

21. Kesim yerlerinden mozaik pensesi, mozaik kerpeteni veya çift elmaslı kesme pensesi ile şeritler 1 cm x 1 cm ölçülerinde parçalara ayrılır (Resim 11.15, Resim 11.16).
22. Gazete kâğıdı düz bir yere serilir.
23. Kesilen cam mozaikler gazete üzerine ve birbirinin üstüne binmeyecek şekilde yerleştirilir.
24. Cam boyası kutusu açılır ve boya bir kürdanla karıştırılır.
25. Fırça boyaya daldırılır. Fırça kenarındaki boya fazlalıkları kutu kenarına silinir ve fırça üstündeki boya, cam mozaik üzerine dağıtmadan sürülür.
26. Boyama işleminden sonra mozaik parçaları havadar bir yere alınır ve boyanın kuruması için beklenir (Gerek duyuluyorsa boyalı mozaiklere füzyon kurutma işlemi de yapılabilir.).

Resim 11.15: Pense ile mozaik kırma



Resim 11.16: Hazırlanmış mozaikler

## Uygulama Kontrolü

Bu uygulama faaliyeti kapsamında aşağıda listelenen beceri, tavır, tutum ve davranışlardan gerçekleştirebildikleriniz için "Evet", gerçekleştiremedikleriniz için "Hayır" kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi kontrol ediniz.

| | Öğrenci Uygulama Kontrol Listesi | Evet | Hayır |
|---|---|---|---|
| 1 | Kişisel gözlük ve camcı eldivenlerinizi giydiniz mi? | | |
| 2 | Cam tezgâhı üzerine cam plakayı yerleştirdiniz mi? | | |
| 3 | Cam yüzeyi alkollü cam silme spreyi ve bezle sildiniz mi? | | |
| 4 | Camın üst tarafında, düzgün kenarını dikkate alarak sağdan sola doğru çelik cetvel ve asetat kalemi ile 1 cm aralıklarla işaretleme yaptınız mı? | | |
| 5 | Alt tarafı için de aynı şekilde işaretlemeleri yaptınız mı? | | |
| 6 | İşaretli noktalardan düzgün şeritler olacak şekilde çelik cetvel ve asetat kalemi ile çizgiler çizdiniz mi? | | |
| 7 | Cam yüzeyini ters çevirdiniz mi? | | |
| 8 | Çelik cetveli, çizgiye çakışık ve paralel olacak şekilde yerleştirdiniz mi? | | |
| 9 | Çelik cetveli, kesme sırasında kaymaması için sol elle sıkıca tuttunuz mu? | | |
| 10 | Cam kesme elmasını çelik cetvele dayayıp sağ elle sıkıca tuttunuz mu? | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 11 | Cam kesme elmasını, çizgi üzerinde ve camın başından sonuna kadar hafifçe bastırarak tek seferde çektiniz mi? | | |
| 12 | Elmasla çizim sırasında camdan tiz bir ses gelmesine dikkat ettiniz mi? | | |
| 13 | Elmasın camda çizdiği çizginin sürekli devam eden çizgi olup olmadığını gözlemlediniz mi? | | |
| 14 | Çizgide ara ara boşluklar yer alıyorsa kesim işlemini tekrarladınız mı? | | |
| 15 | Kesilen camın altına çizgi hizası boyunca elmas cam kesici ile darbeler vurup çizgi boyunca cam yüzeyde çatlaklar oluşturdunuz mu? | | |
| 16 | Camı, çizgiye yakın iki noktadan tutup bükerek kırma işlemi yaptınız mı? | | |
| 17 | Kesilen cam şerit kenarlarını kontrol ettiniz mi? | | |
| 18 | Çapakları mozaik pensesi veya takoz cam zımparası ile düzelttiniz mi? | | |
| 19 | Plakaları şerit hâline gelene kadar çizme ve kırma işlemine devam ettiniz mi? | | |
| 20 | Şerit cam plakaları 1 cm aralıklarla kalemle işaretlediniz mi? | | |
| 21 | İşaretlenen yerlerden cam kesme elması ile dikkatlice kestiniz mi? | | |
| 22 | Kesim yerlerinden mozaik pensesi, mozaik kerpeteni veya çift elmaslı kesme pensesi ile şeritleri 1 cm x 1 cm ölçülerinde parçalara ayırdınız mı? | | |
| 23 | Gazete kâğıdını düz bir yere serdiniz mi? | | |
| 24 | Kesilen cam mozaikleri gazete üzerine ve birbirinin üstüne binmeyecek şekilde yerleştirdiniz mi? | | |
| 25 | Cam boyasının kapağını açıp boyayı fırça ile karıştırdınız mı? | | |
| 26 | Boya karıştırma işleminden sonra fırça kenarındaki boya fazlalıklarını kutu kenarına silip fırça üstündeki boyayı cam mozaik üzerine dağıtmadan sürdünüz mü? | | |
| 27 | Boyadan sonra mozaik parçalarını kuruması için havadar bir yere aldınız mı? | | |

Aşağıda yer alan değerlendirme puanları, bilgi ve becerilerinizin ölçme değerlendirme işlemlerinde kullanılacağından ön bilgi olması amacıyla verilmiştir. Ana başlıklar hâlinde verilen bilgi, beceri, temizlik/düzen ve süre kullanım ölçütleri; ders öğretmeninin hazırlayacağı teorik ve uygulamalı beceri testleri doğrultusunda öğrenme birimi kazanım puanınızın belirlenmesi için kullanılacaktır.

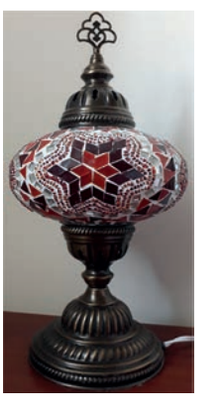
| ÖĞRENCİNİN | DEĞERLENDİRME | | | | | TARİH | …/…/20… |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ADI-SOYADI | DEĞERLENDİRME ALANLARI | BİLGİ | BECERİ | TEMİZLİK /DÜZEN | SÜRE KULLANIMI | TOPLAM | ONAY (İMZA) |
| NUMARASI | ALANLARA VERİLEN PUAN | 10 | 70 | 10 | 10 | 100 | |
| ÖĞRETMENİN ADI-SOYADI | TAKDİR EDİLEN PUAN | | | | | | |

# 11.3. DESENE GÖRE MOZAİK VİTRAY OLUŞTURMA

HAZIRLIK ÇALIŞMASI

- Çevrenizde bulunan cam mozaik eserleri inceleyiniz ve resimlerini çekiniz. Fotoğrafları arkadaşlarınızla paylaşınız.

Mozaik çalışması günümüzde camla birlikte küllerinden yeniden doğmuştur. Önceden taş, tuğla, seramik kırıkları ile başlayıp günümüze kadar gelen mozaik sanatı, geçmişteki ışıltısına camın parlaklığını da katarak daha da çekici hâle gelmiştir. Havuzda, banyoda, mutfakta, parkta, lambada, sokakta, pencerede, dolapta, hobi çalışmasında kısacası hayatımızın her alanında mozaik çalışması vardır (Resim 11.17).



Resim 11.17: Cam mozaik lamba

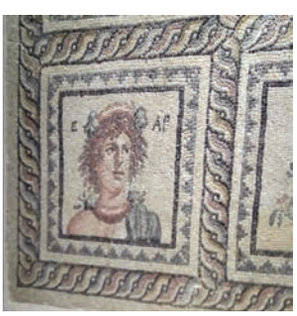
Mozaik cam parçalarını elde hazırladıktan sonra ya da hazır cam mozaikler elde ettikten sonra yapılacak işlemler bir sıra takip etmektedir.

## 11.3.1. İşlem Basamakları

Cam üzerine mozaik çalışması aşağıdaki aşamalardan meydana gelir.

### Çalışma Şablonu Hazırlama

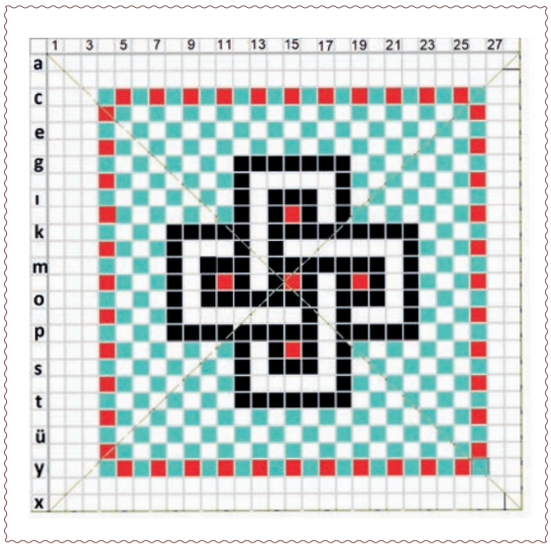
Mozaik çalışmasında konu sıkıntısı yaşanmaz. Resim, geometrik, bitkisel ve hayvansal motifler, soyut ve somut figürler, manzara resimleri ve portreler gibi daha birçok konuda şablon hazırlanabilmektedir (Resim 11.18, Resim 11.19). Mozaik çalışması bazen doğaçlama yoluyla bir şablon olmadan da çalışma yapma imkânı sağlar. Çok büyük alanlarda mozaik çalışması yapılacaksa şablon hazırlanmalı ve uygun ölçülerde paftalara bölünmelidir.



Resim 11.18: Taş mozaik örneği Zeugma Gaziantep

Resim 11.19: Taş mozaik örneği 2 Zeugma Gaziantep

Şablona göre mozaik çalışması yapılacağı zaman dikkat edilecek en önemli unsur çalışma şablonuna büyütme küçültme yapılması ve şablonun mozaik cam boyutlarına göre karelere bölünmesidir. Küçük çaplı çalışmalarda büyütme küçültme işlemleri fotokopi veya kareleme yöntemleri ile yapılır. Milimetrik kâğıtlardan veya bilgisayar çizimlerinden faydalanılabilir. Satranç tahtasında olduğu gibi kenarlara harfler ve numaralar verilerek mozaik taşlarının yerleri belirlenmiş olur (Şekil 11.13).




Şekil 11.13: Mozaik desen çizip renklendirme

Hazırlanan şablonlar cam yüzeyde çalışma yapılacağı zaman camın alt kısmına bantla yapıştırılır. Saydam olmayan bir yüzeye mozaik uygulanacaksa o zaman desen, uygun aktarma yöntemleri (karbon kâğıdı, serbest el çizimi, projeksiyon, kareleme yöntemi, teknik çizim yöntemi) seçilerek yüzeye aktarılır.

## Şablona Uygun Mozaik ve Altlık Seçimi

Mozaik camlar, istenilen renk ve boyutta piyasadan alınabileceği gibi renkli camlardan kesilmek suretiyle de yapılabilir. Burada önemli olan şablon renklerine göre seçimin yapılmasıdır.

Çalışmada altlık olarak kullanılacak malzeme, mozaiği emniyetle taşıyabilecek kalınlıkta olan malzemelerden seçilmelidir. Çünkü mozaik çalışmasını taşıyan ve koruyan bu malzeme zarar gördüğü zaman mozaik eserin yok olma tehlikesi vardır. Mozaik altlığı düz camlardan, ahşaptan veya yonga esaslı (sunta, OSB, MDF, sunta lam gibi) malzemeden olabilir. Yonga esaslı levhaların kenarlarına masif çıtaları çekilmeli ve dolgu verniği uygulanmış olmalıdır. Altlık boyutları, mozaik boyutu ve mozaik çerçevesi de düşünülerek ayarlanmalıdır.

## Şablondaki Ana Unsura Göre Mozaikleri Cam Yüzeye Yapıştırma

Mozaikler yüzeye üç teknikle uygulanır. Bu yöntemler; klasik yöntem, kâğıda yapıştırma yöntemi ve bantlama yöntemidir.

### A. Klasik Yöntem Mozaik Yapıştırma

Klasik yöntem mozaik yapıştırma tekniğinde mozaik camları; ahşap, MDF, cam, beton vb. malzeme üzerine mozaik tutkalı, oto verniği, silikon, seramik harcı kullanılarak doğrudan yüzeye yapıştırılır. Cam mozaikler tek tek yapıştırılabildiği gibi mesh denilen file üzerine dizilerek de yapıştırılır.

**Klasik sistem mozaik yapıştırma tekniğinde mesh kullanılacak ise aşağıdaki adımlar uygulanır.**

1. Mozaik çalışması yapılacak bir desen veya bir resim seçilir.
2. Çalışma alanı boyutlarına göre seçilen desen ya da resim istenen büyüklükte elle çizilir veya fotokopide ya da plotterde büyütme küçültme yapılarak baskısı alınır.
3. Baskı kontrol edilir. Baskıda çıkmayan ya da silik çıkan çizgiler varsa bunlar tamamlanır ve üzerlerinden geçilir.
4. Tamamlanan resim veya fotoğrafın üzeri kirlenmesin diye tamamen streç film veya naylon ile kaplanır.

5. Film kaplanmış yüzey üzeri mesh file kaplanarak kenarlarından sabitlenir.
6. Bundan sonra tüm mozaik taşları mesh file üzerine mozaik tutkalı kullanılarak yapıştırılır.
7. Tutkalın kuruması beklenir. Kuruyunca streç filmin fileye yapışmadığı ve kolayca ayrıldığı görülür.
8. Sonrasında mozaik boyutlarına göre kesilen cam ahşap veya MDF üzerine yapıştırılır.
9. Yapıştırma işleminden sonra derz dolgu işlemleri yapılır.

**Klasik sistem mozaik yapıştırma tekniği mesh kullanılmadan doğrudan yüzeye yapılacak ise aşağıdaki adımlar uygulanır.**

1. Mozaik çalışması yapılacak bir desen veya bir resim seçilir.
2. Çalışma alanı boyutlarına göre seçilen desen veya resim istenen büyüklükte ayarlanır ve renkli baskısı alınır.
3. Altlık olarak kullanılacak cam yüzeye temizleme işlemi yapılır.
4. Renkli baskı, altlık olarak kullanılacak camın arka yüzüne bantla yapıştırılır (Ahşap veya MDF yüzeyde çalışılacaksa o zaman yüzeye motif aktarma işlemi yapılır.).
5. Yapıştırıcı olarak kullanılacak oto verniği, tutkal ya da silikon çalışma bölgesine az bir miktar sürülür ve cam mozaikler desene göre cam yüzeye yapıştırılır.
6. Tüm yüzeyin mozaik işlemi tamamlanınca derz dolgu işlemleri yapılır.

Mozaikleri yapıştırma işleminde önce motifin ana unsurundan başlanır. Motif ana unsuru tamamlandıktan sonra fon oluşturacak ve motifi öne çıkaracak olan yardımcı cam mozaikler yapıştırılır. Motifin durumuna göre mozaikler kare veya üçgen şekilde olabileceği gibi bazen gelişigüzel şekillerde ve büyüklüklerde de olabilir.

Önemli olan kompozisyonda bütünlüğün sağlanması ve çalışmanın göze hoş gelmesidir. Mozaikler yapıştırılırken ara boşluklarının genelde 2 mm olması istenir. Ancak küçük parçalarla çalışma durumlarında bu mesafe azaltılabilir. Derz boşluklarının bütün mozaik aralarında aynı olması motif bütünlüğü ve estetik görüntü açısından önemlidir. Bu yüzden mozaik dizerken dikkatli olunmalı, yanlış oturan veya yerinden kayan parçalar cımbızla çıkarılarak yeniden yapıştırılmalıdır.

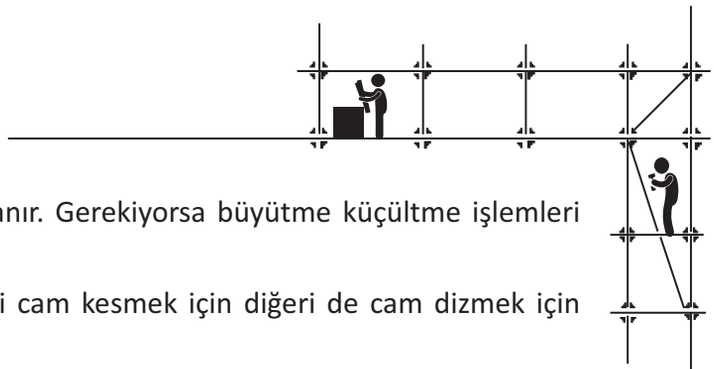
### B. Kâğıda Yapıştırma Yöntemi

Bu yöntemde, cam mozaikler yüzeye yapıştırılmadan önce kraft kâğıdına tutkal ile yapıştırılır. Mozaik camların dizildiği kâğıt pafta, tutkal sürülen yüzeye kraft kâğıdı üstte kalacak şekilde yapıştırılır. Perdah malası ile bastırılarak yüzey düzeltilir. Sabitleme işleminden sonra ıslak bir sünger yardımı ile taşların üzerindeki kâğıt ıslatılarak çıkartılır. Daha sonra derz dolgu işlemlerine geçilir.

Kâğıda yapıştırma yöntemi, büyük parçaların konumlandırılması için en uygun metotlardan biridir. Harita paftalama tekniğine benzer bir çalışma olduğu için cam mozaik yapıştırılmış kâğıt paftalar önceden atölyede hazırlanır ve sırasına göre yerlerine yapıştırılır. Günümüzde bu işlem yerine fileli yapıştırma daha çok kullanılmaktadır.

### C. Bantlama Yöntemi

Bantlama yöntemi kâğıda yapıştırma yöntemine benzer. Ancak uygulama yönünden arada farklılık vardır. Bu yönteme ait işlem basamakları aşağıda sıralanmıştır.





1. Çalışma yapılacak resim veya desen hazırlanır. Gerekiyorsa büyütme küçültme işlemleri yapılır.
2. Resim veya desenden iki kopya alınır. Birisi cam kesmek için diğeri de cam dizmek için kullanılır.
3. Cam kesmek için alınan kopya, cam renklerine göre numaralandırılır veya renklendirilir.
4. Cam kesim kopyası makasla parçalara ayrılır ve camlar üzerine yerleştirilerek çizilir.
5. Çizilen camlar, cam kesme elması ile kesilir ve kenarları zımparalanır.
6. Cam dizmek için ayrılan kopya, düz bir zemine yerleştirilir.
7. Bu kopya üzerine numarasına göre kesilmiş olan camlar, aynı numaralı yere gelecek şekilde dizilir.
8. Dizilen camlar bir öbek hâline geldiği zaman üzerlerinden koli bantı ile yapıştırılır.
9. Tüm camlar kesilip yerine yerleştirilir ve üzerlerine bant yapıştırılır.
10. Altlık olarak kullanılacak ahşap veya yonga esaslı levha üzerine tutkal sürülür ve fırça ile yayılır.
11. Bant yapıştırılmış olan camlar dikkatlice yerinden kaldırılır ve tutkal sürülmüş yüzeye bant kısmı üste gelecek şekilde yapıştırılır.
12. Bantlı yüzey üzerine perdah malası ile bastırılarak camların tutkallı yüzeye tam yapışması sağlanır.
13. Tutkalın kuruması beklenir.
14. Kuruduktan sonra yüzeyden bantlar çıkarılır. Çıkarma işleminde camların yerinden oynamamasına dikkat edilmelidir.
15. Cam yüzeye derz dolgusu sürme ve silme işlemleri yapılır.

## Derz Dolgusu Çekme

Cam mozaik çalışmasında derz dolgusu vücudu ayakta tutan iskelet gibidir. Mozaikleri birbirine bağlaması yanında eseri etkileyecek olan sıcak, soğuk, nem, yağmur, rüzgâr gibi etkilere karşı dayanıklı olmalıdır. Cam mozaiklerin farklı ortam ısılarına göre genleşebileceği ve iç gerilmelere bağlı olarak kırılabileceği dikkate alınarak camla beraber esneyebilen ve iç gerilmeleri karşılayabilen derz dolgu malzemeleri kullanılmalıdır. Ayrıca rengi sayesinde mozaiğin güzelliğini ortaya çıkarma gücüne de sahip olmalıdır.

Derz dolgu malzemesi, piyasadan hazır alınıp uygulanacağı gibi atölye ortamında da hazırlanıp uygulanabilir. Hazır olarak satılan derz dolgu malzemelerinin silikon esaslı olmasına dikkat edilmelidir. Bu özellikte olan derz dolguları, elastikiyet ve uzun ömürlü olma gücüne sahiptir.

Derz dolgu malzemeleri hazırlanırken kıvamının iyi ayarlanması gereklidir. Çok sulu kıvamda hazırlanan bir dolgu macunu camların altlarına sızıp kirletme, geç kuruma gibi sorunlar çıkarır. Çok katı kıvamda hazırlandığı zaman ise araları yeterince dolduramama ve ilerleyen zaman zarfında çatlama, yüzeyden kopma gibi sorunlara sebep olur.

Bir harcın işlenebilme özelliğine **kıvam**, akmaya karşı gösterdiği dirence ise **viskozite** denir.
Mozaik harcının kıvamı akıcı, viskozitesi yoğun olmamalıdır. Hazırlanan dolgu harcı ne ayran gibi

akıcı ne de hamur gibi katı kıvamda olmalıdır. En uygun kıvam ve viskoziteye sahip harç, süzme bal kıvamında olmalıdır (Resim 11.20).

Resim 11.20: Derz dolgu harcında kıvam

Yüzeye sürüldüğü zaman mala ya da spatula ile hareket etmeli ve cam boşluklarına girebilmelidir. Macun atölyede hazırlanacağı zaman malzemeler ve ölçüleri (Şekil 11.14) aşağıdaki şekilde olmalıdır.

Şekil 11.14: Mozaik derz dolgusu malzemeleri ve ölçüleri

- 2 ölçek beyaz çimento (Harcın rengi gri ve yeşil tonlarında isteniyorsa normal portland çimento kullanılabilir.)
- 1 ölçek beyaz mermer tozu (Temiz ve elenmiş olmalıdır.)
- Uygun renkli boya (Akrilik veya toz boya kullanılabilir. Oranı 1/10 olmalıdır.)
- 1-2 ölçek ahşap tutkalı (Harcın kuvvetli yapışması ve elastik olması için kullanılır.)
- 1-1,5 ölçek su (Su temiz olmalıdır.)

**Harcın karışımı şu şekilde yapılır:**

- Mermer tozu ve beyaz çimento kuru olarak karıştırılır. Karışımın dengeli (homojen) olması için 2-3 kere karıştırılmalıdır.
- Kuru karışım bir leğen veya kovaya alınır.
- Karışım suyu başka bir kaba dökülür.
- Boya, su dolu kap içine dökülür ve karıştırılır (Sıcak su, toz boyanın çabuk erimesini sağlar.).
- Boyalı su, kuru karışım kovası içine dökülür.
- Tutkal, karışım içine dökülür ve tüm malzemeler karıştırılır (Mikser ile karıştırılacaksa yüksek devirde olmamalıdır.).

**Harcın yüzeye uygulaması şu şekilde yapılır:**

- Hazırlanan harç mozaik yüzey üzerine dökülür, spatula veya çek pas ile yüzeye yayılır.
- Tüm derzler harç ile doldurulur, artan harçlar spatula ile toplanır.
- Mozaik yüzeyindeki harç kurumadan ıslak sünger ile temizlenir.
- Derz çekilmiş mozaik çalışması 1-2 saat kurumaya bırakılır.

Hazır olarak satılan dolgu macunları kullanılacaksa firmanın hazırladığı macun hazırlama ve uygulama teknik şartlarına uygun hareket edilmelidir. Çünkü farklı markalara ait ürünlerin hazırlanması ve uygulanmasında teknik şartlar farklı olabilmektedir.

**UYGULAMA YAPRAĞI**

Bu Uygulama Öğretmen ile Yapılacaktır.

SÜRE 2 DERS SAATİ

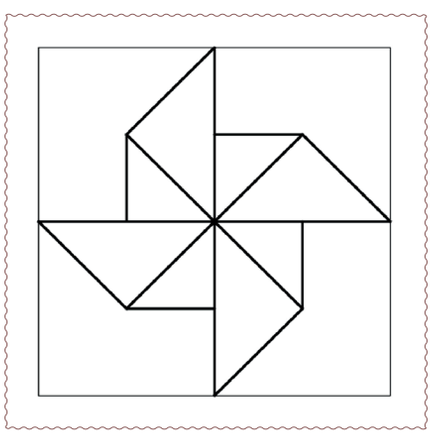
http://kitap.eba.gov.tr/KodSor.php?KOD=37240

## 11.4. DESENE GÖRE MOZAİK VİTRAY OLUŞTURMA

Bu çalışmanın amacı, cam mozaik çalışması yapmaktır. İşlem basamakları ve resim/motife göre öğretmeninizin gözetiminde aşağıdaki görevleri yerine getiriniz.

### Görev

- Mozaik yapmak istediğiniz resim veya deseni fotokopi makinesiyle istediğiniz ölçülere göre büyütüp küçülterek çıktısını alınız ve cam mozaik çalışması yapınız (Şekil 11.15).



Şekil 11.15: Mozaik motifi

### Yönerge

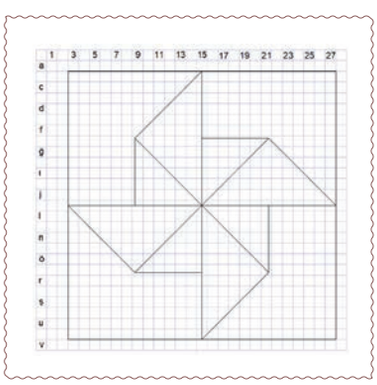
- Çalışmanızda cam mozaik yapım kurallarına dikkat ediniz.
- Çalışmanız aşağıda verilen ölçütlere göre değerlendirilecektir. Sizlere verilen kontrol listesinde bu ölçütleri daha net görebilirsiniz.

| Araç Gereç Analizi | | | |
|---|---|---|---|
| **S. No.** | **Araç Gereç** | **Kullanım Amacı** | **Miktarı** |
| 1 | Eldiven ve gözlük | Güvenli çalışma için kullanılır. | 1 takım |
| 2 | Sunta veya MDF parçası | Cam mozaik çalışmasında altlık olarak kullanılır. | 1 adet |
| 3 | Fotokopi makinesi | Desen resim kopyalamak için kullanılır. | 1 adet |
| 4 | Maket bıçağı veya makas | Cam kesim şablonu hazırlamak için kullanılır. | 1 adet |
| 5 | Ahşap tutkalı | Cam mozaikleri altlık parçaya yapıştırmak için kullanılır. | 1 kutu |

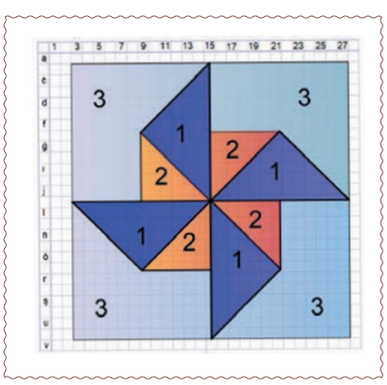
| | | | |
|---|---|---|---|
| 6 | Asetat kalemi | Cam üstüne kesim şablonu çizmek için kullanılır. | 1 adet |
| 7 | Cam kesme elması | Camları kesmede kullanılır. | 1 adet |
| 8 | Takoz zımpara | Cam kenarlarını düzeltmede kullanılır. | 1 adet |
| 9 | Spatula | Derz dolgusu sürmede kullanılır. | 1 adet |
| 10 | Opal renkli vitray camları (4 renk) | Cam mozaiği kesmek için kullanılır. | 4 parça |
| 11 | Mozaik pensesi, mozaik kerpeteni veya çift elmaslı kesme pensesi | Cam mozaiği kırmak için kullanılır. | 1 adet |
| 12 | Tutkal fırçası | Yüzeye tutkal sürmede kullanılır. | 1 adet |
| 13 | Koli bantı | Camları birbirine yapıştırmak için kullanılır. | 1 adet |
| 14 | Kâğıt maskeleme bantı | Çerçevenin kirlenmemesi için kullanılır. | 1 adet |
| 15 | Hazır derz dolgusu | Cam mozaik derzlerini doldurmak için kullanılır. | 1 paket |
| 16 | Bir tas su | Mozaik dolgu harcı hazırlamak için kullanılır. | 1 tas |
| 17 | Harç karıştırma kabı | Mozaik dolgu harcı hazırlamak için kullanılır. | 1 adet |
| 18 | Karıştırma mikseri | Mozaik dolgu harcı hazırlamak için kullanılır. | 1 adet |
| 19 | Sünger veya bez | Cam mozaik üzerinde kalan dolgu harçlarını temizlemek için kullanılır. | 1 adet |

## İşlem Basamakları

1. Mozaik çalışmasına uygun resim veya motif seçilir/çizilir.
2. Mozaik yapımına uygun olması için resim veya motif üzerinde cam yerleri ve derzleri çizilir (Şekil 11.16).
3. Her bir mozaik camı için şablon üzerinde renk ve numara belirlenir (Şekil 11.17).

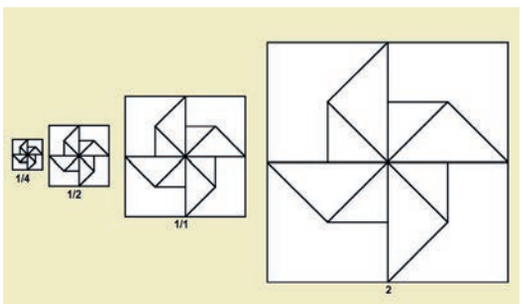


Şekil 11.16: Mozaik sınırlarını çizme

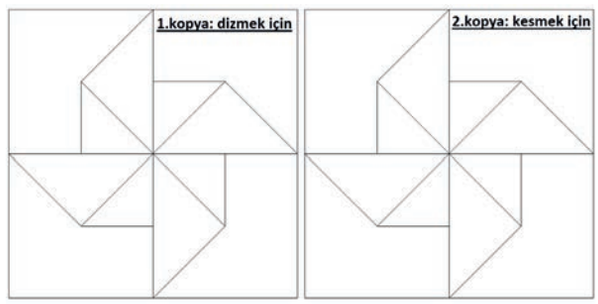



Şekil 11.17: Mozaik desen numaralandırma ve renklendirme

4. Gerek duyuluyorsa büyütme küçültme işlemi yapılır (Şekil 11.18).
5. Çalışmada kullanmak için hazırlanan resim veya motiften 2 adet çoğaltılır (Şekil 11.19).
6. Bu kopyalardan birisi camları dizmek, diğeri ise camları kesmek için kullanılır (Şekil 11.19).

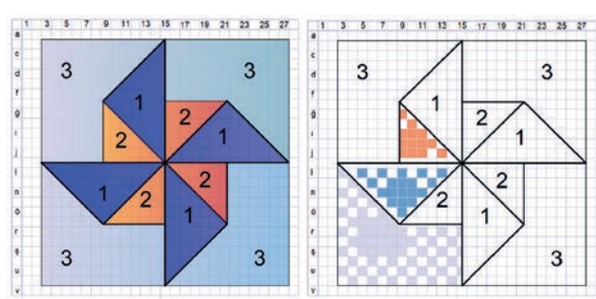



Şekil 11.18: Mozaik desen büyütme küçültme



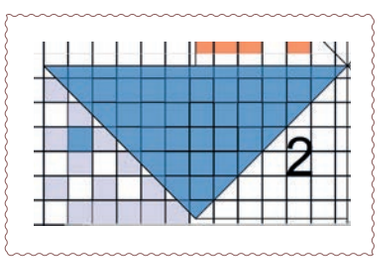

Şekil 11.19: Mozaik desen kesim ve dizim kopyaları

7. Dizme işleminde kullanılacak olan kopya düz bir zemine yerleştirilir (Şekil 11.20).
8. Cam kesme işinde kullanılacak şablon, makasla numaralı yerlerinden parçalara ayrılır.
9. Mozaik camları kareli sistemde yerlerine yerleştirilir.

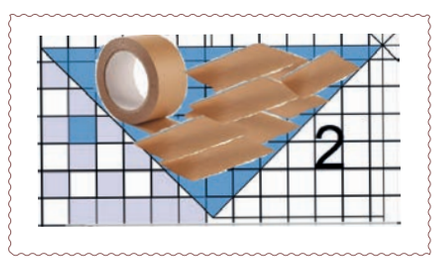


Şekil 11.20: Mozaik renklerini belirleme ve motife mozaik dizme

10. Parça mozaik camı kullanılacak yerler için camlar elmas cam kesici ile çizilir.
11. Çizilen cam, kırma tekniklerine uygun olarak kırılır.
12. Kesilen cam kenarları zımpara ile düzeltilir.
13. Kesilen ve zımparası yapılmış olan cam, cam dizme şablonundaki yerine yerleştirilir.
14. Sırası ile camlar kesilip yerlerine yerleştirilir (Şekil 11.21).
15. Cam dizme şablonuna yerleştirilen camların yerinden kaymaması ve oynamaması için koli bandı ile camlar birbirine yapıştırılır (Şekil 11.22).




Şekil 11.21: Mozaikleri şablon üzerine gruplama

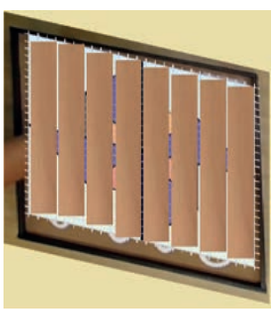



Şekil 11.22: Mozaik gruplarını bantla sabitleme

16. Tüm camlar kesim şablonunda yerine yerleştirildikten sonra son kontrolleri yapılır.
17. Camların koli bantı ile birbirlerine yapışıp yapışmadığı kontrol edilir.

18. Birbirine yapışmayan camlar varsa tekrar yapıştırılır.
19. Altlık olarak kullanılacak olan ahşap ya da yonga esaslı levha üzerine fırça ile tutkal sürülür ve yüzeye yayılır (Şekil 11.23).
20. Koli bantlı mozaik camlar, dikkatlice kaldırılır ve tutkal sürülmüş yüzeye bant üstte kalacak şekilde yapıştırılır (Şekil 11.24).
21. Yüzeyin düzgün olması için süngerli perdah malası ile camlara bastırılarak düzeltilir.
22. Tutkalın kuruması için gereken süre kadar beklenir.
23. Tutkal kuruduktan sonra camlardaki koli bantları dikkatlice çıkarılır (Şekil 11.25).

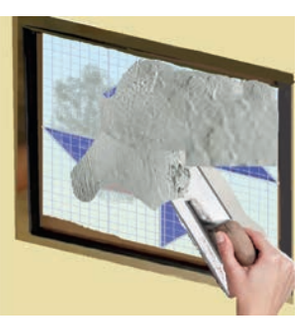
Şekil 11.23: Altlığa tutkal sürme



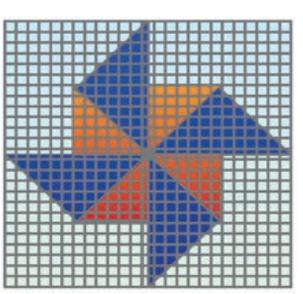
Şekil 11.24: Mozaik gruplarını yapıştırma

Şekil 11.25: Bantları sökme

24. Bant sökme sırasında camların yerlerinden oynamamasına dikkat edilir.
25. Karıştırma kabının içine derz dolgusu harcı hazırlamak için bir miktar su doldurulur.
26. Hazır derz dolgusu elle sepeleme yapılarak su içine boşaltılır.
27. Su üzerinde bir yığın oluşturan derz dolgusu, mikser ile düşük devirde karıştırılır.
28. Karıştırılarak hazırlanan harç cam mozaik üzerine dökülür.
29. Spatula ile harç yüzeye yayılır ve harcın derz aralarına girmesi sağlanır (Şekil 11.26).
30. Yüzeydeki fazla harç spatula ile temizlenir.
31. Derz dolgusu donmaya başlamadan önce sünger ya da bir bez ıslatılır ve mozaik yüzeylerde kalan harç atıkları temizlenir.
32. Derz dolgusu kurumaya bırakılır (Şekil 12.27).



Şekil 11.26: Mozaik derz dolgusu çekme

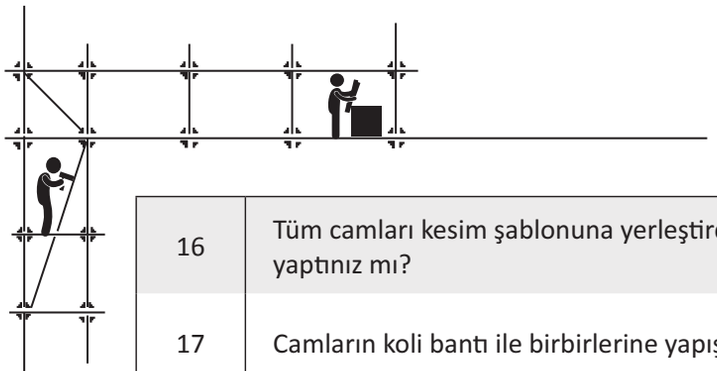


Şekil 11.27: Biten ve kurumaya bırakılan mozaik çalışması

## Uygulama Kontrolü

Bu uygulama faaliyeti kapsamında aşağıda listelenen beceri, tavır, tutum ve davranışlardan gerçekleştirebildikleriniz için "Evet", gerçekleştiremedikleriniz için "Hayır" kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi kontrol ediniz.

| | Öğrenci Uygulama Kontrol Listesi | Evet | Hayır |
|---|---|---|---|
| 1 | Mozaik çalışmasına uygun resim veya motif seçtiniz mi? | | |
| 2 | Mozaik yapımına uygun olması için resim veya motif üzerinde cam yerleri ve derzleri çizdiniz mi? | | |
| 3 | Her bir mozaik camı için şablon üzerinde renk ve numara belirlediniz mi? | | |
| 4 | Fotokopide büyütme küçültme işlemi yaptınız mı? | | |
| 5 | Çalışmada kullanmak için resim veya motiften 2 adet çoğalttınız mı? | | |
| 6 | Kopyaları camları dizmek ve camları kesmek için kullandınız mı? | | |
| 7 | Dizme işleminde kullanılacak olan kopyayı düz bir zemine yerleştirdiniz mi? | | |
| 8 | Cam kesme işinde kullanılacak şablonu makasla numaralı yerlerinden parçalara ayırdınız mı? | | |
| 9 | Mozaik camları kareli sistemde yerlerine yerleştirdiniz mi? | | |
| 10 | Parça mozaik camı kullanılacak yerler için camları elmas cam kesici ile çizdiniz mi? | | |
| 11 | Çizilen camı, cam kırma tekniklerine uygun olarak kırdınız mı? | | |
| 12 | Kesilen cam kenarlarını zımpara ile düzelttiniz mi? | | |
| 13 | Kesilen ve zımparası yapılmış olan camı, cam dizme şablonundaki yerine, numarası aynı yere gelecek şekilde yerleştirdiniz mi? | | |
| 14 | Sırası ile camları kesip yerlerine yerleştirdiniz mi? | | |
| 15 | Cam dizme şablonuna yerleştirilen camların yerinden kaymaması ve oynamaması için koli bandı ile camları birbirine yapıştırdınız mı? | | |





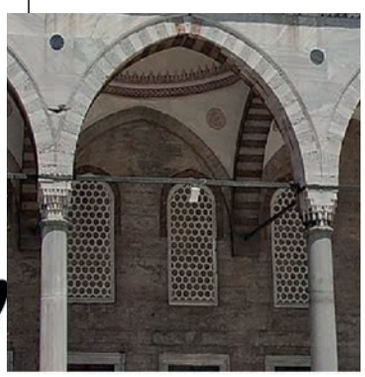
| | | | |
|---|---|---|---|
| 16 | Tüm camları kesim şablonuna yerleştirdikten sonra son kontrolleri yaptınız mı? | | |
| 17 | Camların koli bantı ile birbirlerine yapışıp yapışmadığını kontrol ettiniz mi? | | |
| 18 | Birbirine yapışmayan camlar varsa tekrar yapıştırdınız mı? | | |
| 19 | Altlık olarak kullanılacak olan ahşap veya yonga esaslı levha üzerine fırça ile tutkal sürüp yüzeye yaydınız mı? | | |
| 20 | Koli bantlı mozaik camları dikkatlice kaldırıp tutkal sürülmüş yüzeye bant üstte kalacak şekilde yapıştırdınız mı? | | |
| 21 | Yüzeyin düzgün olması için süngerli perdah malası ile camlara bastırarak düzeltiniz mi? | | |
| 22 | Tutkalın kuruması için gereken süre kadar beklediniz mi? | | |
| 23 | Tutkal kuruduktan sonra camlardaki koli bantlarını dikkatlice çıkardınız mı? | | |
| 24 | Bant sökme sırasında camların yerlerinden oynamamasına dikkat ettiniz mi? | | |
| 25 | Karıştırma kabının içine derz dolgusu harcı hazırlamak için bir miktar su doldurdunuz mu? | | |
| 26 | Hazır derz dolgusunu elle sepeleme yaparak su içine boşalttınız mı? | | |
| 27 | Su üzerinde bir yığın oluşturan derz dolgusunu mikser ile düşük devirde karıştırdınız mı? | | |
| 28 | Karıştırılarak hazırlanan harcı cam mozaik üzerine döktünüz mü? | | |
| 29 | Harcı yüzeye yayıp derz aralarına harcın girmesini sağladınız mı? | | |
| 30 | Yüzeydeki fazla harçları spatula ile temizlediniz mi? | | |
| 31 | Derz dolgusu donmaya başlamadan önce sünger veya bir bezi ıslatıp mozaik yüzeylerde kalan harç atıklarını temizlediniz mi? | | |
| 32 | Derz dolgusunu kurumaya bıraktınız mı? | | |

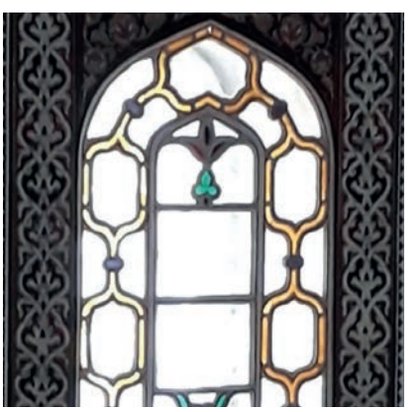
Aşağıda yer alan değerlendirme puanları, bilgi ve becerilerinizin ölçme değerlendirme işlemlerinde kullanılacağından ön bilgi olması amacıyla verilmiştir. Ana başlıklar hâlinde verilen bilgi, beceri, temizlik/düzen ve süre kullanım ölçütleri; ders öğretmeninin hazırlayacağı teorik ve uygulamalı beceri testleri doğrultusunda öğrenme birimi kazanım puanınızın belirlenmesi için kullanılacaktır.

| ÖĞRENCİNİN | DEĞERLENDİRME | | | | | TARİH | …/…/20… |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ADI-SOYADI | DEĞERLENDİRME ALANLARI | BİLGİ | BECERİ | TEMİZLİK /DÜZEN | SÜRE KULLANIMI | TOPLAM | ONAY (İMZA) |
| NUMARASI | ALANLARA VERİLEN PUAN | 10 | 70 | 10 | 10 | 100 | |
| ÖĞRETMENİN ADI-SOYADI | TAKDİR EDİLEN PUAN | | | | | | |

# 12.

# Öğrenme Birimi





# ALÇI VİTRAY RESTORASYONU

**KONULAR**

- 12.1. TEK TARAFLI ALÇI VİTRAY UYGULAMASI
- 12.2. TEK TARAFLI ALÇI VİTRAY YAPIMI TEMRİN UYGULAMASI
- 12.2. ÇİFT TARAFLI ALÇI VİTRAY UYGULAMASI
- 12.5. ÇİFT TARAFLI ALÇI VİTRAY YAPIMI TEMRİN UYGULAMASI
- 12.6. KORUYUCU PENCERE (DIŞLIK) UYGULAMASI
- 12.7. KORUYUCU PENCERE (DIŞLIK) YAPMA TEMRİN UYGULAMASI

## TEMEL KAVRAMLAR

- tek taraflı alçı vitray
- çift taraflı alçı vitray
- koruyucu pencere (dışlık)

## NELER ÖĞRENECEKSİNİZ?

- Tek ve çift taraflı alçı vitray temrin uygulamasını
- Koruyucu pencere (dışlık) temrin uygulamasını öğreneceksiniz.

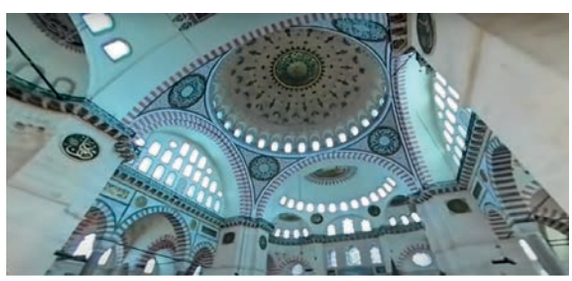
## 12.1. TEK TARAFLI ALÇI VİTRAY UYGULAMASI

HAZIRLIK ÇALIŞMASI

- Çevrenizde bulunan camileri ziyaret ediniz. Camide bulunan alçı vitray pencereleri inceleyiniz ve resimlerini çekiniz. Fotoğrafları arkadaşlarınızla paylaşınız.

Selçuklular zamanında ilk olarak karşılaştığımız ve alçı ile birleştirilmiş renkli camlar anlamına gelen revzen kelimesi Farsçadan dilimize geçmiştir. İnce süslemelerin ve renkli camların kullanıldığı çalışmalara da revzen-i menkuş (nakışlı revzen) denilmiştir. Bu birleşik kelime, günümüzde cam vitraya karşılık gelmektedir. Alçı vitraylar; vitray koruyucu (dışlık) ve alçı vitray (içlik) olarak iki kısımdan oluşmaktadır (Resim 12.1, Resim 12.2).

Resim 12.1: Vitray koruyucu (Dışlık)



Resim 12.2: Alçı vitray (İçlik)

Renkli, yüzeyi dokulu veya düz camların alçı ile birleştirilmesi sonucu elde edilen pencerelere alçı vitray pencere denilmektedir. Geçmişten günümüze kadar sivil ve dini mimaride yoğun olarak kullanılan pencere şeklidir.

Resim 12.3: Tek taraflı alçı vitray iç yüzü

Resim 12.4: Tek taraflı alçı vitray dış yüzü

Tek taraflı alçı vitray adından da anlaşılacağı üzere bir yüzünde vitray uygulaması görünen pencerelerdir. Bu yüz genellikle içe doğru bakmaktadır (Resim 12.3).

Diğer yüzü ise yüksekte olmasından dolayı ve dış tarafa baktığı için görünmez. Bu vitray şeklinde

içe bakan kısımda süslemeli alçı vitray göze çarparken dışa bakan kısımda cam birleşim yerleri görünmektedir (Resim 12.4). Dış yüzeye yerleştirilen dışlık pencereler ile hem bu görünüm kapatılmış olmakta hem de alçı vitray dış etkilere karşı korunmaktadır.

Alçı vitraylar sabit pencerelerdir. Açılıp kapanması için pencere kanatları yoktur. Alçı vitrayların amaçları sadece ortamı aydınlatmak ve içeride insana huzur veren renk oyunları meydana getirmektir. Geniş ve yüksek kubbeler altında inşa edilmiş olan kilise, cami gibi ibadet yerlerindeki cemaat yerlerini doğal olarak aydınlatmak, pencereden sızan ışığın meydana getirdiği renk yansımaları ile insanları etkilemek ve bireyler için ibadethaneleri çekici hâle getirmek için yapılmıştır.

## 12.1.1. Tek Taraflı Alçı Vitray Restorasyonunda Kullanılan Malzemeler

Alçı vitrayı oluşturan iki temel malzeme alçı ve camdır. Ancak ölçümünden, deseninden, kalıbına dökümünden camına kadar bir dizi malzeme ve araç gereç kullanılmaktadır. Kişisel koruyucu donanımlar, ölçüm aletleri, çizim aletleri, alçı harcı hazırlama araçları, uygulama araçları, alçı yüzey işleme ve temizleme araçları, kartonpiyer alçı, strafor köpük, hazır alçı vitray kalıpları, ahşap ve kagir atölyesi ekipmanları ve cam kesme ve düzeltme araçları gibi araçlar alçı vitray yapımında kullanılmaktadır.

## 12.1.2. Tek Taraflı Alçı Vitray Yapım Aşamaları

Alçı vitray çalışmaları 3 aşamadan meydana gelmektedir (Şekil 12.1).

Şekil 12.1: Alçı vitray aşamaları

### Tek Taraflı Alçı Vitray Ölçü Alma ve Tasarım Yapma Aşamaları

**Tek Taraflı Alçı Vitray Ölçü Alma Teknikleri**

Ölçüm belirleme işlemi iki şekilde yapılır.

**Yerinde Ölçüm:** Yerinde ölçüm yaparken rölöve ölçüsü alma kurallarına göre hareket edilir. Çalışılacak ve ölçü alınacak yerler yüksekte olduğu için iş güvenliği kurallarına dikkate edilmeli ve kişisel koruyucu donanımlar kullanılmalıdır.

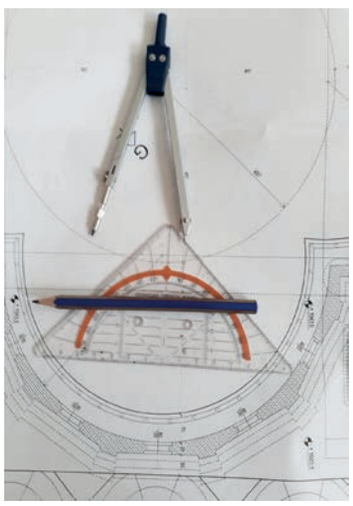
Kubbe altı veya yüksek duvarlar üzerinde bulunan pencere boşluklarının ölçüsü alınırken pencereler bir sıraya konulmalı, her birine saat yönüne göre bir numara verilmeli ve pencere boşluklarının yükseklik, genişlik, derinlik ölçüleri alınmalıdır.

Ölçü alırken pencere üstünde aynı doğrultuda ve en az iki yerden ölçü alınmalıdır. Pencere detaylarına dikkat edilmeli ve her pencerede farklılıklar olabileceği unutulmamalıdır. Kemer şeklinde olan pencerelerin kemer yükseklikleri ve kemer genişlikleri dikkate alınmalıdır. Ölçüm

yapılan pencere boşluklarının mutlaka fotoğrafları çekilmeli ve pencere numarası verilerek dosyalanmalıdır.

Ölçü sahasında ölçüm işlemi sırasında bir taraftan da projelerinin çizilmesi, hatalı veya eksik ölçüm işlemlerini önleyecektir. Bunun için çizim programı yüklü diz üstü bilgisayar ya da tablet bulundurulmalı ve pencerelerin ölçülerine göre çizimleri yapılmalıdır.

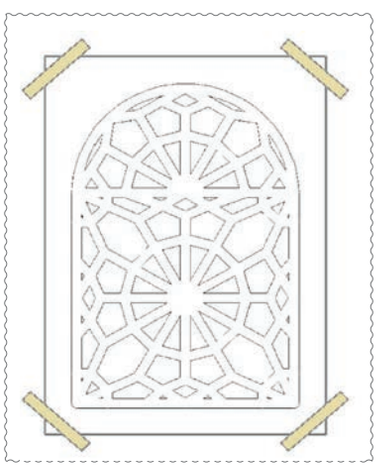
**Proje Üzerinden Ölçü:** İnşaatına yeni başlanacak olan veya inşaatı henüz devam eden projelerde ya da restitüsyon projesine göre yapılacak olan çalışmalarda ortada ölçüsü alınacak bir pencere boşluğu olmadığı için ölçümler proje üzerinden gerçekleştirilir. Sadece plan üzerinden ölçü alma yeterli olmamaktadır. Proje üzerinden ölçü alma işlemi; plan kesit, görünüş ve detay resimleri üzerinden alınmalıdır. Plan kesit ve görünüş ölçüler birbiri ile karşılaştırılmalı ve değerlerin aynı olmasına dikkat edilmelidir. Farklılık gösteren ölçümlerde proje mimarına danışılmalı ve ölçüleri mimara onaylatılmalıdır. Restitüsyon ve restorasyon projelerinde ölçü alma işlemi mutlaka mimar ile birlikte yapılmalıdır (Resim 12.5).



Resim 12.5: Proje üzerinden ölçü alma

### Tek Taraflı Alçı Vitray Tasarımı Yapma

Ölçüleri alınan pencere için alçı vitray tasarımı yapılır. Tasarımlar elde veya bilgisayarlı çizim programlarında yapılır. Pencere boşluğuna uygun motif tasarımı yapılırken geometrik şekillerden ve bitki motiflerinden faydalanılır. Hat sanatı ile yazılmış yazılar da desen ve motif olarak kullanılmaktadır (Şekil 12.2).



Şekil 12.2: Alçı vitray tasarımı

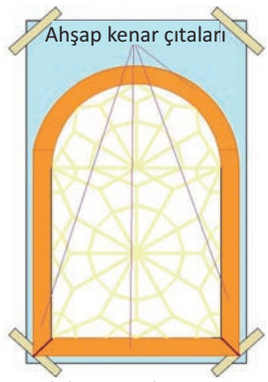
Şekil 12.3: Tasarımı renklendirme

Canlı insan ve hayvan figürleri cami pencerelerinde pek tercih edilmez. Çizimler 1/1 ölçekli eskiz çizimi ya da bilgisayar çıktısı şeklinde hazırlanır. Tasarımdan 2 adet kopya alınır. Birisi camları dizmede kontrol amaçlı diğeri ise strafor kesimi, kil kalıp hazırlama ve alçı dökümünde altlık olarak kullanılır. Vitray şablonları renklendirilir ve cam döşeme işleminde renk kontrolü bu paftaya göre yapılır (Şekil 12.3).

### Alçı Vitray Kalıbı Hazırlama

Gerçek ölçülerde çizimi yapılmış ve çoğaltılmış olan projelerden bir tanesi, alçı vitray çalışması yapılacak düz bir masaya serilir ve katlanmaması için bantla sabitlenir. Alçı çalışmalarında projenin

zarar görmemesi için yüzeyine şeffaf naylon örtü serilir. Naylon örtü masaya bant, cam çivisi veya tel zımba ile sabitlenir.



Şekil 12.4: Alçı vitray kalıbı

Proje üzerinde çalışma yaparken ölçülerin kaymaması ve açıların bozulmaması için alçı vitrayın kenarlarında çıtalarla gönyesine göre bir çerçeve oluşturulur. Proje kenarı bir çerçeve içine alınır ve çalışma alanı sınırlandırılır (Şekil 12.4).

Seri üretim alçı vitray yapan işletmelerde çizime göre silikon veya plastik kalıplar CNC makinelerinde hazırlandıktan sonra vitray kalıbı içine yerleştirilmektedir (Resim 12.6). Bu kalıpların özelliği alçı dökülecek yerlerin boşluk olarak cam gelecek yerlerin ise dolu şekilde yapılmış olmasıdır. Alçı vitray çalışma masasına çıtalarla çerçeve yapıldıktan sonra silikon veya plastik kalıplar ahşap çerçeve içine yerleştirilir ve kalıplar yağlanarak alçı dökümüne hazır hâle getirilir.

Resim 12.6: Alçı vitray kalıpları

Levha şeklinde dökülmüş alçı plakalar CNC makinelerinde işlenerek alçı vitray üretimi de yapılmaktadır. Öğrenme amaçlı yapılan uygulamalarda veya seri üretim olmayan imalatlarda ise alçı vitray kalıbı iki şekilde hazırlanmaktadır.

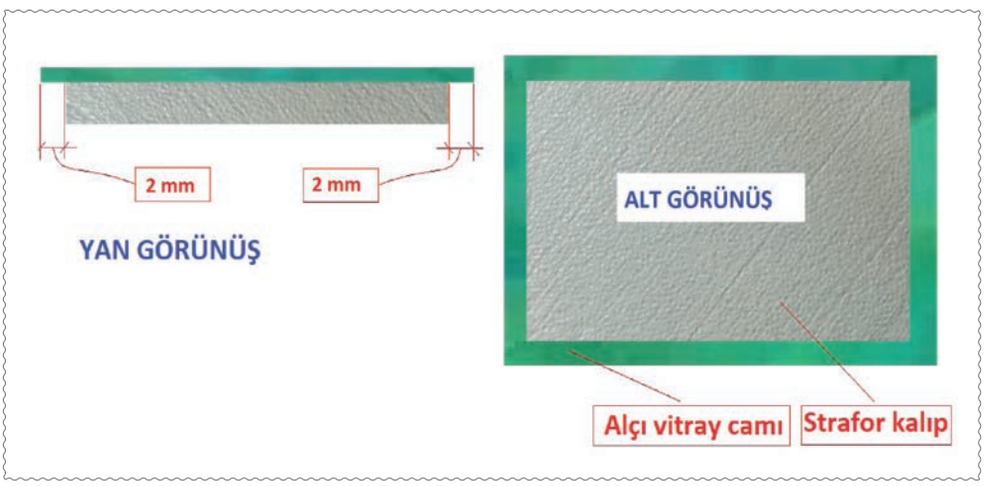
**Strafordan Kalıp Üretimi:** Strafor köpüklerle kalıp çalışması yapılır. Bu çalışmada dikkat edilecek en önemli husus straforların cam gelecek boşluklara göre ayarlanması ve cam kenar ölçülerinden yaklaşık 2 mm kadar küçük kesilmesidir. 2 mm'lik paylar camı çevreleyecek şekilde bırakılmalıdır.

Strafor kesme işleminde ince uçlu strafor kalem havyaları ile kolay kesimler yapılmaktadır (Resim 12.7).

Maket bıçağı veya neşterle yapılan kesimlerde strafor tanecikleri etrafa dağılmakta, kıyafetlere yapışmaktadır. Ayrıca kesim yapan bıçaklar zamanla körelmekte ve strafor kesimleri düzgün yapılamamaktadır. Dikkatin dağılmasına bağlı olarak elde kesikler ve yaralanmalar da oluşmaktadır.

Resim 12.7: Kalem havya ile strafor kesimi

Çizimdeki camların büyüklüğünden yaklaşık 2 mm küçük olarak kesilen strafor köpükler naylon üzerine projesindeki yerlere göre yapıştırılır (Resim 12.8). Yapıştırma işleminde straforu eritmeyecek olan yapıştırıcılar tercih edilir. Genellikle beyaz ahşap tutkalı kullanılır. Yapıştırıcının sulandırılmış alçı döküldüğü zaman çözülme ihtimaline karşı her bir strafor kalıp parçası cam çivileri ile masaya tutturulmalı veya köpüklerin havaya kalkmaması için strafor kalıp parçalarının üzerlerine ağırlık yapacak ve alçı dökümünü engellemeyecek şekilde taş, tuğla veya ahşap parçalar konulmalıdır.



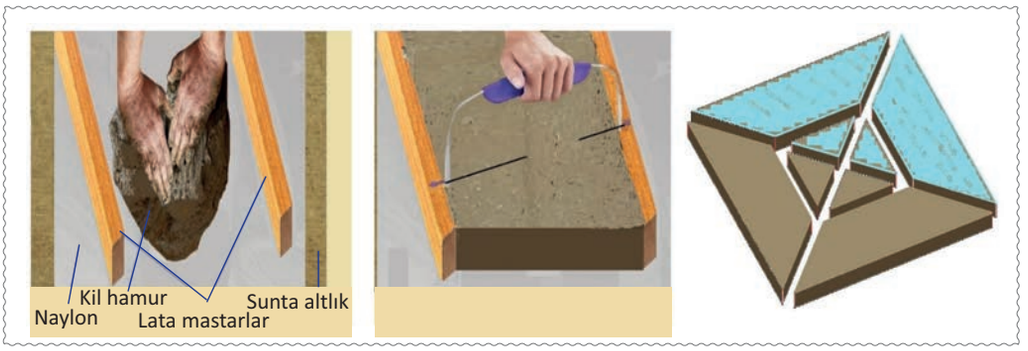

Resim 12.8: Kalem havya ile strafor kesimi

Yapıştırma işlemi bittikten sonra dökülecek alçının kalıplara yapışmaması ve kalıbın alçı donduktan sonra kolayca çıkması için su +Arap sabunu + sıvı yağ karışımı kalıbın iç yüzeyine, kalıp parçalarını oynatmadan yumuşak bir fırça ile sürülmelidir (Resim 12.9).

Resim 12.9: Alçı dökümde kalıp yağı elemanları

**Kilden Kalıp Üretimi:** Bu çalışma şeklinde ise farklı bir yöntem uygulanmaktadır. Su ile karıştırılarak kulak memesi kıvamına getirilen kil hamuru vitray kalınlığına denk iki ahşap lata arasına serilmiş bir naylon üzerine plaka hâlinde yayılır. Hamurun mastar üstüne taşan kısımları bir tel ile kesilerek düzeltilir. Mastar kalınlığından az olan yerlere hamur eklemesi yapılır.

Yüzey düzeltildikten sonra motif yüzeye aktarılır. Daha sonra hamur kesme aletleri alçı vitray motifinde cam olmayan yerlerin yüzey kesimleri ve iç boşaltması yapılır (Şekil 12.5). Sonra camlar kil üzerine yerleştirilir ve alçı dökümü yapılır. Alçı donduktan sonra kil kalıptan çıkarılır ve alçı vitray yıkanarak temizlenir. Kil kalıp işlemlerinde dikkat edilecek en önemli husus vitraydaki cam boşluklarına göre hareket edilmesidir.



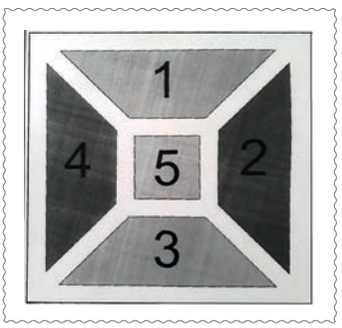

Şekil 12.5: Kilden kalıp yapma aşamaları

## Tek Taraflı Alçı Vitray Üretim Aşamaları

**Tek taraflı alçı vitray üretiminde işlem sırası şu şekildedir.**

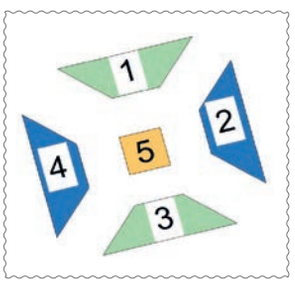
1. Altlık olarak kullanılacak sert bir tabaka (sunta veya MDF parçası) çalışma masası üzerine yerleştirilir. Bu parçanın kenar ölçülerinin alçı vitray kenar ölçülerinden en az 5 cm uzun olmasına dikkat edilir (Şekil 12.6).
2. Çalışmada kullanmak için hazırlanan şablon 2 adet olacak şekilde çoğaltılır. Cam boşlukları işaretlenir.

Şekil 12.6: Sert kalıp altlığı



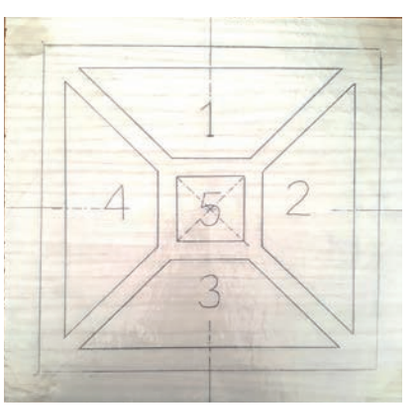
Şekil 12.7: Alçı vitray şablonu

3. Şablonlardan bir tanesinin üzerindeki cam boşlukları numaralandırılır (Şekil 12.7).
4. Maket bıçağı ile şablon üzerindeki cam boşlukları dikkatlice kesilir ve şablonun içi boşaltılır (Şekil 12.8).
5. Kesilmiş olan parçalar strafor kalıp ve cam kesiminde kullanılacağı için korumaya alınır.



Şekil 12.8: Şablon kesme

6. Cam yerleri işaretlenmiş olan diğer şablon, altlık olarak seçilen sunta veya MDF üzerine yapıştırılır (Resim 12.10). Şablon, altlık üzerine kenarlardan eşit mesafe bırakacak şekilde yapıştırılmalıdır.
7. Şablon üzerine, şablonun alçı dökümü sırasında kirlenmemesi ve ıslanıp bozulmaması için şeffaf naylon örtü serilir ve oynamaması için bant, zımba teli veya tel çivi ile sabitlenir (Resim 12.11).



Resim 12.10: MDF üstüne şablon yapıştırma

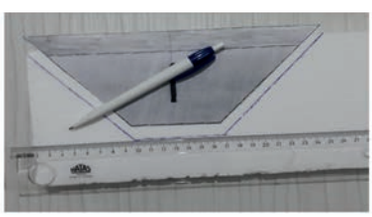
Resim 12.11: Naylon örtü sabitleme

8. Alçı vitrayın sınırlarını belirlemek için strafor köpük kalınlığı kadar olan alüminyum veya ahşap çıtalar gönyesinde olmasına dikkat ederek naylon örtü üzerine yerleştirilir ve çivi ya da vida ile oynama yapmayacak şekilde sabitlenir (Resim 12.12). Seri üretim yapılan işletmelerde U veya L kesitli galvanizli profillerden yapılan çerçeveler içine döküm yapılmaktadır. Bu çerçeveler montaj ve taşıma sırasında vitrayı korumakta ve montaj kolaylığı sağlamaktadır.

Resim 12.12: Kalıp kenarını çıtalama

9. Cam boşluklarına ait olan şablon parçaları köpük üzerine yerleştirilir ve strafor köpük levha üzerine çizilerek numaralandırılır (Resim 12.13).

   İnce kalem havya veya maket bıçağı ile çizilmiş olan strafor parçaları dikkatlice kesilir ve naylon örtü üzerine şablon üzerindeki yerine gelecek şekilde yerleştirilir (Resim 12.14). Şablon üzerindeki tüm parçaların kesilmiş olmasına ve yerine doğru yerleştirildiğine dikkat edilmelidir (Resim 12.15).


Resim 12.13: Kesim şablonu çizme

Resim 12.14: Kesilmiş şablon

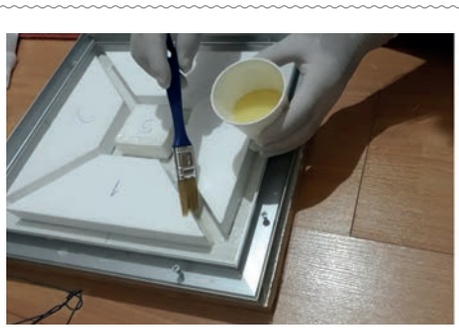
Resim 12.15: Şablon eşleştirme

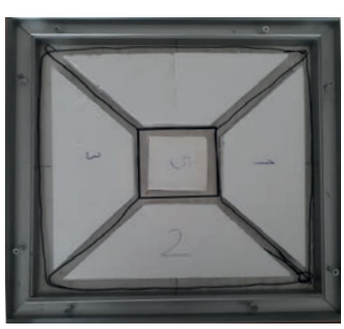
10. Kesilmiş strafor parçaları naylon üzerindeki yerine tutkal ile dikkatlice yapıştırılır. Tutkalın kuruması için bir süre beklenir (Resim 12.16).

11. Tutkal kuruduktan sonra Arap sabunu + su + sıvı yağ karışımı bir fırça ile kalıba ve straforun kenarlarına sürülür (Resim 12.17). Karışımın ince yağ kıvamında ve sabunun köpürme yapmamış olmasına dikkat edilir. Bu işlemin amacı alçının kalıba yapışmasını engellemektir.

Resim 12.16: Şablonları yapıştırma

12. Bağlantı sağlaması için demir donatı yerleştirilir (Resim 12.18). Tel, ince hasır veya donatı demirleri alçı dökümünden önce yerleştirilir. Özellikle metal donatıların alçı içinde paslanıp çürümemesi için pas payına dikkat edilir.

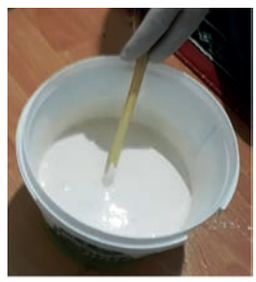

Resim 12.17: Kalıp yağı sürme


Resim 12.18: Donatı yerleştirme

13. Kartonpiyer alçısı ve su bir kap içinde karıştırılır (Resim 12.19). Naylon üzerindeki köpük yüksekliğini geçmeyecek şekilde kalıba dökülür. Kartonpiyer alçısının dökümünde hızlı ve seri hareket edilmesi önemlidir.

    Alçı priz süresini uzatmak veya kısaltmak için katkı maddeleri kullanılır.

    - Harcın priz süresini kısaltmak için ılık su, toz atık alçı veya sülfat (çinko sülfat, alüminyum sülfat, demir sülfat) malzemelerinden biri veya birkaçı eklenir.
    - Harcın priz süresini uzatmak için ise soğuk su, boraks, sodyum karbonat ve tuz ilave edilebilir.



Resim 12.19: Alçı hazırlama

14. Dökülen alçının içinde bağlantı yapması için keten, kendir lifi alçı kalıp içine dikkatlice yerleştirilir (Resim 12.20).

15. Strafor seviyesine gelene kadar alçı dökümüne devam edilir.

16. Dökülen alçı, strafor seviyesine geldiği zaman bir mala veya mastar çıta ile yüzeyi düzeltilir ve alçı kurumaya bırakılır (Resim 12.21).

17. Alçı prizini tamamladıktan sonra kalıp tezgâh üzerine alınır ve strafor köpükler parça parça kesilip çürütülerek yerlerinden çıkarılır (Resim 12.22).

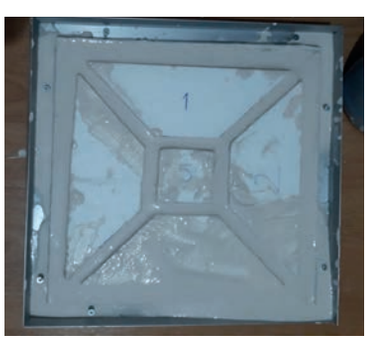
18. Strafor köpükler çıkarıldıktan sonra alçı kalıp tezgâh üzerine yerleştirilir ve maket bıçağı kenar düzeltmeleri yapılır.

Resim 12.20: Kendir lifi yerleştirme

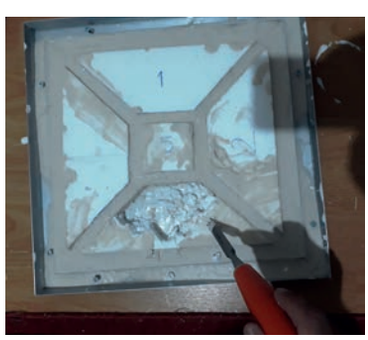
19. Vitrayda kullanılacak cam, keçe veya ince halı serilmiş tezgâh üzerine alınır.

20. Strafor kesimi için kullanılan şablon parçaları cam üzerine yerleştirilir ve kenarları asetat kalemi ile çizilir. Kalem ile çizim yaparken cam kenar çizgilerinin strafor ölçülerinden en az 2 mm büyük olmasına dikkat edilir.

21. Cam kesme elması gazyağına batırılır ve çizilen camlar dikkatlice kesilir (Resim 12.23).



Resim 12.21: Alçı dökümü tamamlanmış kalıp



Resim 12.22: Strafor kalıbı çürüterek çıkarma

Resim 12.23: Şablona göre cam kesme

22. Kesim yaparken cam kesme elmasına fazla bastırılmamalı ve elmas uygun açıda tutulmalıdır. Kesim sırasında düzgün bir kesim yapmak için çelik cetvel veya düzgün olan bir çıta cam kesme elmasına mastar olarak kullanılabilir (Cam kesme ile ilgili detaylı bilgi için kurşun ve tiffany vitrayda cam kesme konusuna bakabilirsiniz.).

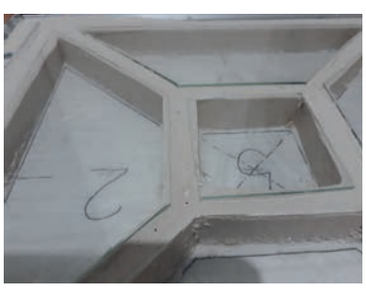
23. Kesilen camlar şablondaki yerlerine gelecek şekilde alçı kalıp üzerindeki strafor boşluklarına yerleştirilir. Camların, cam boşluklarının içine düşmemesine ve boşluk kenarlarından 2 mm taşacak şekilde yerleştirilmesine dikkat edilir (Resim 12.24).

24. Tüm camlar yerine yerleştirildikten sonra kontrolleri yapılır ve alçı döküm işlemine geçilir.

25. Kartonpiyer alçısı bir kap içinde suyla karıştırılır ve ayran kıvamındaki harç bir plastik tas içine doldurulur. Bir fırça ile ayran kıvamındaki harç cam kenarlarına gelecek şekilde yüzeye serpme atılır (Resim 12.25).

26. Serpme işleminden sonra tasta kalan alçı cam yüzeyini 2 mm geçecek şekilde kalıp içine boşaltılır.

27. Kalıp yüzeyi mala veya bir çıta ile mastarlanır ve alçı kurumaya bırakılır (Resim 12.26).



Resim 12.24: Kesilen camları kalıba yerleştirme

Resim 12.25: Camlara alçı dökme

Resim 12.26: Dökülmüş alçının son hâli

28. Alçı vitray dik konumda tutularak alçı rendesi, maket bıçağı ve spatula ile cam boşluklarına gelen alçılar dikkatlice temizlenir (Resim 12.27).

29. Kuruyan alçı vitrayın kalıp çıtaları sökülür.

30. Projedeki yerlerine göre gelen ışığı kesmemesi için gerek duyuluyorsa alçı kalıp cam kenarları eğimli olarak kesilir ve pahlandırılır.

31. Alçı vitray, sabun ve su ile yıkandıktan sonra montaj yapılana kadar kurumaya bırakılır (Resim 12.28).

Resim 12.27: Alçıları temizleme

Resim 12.28: Vitrayın tamamlanmış hâli

### Yerine Montaj Aşamaları

Kalıptan çıkarılan alçı vitraylar temizlendikten sonra uygun taşıma araçları ile sarsmadan ve kırmadan yerlerine taşınır. Montaj işlemi en az üç kişi ile yapılmalıdır. İki kişi alçı vitrayı güvenli taşıma ve yerine yerleştirme işlemi yaparken bir kişi de montaj kontrolleri ve malzeme araç gereç temini için gereklidir. Çalışma sırasında, yüksekte güvenli çalışma ile ilgili iş güvenliği kurallarına uyulmalıdır.

Yerine yerleştirilen alçı vitray, üçgen kesitli ahşap kamalarla teraziye alınıp sıkıştırıldıktan sonra takozların fazlalıkları testere ile kesilir. Alçı vitray kenarlarına su püskürtülür ve poliüretan köpük sıkılır. Poliüretan köpük donduktan sonra fazlalıkları maket bıçağı ile kesilir ve yüzeyine kartonpiyer ve saten alçının eşit olarak karıştırılması ile elde edilen harçla alçı perdah yapılır. Bu karışımda kartonpiyer alçının görevi harcın priz süresini kısaltma ve donan saten alçının büzülmesini ve çatlamasını önlemektir.

Poliüretan köpük kullanılmayacak yerlerde ise (restorasyon çalışmalarında) yağlı kireç harcı hazırlanır ve montaj işlemi bu harçla yapılır.

**UYGULAMA YAPRAĞI**

Bu Uygulama Öğretmen ile Yapılacaktır.

SÜRE 2 DERS SAATİ

http://kitap.eba.gov.tr/KodSor.php?KOD=37241

## 12.2. TEK TARAFLI ALÇI VİTRAY YAPIMI

Bu çalışmanın amacı, tek taraflı alçı vitray yapmaktır. İşlem basamakları ve verilen şekli dikkate alarak öğretmeninizin gözetiminde aşağıdaki görevleri yerine getiriniz.

Şekil 12.9: Alçı vitray şekli

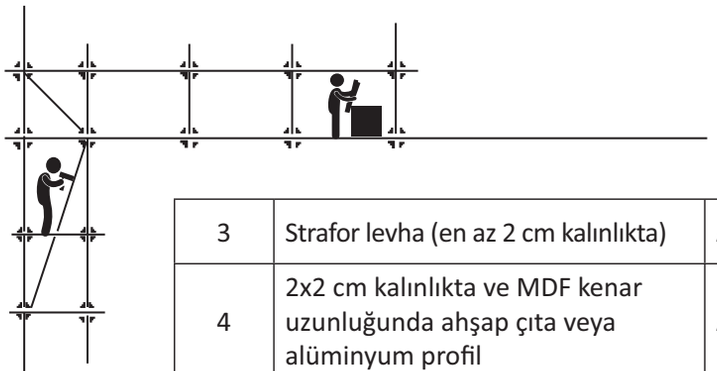
### Görev

- Aşağıda verilen şekli fotokopi makinesiyle istediğiniz ölçülere göre büyüterek çıktısını alınız ve şekle göre tek taraflı alçı vitray uygulaması yapınız (Şekil 12.9).

### Yönerge

- Çalışmanızda alçı vitray yapım kurallarına dikkat ediniz.
- Çalışmanız aşağıda verilen ölçütlere göre değerlendirilecektir. Sizlere verilen kontrol listesinde bu ölçütleri daha net görebilirsiniz.

| Araç Gereç Analizi | | | |
|---|---|---|---|
| **S. No.** | **Araç Gereç** | **Kullanım Amacı** | **Miktarı** |
| 1 | Eldiven, maske ve gözlük | Güvenli çalışma için kullanılır. | 1 takım |
| 2 | Sunta veya MDF parçası | Alçı vitrayda altlık olarak kullanılır. | 1 adet |



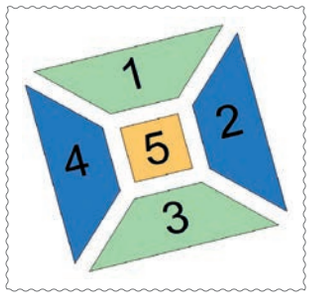


| | | | |
|---|---|---|---|
| 3 | Strafor levha (en az 2 cm kalınlıkta) | Alçı vitray kalıbında kullanılır. | 1 adet |
| 4 | 2x2 cm kalınlıkta ve MDF kenar uzunluğunda ahşap çıta veya alüminyum profil | Alçı vitray kalıbında kullanılır. | 4 adet |
| 5 | Naylon örtü (sunta veya MDF yüzeyini örtecek kadar) | Alçı vitray kalıbında kullanılır. | 1 parça |
| 6 | En az 2 mm kalınlıkta renkli camlar | Alçı vitray yapımında kullanılır. | Desen rengine göre |
| 7 | Cam kesme elması | Cam kesmek için kullanılır. | 1 adet |
| 8 | Gaz yağı veya ince yağ | Cam kesme elması için kullanılır. | 1 küçük kapak |
| 9 | Asetat kalemi | Strafor ve cam işaretleme için kullanılır. | 1 adet |
| 10 | Bant veya telli zımba makinesi | Şablon ve naylon örtü sabitlemek için kullanılır. | 1 adet |
| 11 | 3'lük veya 4'lük ince çivi veya sunta vidası | Ahşap çıtaları veya alüminyum profilleri sabitlemek için kullanılır. | 8 adet |
| 12 | Çekiç, tornavida ve kerpeten | Çivi çakma, sökme, vidalama işlemleri için kullanılır. | 1 adet |
| 13 | Kartonpiyer alçısı | Alçı vitray yapımında kullanılır. | 3 kg |
| 14 | Alçı karıştırma kabı | Alçı vitray yapımında kullanılır. | 3 litrelik |
| 15 | Spatula ve kartonpiyer rendesi | Alçı harcını yayma ve yüzey düzeltmek için kullanılır. | 2 adet |
| 16 | Alüminyum veya ahşap mastar | Alçı yüzeyi düzeltmede kullanılır. | 1 adet |
| 17 | Arap sabunu + sıvı yağ + su karışımından hazırlanan kalıp yağı | Alçının kalıba yapışmaması için kullanılır. | 1 çay bardağı |
| 18 | Boya fırçası | Kalıp yağı sürme ve yüzey temizliği için kullanılır. | 1 adet |
| 19 | Keten veya kendir lifi | Alçı vitrayı sağlamlaştırmak için kullanılır. | 1 miktar |
| 20 | Çelik cetvel | Strafor ve cam işaretleme ve kesme için kullanılır. | 1 adet |
| 21 | Maket bıçağı veya kalem havya | Strafor levha kesmek için kullanılır. | 1 adet |
| 22 | Alçı karıştırma mikseri ve ucu | Alçı harcı yapmak için kullanılır. | 1 adet |
| 23 | Keçe serilmiş cam kesme tezgâhı | Emniyetli cam kesmek için kullanılır. | 1 adet |
| 24 | Plastik su tası | Alçı harcını doldurmak için kullanılır. | 1 adet |
| 25 | Ahşap gönyesi | Çıtaları gönyesine göre çakmak için kullanılır. | 1 adet |
| 26 | Ahşap tutkalı | Strafor parçalarını naylona yapıştırmak için kullanılır. | 1 kutu |

## İşlem Basamakları

1 Çalışmada kullanılacak şablon, fotokopi makinesi ile büyütülür ve 2 adet çoğaltılır (Şekil 12.10).

Şekil 12.10: Alçı vitray şablonu



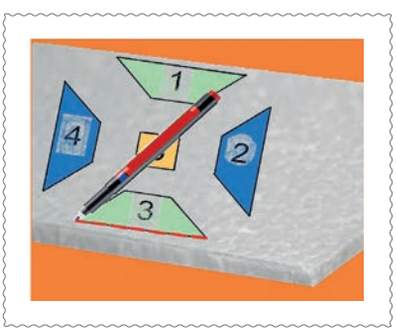

Şekil 12.11: Şablonun parçalaması

Şekil 12.12: Şablonu yapıştırma

2. Cam boşlukları işaretlenir.
3. Şablonlardan bir tanesinin üzerindeki cam boşlukları numaralandırılır.
4. Maket bıçağı ile şablon üzerindeki cam boşlukları dikkatlice kesilir ve şablonun içi boşaltılır (Şekil 12.11).
5. Altlık olarak kullanılacak sert bir tabaka (sunta veya MDF parçası) çalışma masası üzerine yerleştirilir.
6. Cam yerleri işaretli olan diğer şablon, altlık olarak seçilen sunta veya MDF üzerine yapıştırılır (Şekil 12.12).
7. Şablon üzerine, şablonun alçı dökümü sırasında kirlenmemesi ve ıslanıp bozulmaması için şeffaf naylon örtü serilir ve oynamaması için bant, zımba teli veya tel çivi ile sabitlenir (Şekil 12.13).
8. Alçı vitrayın sınırlarını belirlemek için ahşap çıtalar gönyesinde olmasına dikkat ederek naylon örtü üzerine yerleştirilir ve çivi ile oynama yapmayacak şekilde sabitlenir (Şekil 12.14).
9. Şablon parçaları sırasıyla strafor köpük levha üzerine çizilerek numaralandırılır (Şekil 12.15).
10. İnce kalem havya veya maket bıçağı ile çizilmiş olan strafor parçaları dikkatlice kesilir.

Şekil 12.13: Şablon üstünü naylon kaplama

Şekil 12.14: Kenar çıtalarını yerleştirme




Şekil 12.15: Strafora şablonu çizme

11. Kesilen parçalar naylon örtü üzerine şablon üzerindeki yerine gelecek şekilde yerleştirilir. Eksik olup olmadığı kontrol edilir (Resim 12.29).

Resim 12.29: Şablon eşleştirme

12. Kesilmiş strafor parçaları naylon üzerindeki yerine tutkal ile dikkatlice yapıştırılır.
13. Tutkal kuruduktan sonra Arap sabunu + su + sıvı yağ karışımı bir fırça ile kalıba ve straforun kenarlarına sürülür.
14. Alçı karıştırma kabına alçı harcına yetecek kadar temiz su doldurulur.
15. Kartonpiyer alçısı elle öğütme yapar gibi suyun içine bir tepe oluşturacak şekilde boşaltılır.
16. Alçı karıştırma mikseri, orta hızda çalıştırılır ve alçı harcı hazırlanır.
17. Kalıbın içindeki köpük yüksekliğini geçmeyecek şekilde kalıba dökülür.
18. Bağlantı yapması için keten, kendir lifi alçı kalıp içine dikkatlice serilir.
19. Dökülen alçı strafor seviyesine geldiği zaman mastar çıta ile yüzeyi düzeltilir.
20. Alçı prizini tamamladıktan sonra kalıp tezgâh üzerine alınır ve strafor köpükler parça parça kesilip çürütülerek yerlerinden çıkarılır.
21. Strafor köpükler çıkarıldıktan sonra alçı kalıp tezgâh üzerine yerleştirilir ve maket bıçağı ya da alçı kartonpiyer rendesi ile kenar düzeltmeleri yapılır.
22. Vitrayda kullanılacak cam, keçe veya ince halı serilmiş tezgâh üzerine alınır.
23. Strafor kesimi için kullanılan şablon parçaları cam üzerine yerleştirilir ve kenarları asetat kalemi ile 2 mm geniş olacak şekilde çizilir.
24. Cam üzerindeki çizgi üzerine çelik cetvel cam kesiciye mastar olması için yerleştirilir.
25. Cam kesme elması çelik cetvele yanaştırılır ve yatayla 60 yapacak şekilde tutularak çizgi boyunca camı çizmesi sağlanır.
26. Çizilen cam altına kesim çizgisinin altına gelecek şekilde cam kesme elmasının sapı konur ve cama iki taraftan iki elle bastırarak camın kırılması sağlanır.
27. Kesilen tüm camlar yerine yerleştirildikten sonra kontrolleri yapılır ve alçı döküm işlemine geçilir.
28. Kartonpiyer alçısı yukarıda açıklandığı şekilde su ile karıştırılır ve bir tas içine doldurulur.
29. Bir fırça ile ayran kıvamındaki harç cam kenarlarına gelecek şekilde yüzeye serpme atılır.
30. Serpme işleminden sonra tasta kalan alçı cam yüzeyini 2 mm geçecek şekilde kalıp içine boşaltılır.
31. Kalıp yüzeyi spatula veya bir çıta ile mastarlanır ve alçı kurumaya bırakılır.
32. Kuruyan alçı vitray, kenar çıtaları sökülerek kalıptan çıkarılır.
33. Alçı vitray dik konumda tutularak alçı rendesi, maket bıçağı ve spatula ile cam boşluklarına gelen alçılar dikkatlice temizlenir.
34. Projedeki yerlerine göre, gelen ışığı kesmemesi için gerek duyuluyorsa alçı kalıp cam kenarları eğimli olarak kesilir ve pahlandırılır.
35. Alçı vitray, sabun ve su ile yıkandıktan sonra montaj yapılana kadar kurumaya bırakılır.

## Uygulama Kontrolü

Bu uygulama faaliyeti kapsamında aşağıda listelenen beceri, tavır, tutum ve davranışlardan gerçekleştirebildikleriniz için "Evet", gerçekleştiremedikleriniz için "Hayır" kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi kontrol ediniz.

| | Öğrenci Uygulama Kontrol Listesi | Evet | Hayır |
|---|---|---|---|
| 1 | Çalışmada kullanmak için hazırlanan şablonu, fotokopi makinesi ile büyütüp 2 adet çoğalttınız mı? | | |
| 2 | Cam boşluklarını işaretlediniz mi? | | |
| 3 | Şablonlardan birinin üzerindeki cam boşluklarını numaralandırdınız mı? | | |
| 4 | Maket bıçağı ile şablon üzerindeki cam boşlukları dikkatlice kesip şablonun içini boşalttınız mı? | | |
| 5 | Altlık olarak kullanılacak sert tabakayı (sunta veya MDF parçası) çalışma masası üzerine yerleştirdiniz mi? | | |
| 6 | Cam yerleri işaretlenmiş olan diğer şablonu, altlık olarak seçilen sunta veya MDF üzerine yapıştırdınız mı? | | |
| 7 | Şablon üzerine naylon örtü serip bant veya zımba teli ile sabitlediniz mi? | | |
| 8 | Alçı vitrayın sınırlarını belirlemek için ahşap çıtaları naylon örtü üzerine yerleştirip gönyesine göre çivi ile sabitlediniz mi? | | |
| 9 | Cam boşluklarına ait olan şablon parçalarını sırasıyla strafor köpük levha üzerine çizerek numaralandırdınız mı? | | |
| 10 | İnce kalem havya veya maket bıçağı ile çizilmiş olan strafor parçalarını dikkatlice kestiniz mi? | | |
| 11 | Kesilen parçaları naylon örtü üzerine şablon üzerindeki yerine gelecek şekilde yerleştirip eksik olup olmadığını kontrol ettiniz mi? | | |
| 12 | Kesilmiş strafor parçalarını naylon üzerindeki yerlerine tutkal ile dikkatlice yapıştırdınız mı? | | |
| 13 | Tutkal kuruduktan sonra Arap sabunu + su + sıvı yağ karışımını bir fırça ile kalıba ve straforun kenarlarına sürdünüz mü? | | |
| 14 | Kartonpiyer alçı harcını hazırladınız mı? | | |
| 15 | Kartonpiyer harcını kalıbın içindeki köpük yüksekliğini geçmeyecek şekilde kalıba döktünüz mü? | | |
| 16 | Bağlantı yapması için keten ve kendir lifini alçı kalıp içine dikkatlice serdiniz mi? | | |
| 17 | Dökülen harcı strafor seviyesine göre mastar çıta ile yüzeyini düzelttiniz mi? | | |
| 18 | Alçı prizini tamamladıktan sonra strafor köpüklerini parça parça kesip çürüterek yerlerinden çıkardınız mı? | | |
| 19 | Maket bıçağı ya da alçı kartonpiyer rendesi ile kenar düzeltmeleri yaptınız mı? | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 20 | Cam parçalarını ölçüsüne göre işaretleyip asetat kalemi ile çizdiniz mi? | | |
| 21 | Çizilen camları çelik cetvel ve cam kesme elması ile kuralına göre kestiniz mi? | | |
| 22 | Kesilen camları kuralına göre işaretli yerlerden kırdınız mı? | | |
| 23 | Kesilen tüm camları yerine yerleştirdikten sonra kontrollerini yaptınız mı? | | |
| 24 | Kartonpiyer alçısını su ile karıştırıp ve bir tas içine doldurdunuz mu? | | |
| 25 | Bir fırça ile ayran kıvamındaki harcı cam kenarlarına gelecek şekilde yüzeye serpme attınız mı? | | |
| 26 | Serpme işleminden sonra tasta kalan alçıyı cam yüzeyini 2 mm geçecek şekilde kalıp içine boşaltınız mı? | | |
| 27 | Kalıp yüzeyini bir çıta ile mastarlayıp alçıyı kurumaya bıraktınız mı? | | |
| 28 | Kuruyan alçı vitrayı, kenar çıtalarını sökerek kalıptan çıkardınız mı? | | |
| 29 | Cam boşluklarına gelen alçıları dikkatlice temizlediniz mi? | | |
| 30 | Projedeki yerlerine göre, gelen ışığı kesmemesi için alçı vitray cam bölmelerini eğimli olarak kesip pahladınız mı? | | |
| 31 | Alçı vitrayı, sabun ve su ile yıkadıktan sonra kurumaya bıraktınız mı? | | |

Aşağıda yer alan değerlendirme puanları, bilgi ve becerilerinizin ölçme değerlendirme işlemlerinde kullanılacağından ön bilgi olması amacıyla verilmiştir. Ana başlıklar hâlinde verilen bilgi, beceri, temizlik/düzen ve süre kullanım ölçütleri; ders öğretmeninin hazırlayacağı teorik ve uygulamalı beceri testleri doğrultusunda öğrenme birimi kazanım puanınızın belirlenmesi için kullanılacaktır.

| **ÖĞRENCİNİN** | **DEĞERLENDİRME** | | | | | **TARİH** | **.../.../20...** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **ADI-SOYADI** | **DEĞERLENDİRME ALANLARI** | **BİLGİ** | **BECERİ** | **TEMİZLİK /DÜZEN** | **SÜRE KULLANIMI** | **TOPLAM** | **ONAY (İMZA)** |
| **NUMARASI** | **ALANLARA VERİLEN PUAN** | 10 | 70 | 10 | 10 | 100 | |
| **ÖĞRETMENİN ADI-SOYADI** | **TAKDİR EDİLEN PUAN** | | | | | | |

## 12.3. ÇİFT TARAFLI ALÇI VİTRAY UYGULAMASI

HAZIRLIK ÇALIŞMASI

- Çevrenizde çift taraflı alçı vitray bulunan yerleri ziyaret ediniz. Alçı vitray pencereleri inceleyiniz ve fotoğraflarını çekiniz. Fotoğrafları arkadaşlarınızla paylaşınız.



Alçı vitrayın ön ve arka her iki yüzünde de vitray görülmesi istenildiği zaman yapılan uygulama şeklidir. Tek taraflı alçı vitraylar dış duvar cephelerine yapılırken çift taraflı vitraylar dış ve iç duvarlarda kullanılmıştır (Resim 12.30). Tek taraflı ve çift taraflı vitray pencerelere içlik pencere de denilmektedir (Resim 12.31).

Resim 12.30: Kütahya Kossuth Macar evi iç penceresi

Resim 12.31: Camlı içlik pencere

Çift taraflı vitrayın yapılış amacı da aynı tek taraflı vitrayda olduğu gibidir. Bulunduğu yeri doğal ışıkla aydınlatmak, içeriyi ve dışarıyı görmek hem de vitrayın güzelliğini mekanlara yansıtmaktır. İmalat aşaması tek taraflı alçı vitraya benzer gibi görünse de bazı noktalarda farklılıklar vardır.

### 12.3.1. Çift Taraflı Alçı Vitray Restorasyonunda Kullanılan Malzemeler

Çift taraflı vitray uygulamalarında tek taraflı alçı vitray yapımında kullanılan malzeme ve araç gereçler kullanılmaktadır. İlave edilecek herhangi bir malzeme bulunmamaktadır.

### 12.3.2. Çift Taraflı Alçı Vitray Yapım Aşamaları

Çift taraflı alçı vitraylar; ölçüye göre projelendirme, kalıba döküm ve montaj aşamalarından oluşur.

## Çift Taraflı Alçı Vitray Projelendirme

Proje üzerinden veya yerinde ölçüm yapmak suretiyle elde edilen ölçülere göre alçı vitrayın şablon tasarımı alçı vitray takılacak mekânın kullanım özellikleri göz önünde bulundurularak tasarım çalışması yapılır.

Tasarımlar elde veya bilgisayarlı çizim programlarında yapılır. Pencere boşluğuna uygun motif tasarımı yapılırken en çok kullanılan motifler geometrik ve bitki motifleridir. Çoğunlukla geometrik motiflerin tekrarı, aynı motiflerin farklı büyüklüklerde dizilmesi, bitki ve çiçek kompozisyonları veya hem bitki hem geometrik motiflerin bir arada harmanlanması ile çok çeşitli tasarımlar yapılabilmektedir (Resim 12.32). Özellikle cami ve mescitlerde, Arapça yazılmış olan İslami içeriklerde, alçı vitray tasarımlarında kullanılmaktadır.

Resim 12.32: Çift taraflı alçı vitray örnekleri

Ölçüsüne göre tasarımı yapılan ve şablon olarak kullanılacak olan bu çalışmalar gerçek ölçülerde çizilir ya da bilgisayar çıktıları alınır. Çizilen ya da çıktısı alınan tasarımların en az 2 tane olmasına dikkat edilir. Birisi camları dizmede kontrol amaçlı kullanılırken diğeri ise alçı dökümünde altlık olarak kullanılır. Çizim veya çıktılardan bir tanesi renklendirilerek cam rengi seçme ve kalıba yerleştirmede kılavuz olarak kullanılır.

## Çift Taraflı Alçı Vitray Kalıbı Hazırlama ve Döküm Yapma

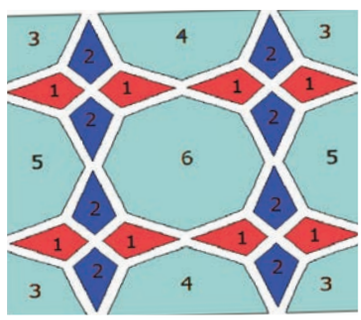
Proje üzerinden veya yerinde ölçüm yapmak suretiyle elde edilen ölçülere göre alçı vitrayın şablon tasarımı yapılır. Alçı vitray takılacak mekânın kullanım özellikleri göz önünde bulundurularak tasarım çalışması yapılır.

Tasarımlar elde veya bilgisayarlı çizim programlarında yapılır. Pencere boşluğuna uygun motif tasarımı yapılırken en çok kullanılan motifler geometrik ve bitki motifleridir. Çoğunlukla geometrik motiflerin tekrarı, aynı motiflerin farklı büyüklüklerde dizilmesi, bitki ve çiçek kompozisyonları veya hem bitki hem geometrik motiflerin bir arada harmanlanması ile çok çeşitli tasarımlar yapılabilmektedir (Resim 12.32). Özellikle cami ve mescitlerde, Arapça yazılmış olan İslami içeriklerde, alçı vitray tasarımlarında kullanılmaktadır.

**Çift taraflı alçı vitray üretiminde kalıp hazırlama ve döküm işlem sırası şu şekildedir:**

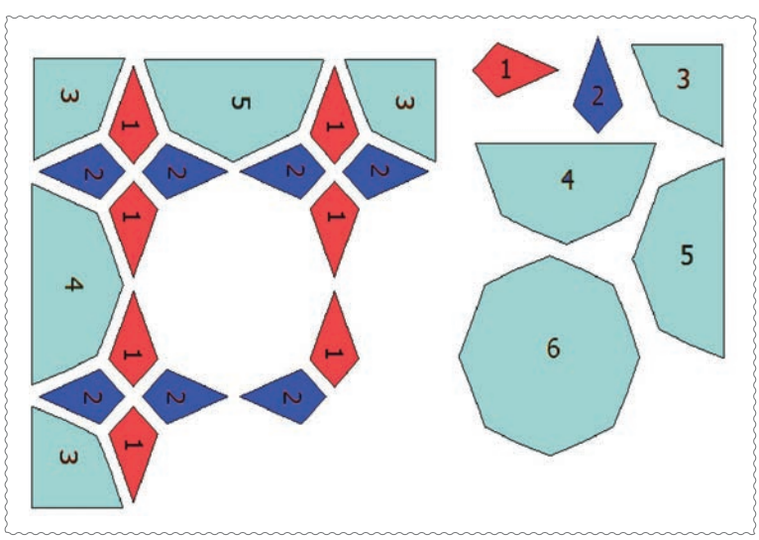
1. Altlık olarak kullanılacak sert bir tabaka (sunta veya MDF parçası) çalışma masası üzerine yerleştirilir. Bu parçanın kenar ölçülerinin alçı vitray kenar ölçülerinden en az 5 cm uzun olmasına dikkat edilir (Resim 12.33).
2. Çalışmada kullanmak için hazırlanan şablon 2 adet olacak şekilde çoğaltılır (Şekil 12.16).

Resim 12.33: Şablon altlığı




Şekil 12.16: Alçı vitray şablonu

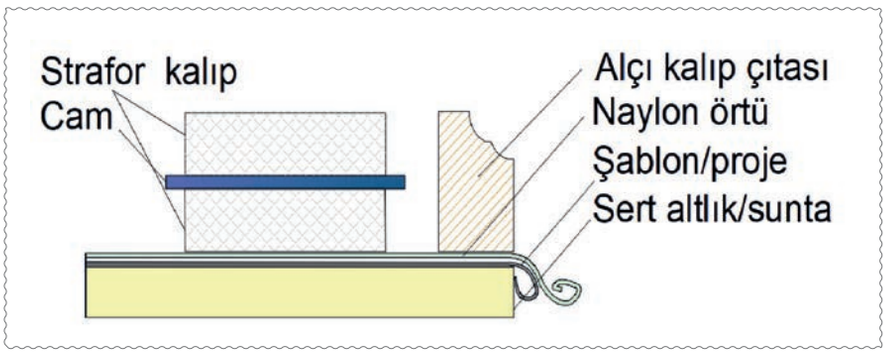
3. Şablonlardan bir tanesinin üzerindeki cam boşlukları numaralandırılır ve renklendirilir (Şekil 12.16).
4. Maket bıçağı ile şablonun içi boşaltılır (Şekil 12.17).
5. Kesilmiş olan parçalar strafor kalıp ve cam kesiminde kullanılacağı için korumaya alınır.




Şekil 12.17: Alçı vitray şablonu kesme ve numaralandırma

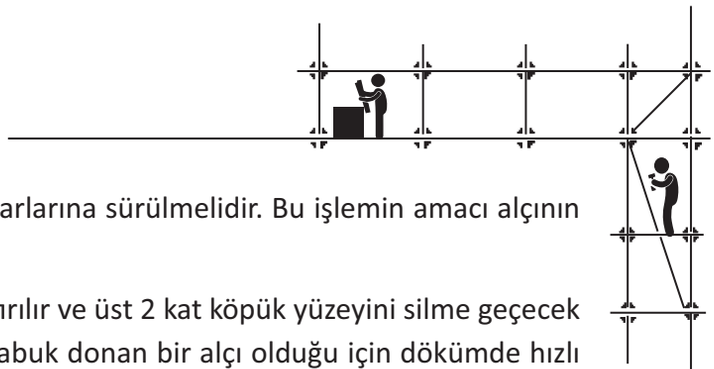
6. Cam yerleri işaretlenmiş olan diğer şablon, altlık olarak seçilen sunta veya MDF üzerine yapıştırılır. Şablon, altlık üzerine kenarlardan eşit mesafe bırakacak şekilde yapıştırılmalıdır.
7. Şablon üzerine, şablonun alçı dökümü sırasında kirlenmemesi ve ıslanıp bozulmaması için şeffaf naylon örtü serilir ve oynamaması için bant, zımba teli veya tel çivi ile sabitlenir.
8. Alçı vitrayın sınırlarını belirlemek için strafor köpük kalınlığından 5 mm daha kalın olan

ahşap çıtalar gönyesinde olmasına dikkat ederek naylon örtü üzerine yerleştirilir ve çivi ya da vida ile oynama yapmayacak şekilde sabitlenir (Şekil 12.18).




Şekil 12.18: Çift taraflı alçı vitray kalıbı

9. Cam boşluklarına ait olan şablon parçaları köpük üzerine yerleştirilir ve strafor köpük levha üzerine çizilerek numaralandırılır. Şablondaki her cam boşluğu için ikişer adet çizim yapılır.
10. İnce kalem havya veya maket bıçağı ile çizilmiş olan strafor parçaları dikkatlice kesilir ve naylon örtü üzerine şablon üzerindeki yerine gelecek şekilde birer tanesi yerleştirilir. Şablon üzerindeki tüm parçaların kesilmiş olmasına ve yerine doğru yerleştirildiğine dikkat edilmelidir.
11. Kesilmiş strafor parçaları naylon üzerindeki yerine tutkal ile dikkatlice yapıştırılır. Tutkalın kuruması için bir süre beklenir.
12. Vitrayda kullanılacak cam, keçe veya ince halı serilmiş tezgâh üzerine alınır.
13. Strafor kesimi için kullanılan şablon parçaları cam üzerine yerleştirilir ve kenarları asetat kalemi ile çizilir. Kalem ile çizim yaparken cam kenar çizgilerinin strafor ölçülerinden en az 2 mm büyük olmasına dikkat edilir.
14. Cam kesme elması gaz yağına batırılır ve çizilen camlar cam kesme elması ile dikkatlice kesilir.
15. Kesilen camlar alçı kalıp üzerindeki strafor üstlerine yerleştirilir. Camların strafor kenarlarından 2 mm taşacak şekilde yerleştirilmesine dikkat edilir.
16. Tüm camlar yerine yerleştirildikten sonra kontrolleri yapılır ve kesilen ikinci straforlar cam üstlerine yerleştirilir.
17. Cam üstlerine yerleştirilen ikinci kat strafor parçalarının alçı dökümü sırasında yerlerinden kayıp oynamaması için camlara tutkal, çift taraflı bant veya benzer yapıştırıcılarla yapıştırılmalıdır. Bu yapıştırma işlemine uygun yapıştırıcı seçerken yapıştırıcının alçı dökümünden sonra yerinden sökülebilir olması ve cam üstlerinde kalıcı iz bırakmamasına dikkat edilmelidir. Yapıştırma yapılmayacaksa o zaman strafor üstlerine taş, tuğla vb. ağırlıklar yerleştirilir. Bu ağırlıklar alçı dökümüne engel teşkil etmeyecek şekilde yerleştirilmelidir.
18. Strafor parçaları yerine yerleştirilip sabitlendikten sonra arap sabunu + su + sıvı yağ





karışımı bir fırça ile kalıba ve straforun kenarlarına sürülmelidir. Bu işlemin amacı alçının kalıba yapışmasını engellemektir.

19. Kartonpiyer alçısı ve su bir kap içinde karıştırılır ve üst 2 kat köpük yüzeyini silme geçecek şekilde kalıba dökülür. Kartonpiyer alçısı, çabuk donan bir alçı olduğu için dökümde hızlı ve seri hareket edilmesi önemlidir.
20. Dökülen alçının içinde bağlantı yapması için keten, kendir lifi alçı kalıp içine dikkatlice yerleştirilir.
21. Tel, ince hasır veya donatı demirleri alçı dökümünden önce yerleştirilir. Özellikle metal donatıların alçı içinde paslanıp çürümemesi için pas payına ve paslanmaya karşı alınacak önlemlerin alınıp alınmadığına dikkat edilir.
22. Dökülen alçı, strafor seviyesini silme geçtiği zaman bir mala veya mastar çıta ile yüzeyi düzeltilir ve alçı kurumaya bırakılır.
23. Alçı prizini tamamladıktan sonra kalıp tezgâh üzerine alınır ve strafor köpükler parça parça kesilip çürütülerek yerlerinden çıkarılır.
24. Strafor köpükler çıkarıldıktan sonra alçı kalıp tezgâh üzerine yerleştirilir ve maket bıçağı ile kenar düzeltmeleri yapılır.
25. Kuruyan alçı vitray, kenar çıtaları sökülerek kalıptan çıkarılır.
26. Alçı vitray dik konumda tutularak alçı rendesi, maket bıçağı ve spatula ile cam boşluklarına gelen alçılar dikkatlice temizlenir.
27. Projedeki yerlerine göre, gelen ışığı kesmemesi için gerek duyuluyorsa alçı kalıp cam kenarları eğimli olarak kesilir ve pahlandırılır.
28. Alçı vitray, sabun ve su ile yıkandıktan sonra montaj yapılana kadar kurumaya bırakılır.

### Yerine Montaj Aşamaları

Atölye ortamında hazırlanan çift taraflı alçı vitraylar tek taraflı alçı vitray gibi montajı yapılır. Kalıptan çıkarılan alçı vitraylar temizlendikten sonra uygun taşıma araçları ile sarsmadan ve kırmadan yerlerine taşınır. Montaj işlemi en az üç kişi ile yapılmalıdır. İki kişi, alçı vitrayı güvenli taşıma ve yerine yerleştirme işlemini yaparken bir kişi de montaj kontrolleri ve malzeme araç gereç temini için gereklidir. Çalışma sırasında, yüksekte güvenli çalışma ile ilgili iş güvenliği kurallarına uyulmalıdır.

Yerine yerleştirilen alçı vitray, üçgen kesitli ahşap kamalarla teraziye alınıp sıkıştırıldıktan sonra takozların fazlalıkları testere ile kesilir. İnce kum ve kireçle yapılmış yağlı kireç harçlarıyla montaj işlemi tamamlanır. Poliüretan köpükle bağlantı yapılacaksa o zaman alçı vitray kenarlarına su püskürtülür ve poliüretan köpük sıkılır. Poliüretan köpük donduktan sonra fazlalıkları maket bıçağı ile kesilir ve yüzeyine kartonpiyer ve saten alçının eşit olarak karıştırılması ile elde edilen harçla alçı perdah yapılır.

Ahşap veya metal profilden yapılmış çerçeveler içine yerleştirilecek olan alçı vitraylarda ise vitray, yerine yerleştirilir ve çevresi pervaz çıtaları ile sabitlenir. Çıta kullanılmadığı zamanlarda alçı vitrayla doğrama arasına yapıştırma amaçlı silikon çekilir.

**UYGULAMA YAPRAĞI**

Bu Uygulama Öğretmen ile Yapılacaktır.

SÜRE 2 DERS SAATİ

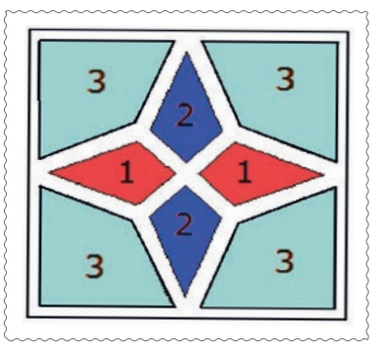
http://kitap.eba.gov.tr/KodSor.php?KOD=24384

# 12.4. ÇİFT TARAFLI ALÇI VİTRAY YAPIMI

Bu çalışmanın amacı, çift taraflı alçı vitray yapmaktır. İşlem basamakları ve verilen şekli dikkate alarak öğretmeninizin gözetiminde aşağıdaki görevleri yerine getiriniz.

## Görev

- Aşağıda verilen şekli fotokopi makinesiyle istediğiniz ölçülere göre büyüterek çıktısını alınız ve şekle göre çift taraflı alçı vitray uygulaması yapınız (Şekil 12.19).

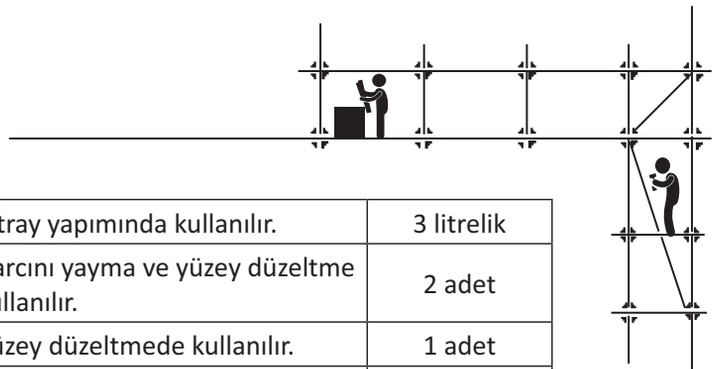


Şekil 12.19: Çift taraflı alçı vitray örnek şekli

## Yönerge

- Çalışmanızda alçı vitray yapım kurallarına dikkat ediniz.
- Çalışmanız aşağıda verilen ölçütlere göre değerlendirilecektir. Sizlere verilen kontrol listesinde bu ölçütleri daha net görebilirsiniz.

| Araç Gereç Analizi | | | |
|---|---|---|---|
| S. No. | Araç Gereç | Kullanım Amacı | Miktarı |
| 1 | Eldiven, maske ve gözlük | Güvenli çalışma için kullanılır. | 1 takım |
| 2 | Sunta veya MDF parçası | Alçı vitrayda altlık olarak kullanılır. | 1 adet |
| 3 | Strafor levha (en az 1 cm kalınlıkta) | Alçı vitray kalıbında kullanılır. | 1 adet |
| 4 | 4x2 cm kalınlıkta ve MDF kenar uzunluğunda ahşap çıta | Alçı vitray kalıbında kullanılır. | 4 adet |
| 5 | Naylon örtü (sunta veya MDF yüzeyini örtecek kadar) | Alçı vitray kalıbında kullanılır. | 1 parça |
| 6 | En az 2 mm kalınlıkta renkli camlar | Alçı vitray yapımında kullanılır. | Desen rengine göre |
| 7 | Cam kesme elması | Cam kesmek için kullanılır. | 1 adet |
| 8 | Gaz yağı veya ince yağ | Cam kesme elması için kullanılır. | 1 küçük kapak |
| 9 | Asetat kalemi | Strafor ve cam işaretleme için kullanılır. | 1 adet |
| 10 | Bant veya telli zımba makinesi | Şablon ve naylon örtü sabitlemek için kullanılır. | 1 adet |
| 11 | 3'lük veya 4'lük ince çivi | Ahşap çıtalara çakmak için kullanılır. | 8 adet |
| 12 | Çekiç ve kerpeten | Çivi çakmak ve sökmek için kullanılır. | 1 adet |
| 13 | Kartonpiyer alçısı | Alçı vitray yapımında kullanılır. | 3 kg |

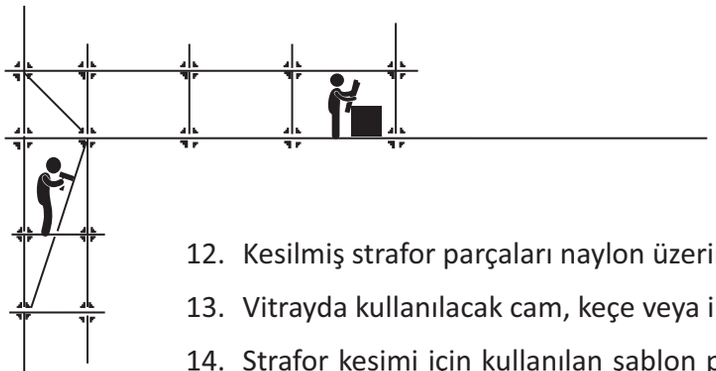


| | | | |
|---|---|---|---|
| 14 | Alçı karıştırma kabı | Alçı vitray yapımında kullanılır. | 3 litrelik |
| 15 | Spatula ve kartonpiyer rendesi | Alçı harcını yayma ve yüzey düzeltme için kullanılır. | 2 adet |
| 16 | Alüminyum veya ahşap mastar | Alçı yüzey düzeltmede kullanılır. | 1 adet |
| 17 | Arap sabunu + sıvı yağ + su karışımından hazırlanan kalıp yağı | Alçının kalıba yapışmaması için kullanılır. | 1 çay bardağı |
| 18 | Boya fırçası | Kalıp yağı sürme ve yüzey temizliği için kullanılır. | 1 adet |
| 19 | Keten veya kendir lifi | Alçı vitrayı sağlamlaştırmak için kullanılır. | 1 miktar |
| 20 | Çelik cetvel | Strafor ve cam işaretleme ve kesme için kullanılır. | 1 adet |
| 21 | Maket bıçağı veya kalem havya | Strafor levha kesmek için kullanılır. | 1 adet |
| 22 | Alçı karıştırma mikseri ve ucu | Alçı harcı yapmak için kullanılır. | 1 adet |
| 23 | Keçe serilmiş cam kesme tezgâhı | Emniyetli cam kesmek için kullanılır. | 1 adet |
| 24 | Plastik su tası | Alçı harcını doldurmak için kullanılır. | 1 adet |
| 25 | Ahşap gönyesi | Çıtaları gönyesine göre çakmak için kullanılır. | 1 adet |
| 26 | Ahşap tutkalı | Strafor parçalarını naylona yapıştırmak için kullanılır. | 1 kutu |



## İşlem Basamakları

1. Çalışmada kullanmak için hazırlanan şablon, fotokopi makinesi ile büyütülür ve 2 adet çoğaltılır.
2. Cam boşlukları işaretlenir.
3. Şablonlardan bir tanesinin üzerindeki cam boşlukları numaralandırılır.
4. Maket bıçağı ile şablon üzerindeki cam boşlukları dikkatlice kesilir ve şablonun içi boşaltılır.
5. Altlık olarak kullanılacak sert bir tabaka (sunta veya MDF parçası) çalışma masası üzerine yerleştirilir.
6. Cam yerleri işaretlenmiş olan diğer şablon, altlık olarak seçilen sunta veya MDF üzerine yapıştırılır.
7. Şablon üzerine, şablonun alçı dökümü sırasında kirlenmemesi ve ıslanıp bozulmaması için şeffaf naylon örtü serilir ve oynamaması için bant, zımba teli veya tel çivi ile sabitlenir.
8. Alçı vitrayın sınırlarını belirlemek için ahşap çıtalar gönyesinde olmasına dikkat edilerek naylon örtü üzerine yerleştirilir ve çivi ile oynama yapmayacak şekilde sabitlenir.
9. Cam boşluklarına ait olan şablon parçaları sırasıyla strafor köpük levha üzerine çizilerek numaralandırılır.
10. İnce kalem havya veya maket bıçağı ile çizilmiş olan strafor parçaları dikkatlice kesilir. Her parçadan 2 adet olmasına dikkat edilir.
11. Kesilen parçaların birer tanesi, naylon örtü üzerine şablon üzerindeki yerine gelecek şekilde yerleştirilir. Eksik olup olmadığı kontrol edilir.





12. Kesilmiş strafor parçaları naylon üzerindeki yerine tutkal ile dikkatlice yapıştırılır.
13. Vitrayda kullanılacak cam, keçe veya ince hâli serilmiş tezgâh üzerine alınır.
14. Strafor kesimi için kullanılan şablon parçaları cam üzerine yerleştirilir ve kenarları asetat kalemi ile 2 mm geniş olacak şekilde çizilir.
15. Cam üzerindeki çizgi üzerine çelik cetvel cam kesiciye mastar olması için yerleştirilir.
16. Cam kesme elması çelik cetvele yanaştırılır ve yatayla 60 yapacak şekilde tutularak çizgi boyunca camı çizmesi sağlanır.
17. Çizilen cam altına kesim çizgisinin altına gelecek şekilde cam kesme elmasının sapı konur ve cama iki taraftan iki elle bastırarak camın kırılması sağlanır.
18. Kesilen camlar strafor üzerine yerleştirilir.
19. Tüm camlar yerine yerleştirildikten sonra kontrolleri yapılır ve kesilen ikinci kat straforlar cam üstlerine yerleştirilir.
20. Cam üstlerine yerleştirilen ikinci kat strafor parçalarının alçı dökümü sırasında yerlerinden kayıp oynamaması için camlara çift taraflı bant veya benzer yapıştırıcılarla yapıştırılır.
21. Strafor parçaları yerine yerleştirilip sabitlendikten sonra arap sabunu + su + sıvı yağ karışımı bir fırça ile kalıba ve straforun kenarlarına sürülür.
22. Alçı karıştırma kabına alçı harcına yetecek kadar temiz su doldurulur.
23. Kartonpiyer alçısı elle öğütme yapar gibi suyun içine bir tepe oluşturacak şekilde boşaltılır.
24. Alçı karıştırma mikseri, orta hızda çalıştırılır ve alçı harcı hazırlanır.
25. Kalıbın içindeki üst köpük yüksekliğini silme geçecek şekilde kalıba dökülür.
26. Bağlantı yapması için keten, kendir lifi, alçı kalıp içine dikkatlice serilir.
27. Dökülen alçı, strafor seviyesine geldiği zaman mastar çıta ile yüzeyi düzeltilir. Alçının kuruması beklenir.
28. Alçı prizini tamamladıktan sonra kalıp tezgâh üzerine alınır ve strafor köpükler parça parça kesilip çürütülerek yerlerinden çıkarılır.
29. Kuruyan alçı vitray, kenar çıtaları sökülerek kalıptan çıkarılır.
30. Alçı vitray dik konumda tutularak alçı rendesi, maket bıçağı ve spatula ile cam boşluklarına gelen alçılar dikkatlice temizlenir.
31. Projedeki yerlerine göre, gelen ışığı kesmemesi için gerek duyuluyorsa alçı kalıp cam kenarları eğimli olarak kesilir ve pahlandırılır.
32. Alçı vitray, sabun ve su ile yıkandıktan sonra montaj yapılana kadar kurumaya bırakılır.

## Uygulama Kontrolü

Bu uygulama faaliyeti kapsamında aşağıda listelenen beceri, tavır, tutum ve davranışlardan gerçekleştirebildikleriniz için "Evet", gerçekleştiremedikleriniz için "Hayır" kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi kontrol ediniz.

| | Öğrenci Uygulama Kontrol Listesi | Evet | Hayır |
|---|---|---|---|
| 1 | Çalışmada kullanmak için hazırlanan şablonu, fotokopi makinesi ile büyütüp 2 adet çoğalttınız mı? | | |
| 2 | Cam boşluklarını işaretlediniz mi? | | |
| 3 | Şablonlardan birinin üzerindeki cam boşluklarını numaralandırdınız mı? | | |
| 4 | Maket bıçağı ile şablon üzerindeki cam boşluklarını dikkatlice kesip şablonun içini boşalttınız mı? | | |
| 5 | Altlık olarak kullanılacak sert tabakayı (sunta veya MDF parçası) çalışma masası üzerine yerleştirdiniz mi? | | |
| 6 | Cam yerleri işaretlenmiş olan diğer şablonu, altlık olarak seçilen sunta veya MDF üzerine yapıştırdınız mı? | | |
| 7 | Şablon üzerine, naylon örtü serip bant veya zımba teli ile sabitlediniz mi? | | |
| 8 | Alçı vitrayın sınırlarını belirlemek için ahşap çıtaları naylon örtü üzerine yerleştirip gönyesine göre çivi ile sabitlediniz mi? | | |
| 9 | Cam boşluklarına ait olan şablon parçalarını sırasıyla strafor köpük levha üzerine çizerek numaralandırdınız mı? | | |
| 10 | İnce kalem havya veya maket bıçağı ile çizilmiş olan strafor parçalarından ikişer tane olacak şekilde dikkatlice kestiniz mi? | | |
| 11 | Kesilen parçaları naylon örtü üzerine şablon üzerindeki yerine gelecek şekilde yerleştirip eksik olup olmadığını kontrol ettiniz mi? | | |
| 12 | Kesilmiş strafor parçalarını naylon üzerindeki yerlerine tutkal ile dikkatlice yapıştırdınız mı? | | |
| 13 | Cam parçalarını ölçüsüne göre işaretleyip asetat kalemi ile çizdiniz mi? | | |
| 14 | Çizilen camları çelik cetvel ve cam kesme elması ile kuralına göre kestiniz mi? | | |
| 15 | Kesilen camları kuralına göre işaretli yerlerden kırdınız mı? | | |
| 16 | Kesilen tüm camları yerine yerleştirdikten sonra kontrollerini yaptınız mı? | | |
| 17 | Kesilen ikinci kat straforları cam üstlerine yerleştirdiniz mi? | | |
| 18 | Alçı dökümü sırasında yerlerinden kayıp oynamaması için camlara çift taraflı bant veya benzer yapıştırıcılarla yapıştırdınız mı? | | |
| 19 | Tutkal kuruduktan sonra arap sabunu + su + sıvı yağ karışımını bir fırça ile kalıba ve straforun kenarlarına sürdünüz mü? | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 20 | Kartonpiyer alçı harcını hazırladınız mı? | | |
| 21 | Kartonpiyer harcını kalıbın içindeki üst köpük yüksekliğini silme geçecek şekilde kalıba döktünüz mü? | | |
| 22 | Bağlantı yapması için keten ve kendir lifini alçı kalıp içine dikkatlice serdiniz mi? | | |
| 23 | Dökülen harcı strafor seviyesine göre mastar çıta ile yüzeyini düzelttiniz mi? | | |
| 24 | Alçı prizini tamamladıktan sonra strafor köpüklerini parça parça kesip çürüterek yerlerinden çıkardınız mı? | | |
| 25 | Kuruyan alçı vitrayı, kenar çıtalarını sökerek kalıptan çıkardınız mı? | | |
| 26 | Maket bıçağı ya da alçı rendesi ile alçı yüzey temizliğini yaptınız mı? | | |
| 27 | Projedeki yerlerine göre, gelen ışığı kesmemesi için alçı vitray cam bölmelerini eğimli olarak kesip pahladınız mı? | | |
| 28 | Alçı vitrayı, sabun ve su ile yıkadıktan sonra kurumaya bıraktınız mı? | | |

Aşağıda yer alan değerlendirme puanları, bilgi ve becerilerinizin ölçme değerlendirme işlemlerinde kullanılacağından ön bilgi olması amacıyla verilmiştir. Ana başlıklar hâlinde verilen bilgi, beceri, temizlik/düzen ve süre kullanım ölçütleri; ders öğretmeninin hazırlayacağı teorik ve uygulamalı beceri testleri doğrultusunda öğrenme birimi kazanım puanınızın belirlenmesi için kullanılacaktır.

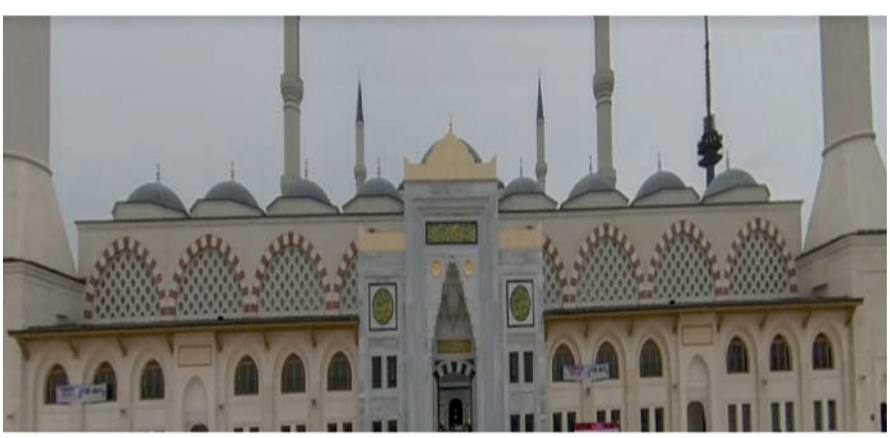
| **ÖĞRENCİNİN** | **DEĞERLENDİRME** | | | | | **TARİH** | **.../.../20...** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **ADI-SOYADI** | **DEĞERLENDİRME ALANLARI** | **BİLGİ** | **BECERİ** | **TEMİZLİK /DÜZEN** | **SÜRE KULLANIMI** | **TOPLAM** | **ONAY (İMZA)** |
| **NUMARASI** | **ALANLARA VERİLEN PUAN** | 10 | 70 | 10 | 10 | 100 | |
| **ÖĞRETMENİN ADI-SOYADI** | **TAKDİR EDİLEN PUAN** | | | | | | |

## 12.5. KORUYUCU PENCERE (DIŞLIK) UYGULAMASI

HAZIRLIK ÇALIŞMASI

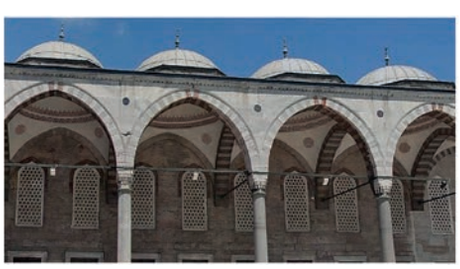
- Çevrenizde bulunan camileri ziyaret ediniz. Camide bulunan koruyucu dış pencereleri (dışlıkları) inceleyiniz ve resimlerini çekiniz. Fotoğrafları arkadaşlarınızla paylaşınız.

Alçı dış etkilere karşı dayanıksız bir malzemedir. Yağmur, fırtına kar gibi aşındırıcı dış etkilerden alçı vitrayları korumak aynı zamanda da mekân güvenliğini sağlamak için alçı vitray dış yüzeylerine yapılan koruyucu amaçlı pencerelere dışlık adı verilir (Resim 12.34).



Resim 12.34: Yeni Çamlıca Cami koruyucu pencereleri

Dış pencerelerin dayanıklı olması ve uzun süre kullanılması için pencere yapımlarında beyaz/gri çimento, kum, mermer tozu ve mermer pirinci kullanılmaktadır. Çoğunlukla beyaz çimento ile mermer tozu ve mermer pirinci karıştırılarak yapılmaktadır. İçerisine demir donatı girdiği için betonarme pencereler demek daha doğrudur. İsteğe göre camlı ve camsız olarak üretilmektedir. Camlı olan koruyucu pencerelerin yapımı çift taraflı vitray yapımına benzer (Resim 12.35). Aradaki fark sadece alçı yerine beton kullanılmış olmasıdır.



Resim 12.35: Koruyucu pencere (dışlıklar)

### 12.5.1. Koruyucu Pencere (Dışlık) Yapım Aşamaları

Koruyucu pencere (dışlık) yapım aşamaları aşağıda sırasıyla açıklanmıştır.

## Koruyucu Pencere (Dışlık) Kalıbı Hazırlama

Kalıp çalışmasına başlamadan önce takılacağı yerin ölçüsü alınır.

1. Ölçüler doğrultusunda dışlık tasarımı yapılır ve 1/1 ölçekli çizim veya çıktı hazırlanır.
2. Proje büyüklüğü dikkate alınarak plaka şeklinde kalıplanmış kil hamuru veya plaka şeklinde alçı dökümü yapılır (Resim 12.36).
3. Hazırlanan çizim, motif aktarma usullerine göre kil veya alçı yüzeye aktarılır (Resim 12.37). En çok tercih edilen motif aktarma yöntemi, motifi iğneleme ve kömür tozu ile yüzeye tamponlamadır.

Resim 12.36: Kalıp için alçı levha dökme

Resim 12.37: Motifi yüzeye kömürle aktarma

4. Motifte gerekli olan boşaltmalar elle oyma ve kesme tekniklerine göre yapılır (Resim 12.38).
5. Makine ile oyma tekniğinde plaka olarak hazırlanan alçı dökümler CNC makineleri ile işlenerek gerekli oyma kesme işlemleri yapılır.
6. İşlenmiş olan alçı veya kil plakanın etrafı çerçeve içine alınır ve kalıp yağlaması yapılır.
7. Kalıba kartonpiyer alçı harcı dökülür ve yüzey mastarlanır. Bu şekilde dışlık kalıbı hazırlanmış olur.
8. Alçı plaka veya kil kalıp üretimi yapılmayacaksa o zaman plastik, polyester ve metalden yaptırılmış olan kalıplar kullanılır (Resim 12.39).

Resim 12.38: Kalıbı boşaltma

Resim 12.39: Hazır metal kalıplar

## Koruyucu Pencere (Dışlık) Döküm Öncesi Hazırlık

1. Dışlık için tasarlanan hazır kalıp düz bir yere yerleştirilir ve teraziye alınır.
2. Teraziye alınan kalıp etrafı ahşap veya metal çıtalarla çevrilir (Resim 12.40).
3. Kalıpta sızma olmaması için gerek duyuluyorsa alçı kartonpiyer harcı kalıp çevresine dökülür.

Resim 12.40: Kalıbı teraziye alma

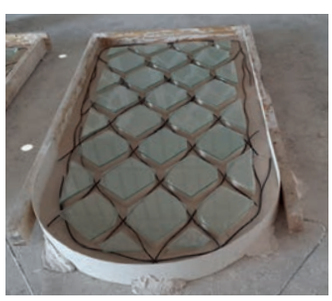
4. Koruyucu pencere büyüklüğüne göre çapı 6 mm ile 10 mm arasında değişen demir donatılardan uygun çapta olanı seçilir, kalıp çerçeve içine ve motif aralarına yerleştirilir (Resim 12.41).

Resim 12.41: Demirlerini bağlama

## Koruyucu Pencere Cam Kesimi ve Döküm İşlemi

1. Dışlık pencerelerin camlı olması isteniyorsa o zaman şablonlara göre cam kesimleri yapılır. Kesilen camlar yerlerine yerleştirilir ve son kontrolleri yapılır (Resim 12.42).
2. Kesilmiş camlar üzerine kalıbın diğer parçaları yerleştirilir.

Resim 12.42: Kalıp için kesilmiş camlar



Resim 12.43: Döküm için hazırlanmış kalıp

3. Kalıp yağı ile kalıp yağlanır, son kontrolleri yapılarak döküme hazır hâle getirilir (Resim 12.43).
4. Dış pencere için harç hazırlama işlemine geçilir.

   - 4 ölçek mermer tozu + 1 ölçek beyaz çimento + ½ ölçek su

     Soğuk havalarda yapılacak uygulamalarda ise;

   - 3 ölçek mermer tozu+ 1 ölçek beyaz çimento+ ½ ölçek su eklenir ve karıştırılır.

Resim 12.44: Kalıba alçı dökme

5. Bir kap yardımıyla hazırlanan harç yavaş yavaş kalıba dökülür (Resim 12.44).
6. Döküm sırasında donatının harca tam gömülmesi için bir kanca ile demir iskelet kaldırılarak yavaşça çırpılır, karışımın demirin altına geçmesi sağlanır.
7. Büyük parça üretimi yapılacaksa o zaman keten ve kendir lifleri de harç içine serilir.
8. Kalıp yüzeyi mala veya mastar düzeltildikten sonra harcın kuruması beklenir.
9. Kuruyan dışlık pencerenin cam üstüne konulan plastik kalıpları ve kenar kalıpları sökülerek biraz daha kuruması için beklenir.
10. Çalışma kuruduktan sonra cam üzerine gelen harç kalıntıları bir spatula yardımıyla temizlenir ve kenar zımparaları yapılır.

### Koruyucu Pencere Montajı

Koruyucu pencere montajı da aynı alçı vitray içlik pencereleri gibi yapılmaktadır. Montaj sonuda bağlandığı duvara uygun olması ve alçı yüzeyin korunması için dışlık pencere cephe boyama işlemi yapılır. Genelde beyaz ve gri renk kullanımı hâkimdir.

**UYGULAMA YAPRAĞI**

Bu Uygulama Öğretmen ile Yapılacaktır.

SÜRE 2 DERS SAATİ

http://kitap.eba.gov.tr/KodSor.php?KOD=37242

## 12.6. KORUYUCU PENCERE (DIŞLIK) YAPMA

Bu çalışmanın amacı, koruyucu pencere yapmaktır. İşlem basamaklarını dikkate alarak öğretmeninizin gözetiminde aşağıdaki görevleri yerine getiriniz.

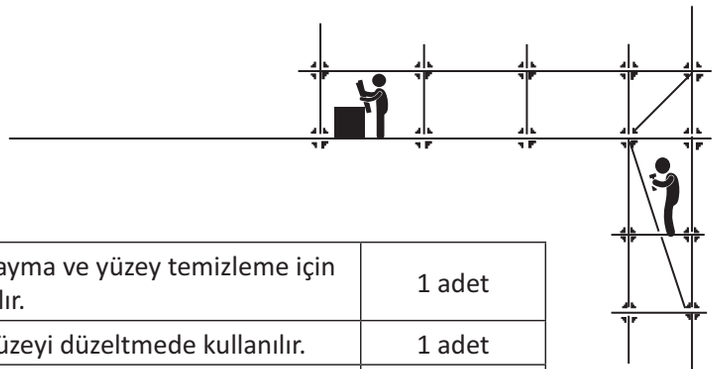
### Görev

- Öğretmeniniz tarafından size verilecek şablona göre 1/1 ölçekli camsız koruyucu pencere yapınız.

### Yönerge

- Çalışmanızda dışlık pencere yapım kurallarına dikkat ediniz.
- Çalışmanız aşağıda verilen ölçütlere göre değerlendirilecektir. Sizlere verilen kontrol listesinde bu ölçütleri daha net görebilirsiniz.

| Araç Gereç Analizi | | | |
|---|---|---|---|
| S. No. | Araç Gereç | Kullanım Amacı | Miktarı |
| 1 | Eldiven, maske ve gözlük | Güvenli çalışma için kullanılır. | 1 takım |
| 2 | Sunta veya MDF parçası | Alçı vitrayda altlık olarak kullanılır. | 1 adet |
| 3 | Strafor levha (en az 2 cm kalınlıkta) | Alçı vitray kalıbında kullanılır. | 1 adet |
| 4 | 2x2 cm kalınlıkta ve MDF kenar uzunluğunda ahşap çıta | Alçı vitray kalıbında kullanılır. | 4 adet |
| 5 | Naylon örtü (sunta veya MDF yüzeyini örtecek kadar) | Alçı vitray kalıbında kullanılır. | 1 parça |
| 6 | Asetat kalemi | Strafor işaretleme için kullanılır. | 1 adet |
| 7 | Bant veya telli zımba makinesi | Şablon ve naylon örtü sabitlemek için kullanılır. | 1 adet |
| 8 | 3'lük veya 4'lük ince çivi | Ahşap çıtalara çakmak için kullanılır | 8 adet |
| 9 | Çekiç ve kerpeten | Çivi çakmak ve sökmek için kullanılır. | 1 adet |
| 10 | Beyaz çimento | Harç yapımında kullanılır. | 1 ölçek |
| 11 | 0-3 mm mermer tozu | Harç yapımında kullanılır. | 3 ölçek |
| 12 | Su | Harç yapımında kullanılır. | ½ ölçek |
| 13 | Harç karıştırma kabı | Harç yüzeyi düzeltmede kullanılır. | 1 adet |





| | | | |
|---|---|---|---|
| 14 | Spatula | Harç yayma ve yüzey temizleme için kullanılır. | 1 adet |
| 15 | Alüminyum veya ahşap mastar | Harç yüzeyi düzeltmede kullanılır. | 1 adet |
| 16 | Arap sabunu + sıvıyağ + su karışımından hazırlanan kalıp yağı | Alçının kalıba yapışmaması için kullanılır. | 1 çay bardağı |
| 17 | Boya fırçası | Kalıp yağı sürme ve yüzey temizliği için kullanılır. | 1 adet |
| 18 | 4-5 mm'lik demir donatı | Alçı vitrayı sağlamlaştırmak için kullanılır. | 1 miktar |
| 19 | Keten veya kendir lifi | Alçı vitrayı sağlamlaştırmak için kullanılır. | 1 miktar |
| 20 | Maket bıçağı veya kalem havya | Strafor levha kesmek için kullanılır. | 1 adet |
| 21 | Harç karıştırma mikseri ve ucu | Harç yapmak için kullanılır. | 1 adet |
| 22 | Plastik su tası | Alçı harcını doldurmak için kullanılır. | 1 adet |
| 23 | Ahşap gönyesi | Çıtaları gönyesine göre çakmak için kullanılır. | 1 adet |
| 24 | Ahşap tutkalı | Strafor parçalarını naylona yapıştırmak için kullanılır. | 1 kutu |

## İşlem Basamakları

1. Çalışma yapılacak proje, fotokopi makinesi ile 2 adet çoğaltılır.
2. Şablon üstündeki boşluklar işaretlenir.
3. Maket bıçağı ile şablon üzerindeki boşluklar dikkatlice kesilir ve şablonun içi boşaltılır.
4. Altlık olarak kullanılacak sert bir tabaka (sunta veya MDF parçası) çalışma masası üzerine yerleştirilir.
5. Boşlukları işaretlenmiş olan diğer şablon, altlık olarak seçilen sunta veya MDF üzerine yapıştırılır.
6. Şablon üzerine, şablonun harç dökümü sırasında kirlenmemesi ve ıslanıp bozulmaması için şeffaf naylon örtü serilir ve oynamaması için bant, zımba teli veya tel çivi ile sabitlenir.
7. Koruyucu pencere sınırlarını belirlemek için ahşap çıtalar gönyesinde olmasına dikkat edilerek naylon örtü üzerine yerleştirilir ve çivi ile oynama yapmayacak şekilde sabitlenir.
8. Şablon boşluklarına ait olan parçalar strafor köpük levha üzerine çizilerek numaralandırılır.
9. İnce kalem havya veya maket bıçağı ile çizilmiş olan strafor parçaları birer adet dikkatlice kesilir.
10. Kesilen parçalar, naylon örtü üzerine şablon üzerindeki yerine gelecek şekilde yerleştirilir. Eksik olup olmadığı kontrol edilir.
11. Kesilmiş strafor parçaları, naylon üzerindeki yerine tutkal ile dikkatlice yapıştırılır.
12. Tutkal kuruduktan sonra Arap sabunu + su + sıvı yağ karışımı bir fırça ile kalıba ve straforun kenarlarına sürülür.
13. 4-5 mm'lik demir donatılar kalıp içindeki yerlerine yerleştirilir.

14. 3 ölçek mermer tozu ve 1 ölçek beyaz çimento, harç teknesine dökülür ve homojen bir karışım olana dek kuru şekilde karıştırılır.
15. Homojen hâle geldikten sonra harcın ortası krater ağzı şeklinde açılır ve 1/2 ölçek temiz su doldurulur.
16. Karıştırma mikseri ile su ve harç malzemesi düşük devirde karıştırılır.
17. Karıştırılan harç, kalıbın içindeki köpük yüksekliğini geçmeyecek şekilde kalıba dökülür.
18. Döşenen demir donatı sallanır ve harca donatının gömülmesi sağlanır.
19. Bağlantı yapması için keten, kendir lifi alçı kalıp içine dikkatlice serilir.
20. Dökülen harcın yüzeyi mastar çıta ile düzeltilir.
21. Harç prizini tamamladıktan sonra strafor köpükler parça parça kesilip çürütülerek yerlerinden çıkarılır.
22. Strafor köpükler çıkarıldıktan sonra maket bıçağı ya da spatula ile oyuk kenarların düzeltmesi yapılır.
23. Kuruyan dış pencere, kenar çıtaları sökülerek kalıptan çıkarılır.
24. Dayanım kazanması için pencere açık havada kurumaya bırakılır.

## Uygulama Kontrolü

Bu uygulama faaliyeti kapsamında aşağıda listelenen beceri, tavır, tutum ve davranışlardan gerçekleştirebildikleriniz için “Evet”, gerçekleştiremedikleriniz için “Hayır” kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi kontrol ediniz.

| | Öğrenci Uygulama Kontrol Listesi | Evet | Hayır |
|---|---|---|---|
| 1 | Çalışmada kullanmak için şablonu, fotokopi makinesinde 2 adet çoğalttınız mı? | | |
| 2 | Şablon boşluklarını işaretlediniz mi? | | |
| 3 | Maket bıçağı ile şablon üzerindeki boşlukları dikkatlice kesip şablonun içini boşalttınız mı? | | |
| 4 | Altlık olarak kullanılacak sert tabakayı (sunta veya MDF parçası) çalışma masası üzerine yerleştirdiniz mi? | | |
| 5 | Cam yerleri işaretlenmiş olan diğer şablonu, altlık olarak seçilen sunta veya MDF üzerine yapıştırdınız mı? | | |
| 6 | Şablon üzerine naylon örtü serip bant veya zımba teli ile sabitlediniz mi? | | |
| 7 | Koruyucu pencere sınırlarını belirlemek için ahşap çıtaları naylon örtü üzerine yerleştirip gönyesine göre çivi ile sabitlediniz mi? | | |
| 8 | Cam boşluklarına ait olan şablon parçalarını sırasıyla strafor köpük levha üzerine çizerek numaralandırdınız mı? | | |
| 9 | İnce kalem havya veya maket bıçağı ile çizilmiş olan strafor parçalarını dikkatlice kestiniz mi? | | |

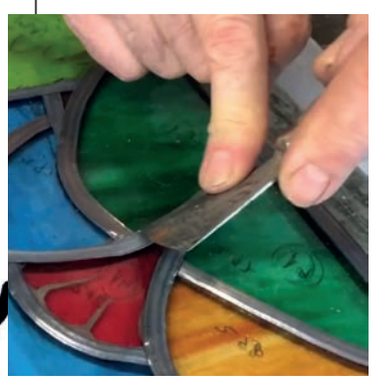
| | | | |
|---|---|---|---|
| 10 | Kesilen parçaları naylon örtü üzerine şablon üzerindeki yerine gelecek şekilde yerleştirip eksik olup olmadığını kontrol ettiniz mi? | | |
| 11 | Kesilmiş strafor parçalarını naylon üzerindeki yerlerine tutkal ile dikkatlice yapıştırdınız mı? | | |
| 12 | Tutkal kuruduktan sonra arap sabunu + su + sıvı yağ karışımını bir fırça ile kalıba ve straforun kenarlarına sürdünüz mü? | | |
| 13 | 4-5 mm'lik demir donatıları kalıp içindeki yerlerine yerleştirdiniz mi? | | |
| 14 | 3 ölçek mermer tozunu ve 1 ölçek beyaz çimentoyu harç teknesine döküp homojen bir karışım olana dek kuru şekilde karıştırdınız mı? | | |
| 15 | Harcın ortasını krater ağzı şeklinde açıp 1/2 ölçek temiz su doldurdunuz mu? | | |
| 16 | Karıştırma mikseri ile su ve harç malzemesini düşük devirde karıştırdınız mı? | | |
| 17 | Harcı kalıbın içindeki köpük yüksekliğini geçmeyecek şekilde döktünüz mü? | | |
| 18 | Döşenen demir donatıları sallayarak harca gömülmesini sağladınız mı? | | |
| 19 | Bağlantı yapması için keten, kendir lifi alçı kalıp içine dikkatlice serdiniz mi? | | |
| 20 | Dökülen harcı strafor seviyesine göre mastar çıta ile yüzeyini düzelttiniz mi? | | |
| 21 | Harç prizini tamamladıktan sonra strafor köpüklerini parça parça kesip çürüterek yerlerinden çıkardınız mı? | | |
| 22 | Maket bıçağı ya da spatula ile oyuk kenarlarının düzeltmesini yaptınız mı? | | |
| 23 | Kuruyan dış pencereyi, kenar çıtalarını söküp kalıptan çıkardınız mı? | | |
| 24 | Dayanım kazanması için pencereyi açık havada kurumaya bıraktınız mı? | | |

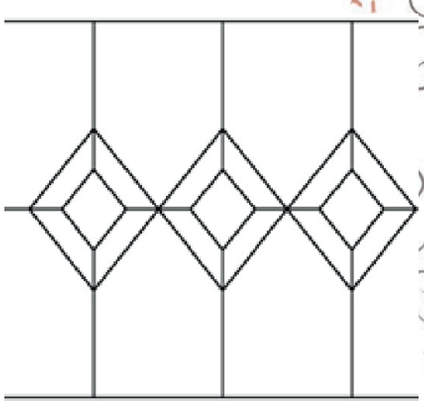
Aşağıda yer alan değerlendirme puanları, bilgi ve becerilerinizin ölçme değerlendirme işlemlerinde kullanılacağından ön bilgi olması amacıyla verilmiştir. Ana başlıklar hâlinde verilen bilgi, beceri, temizlik/düzen ve süre kullanım ölçütleri; ders öğretmeninin hazırlayacağı teorik ve uygulamalı beceri testleri doğrultusunda öğrenme birimi kazanım puanınızın belirlenmesi için kullanılacaktır.

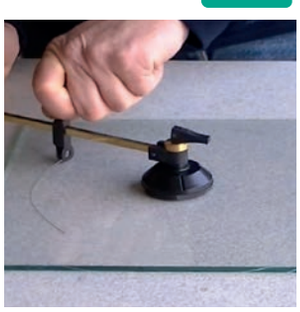
| ÖĞRENCİNİN | DEĞERLENDİRME | | | | | TARİH | …/…/20… |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ADI-SOYADI | DEĞERLENDİRME ALANLARI | BİLGİ | BECERİ | TEMİZLİK /DÜZEN | SÜRE KULLANIMI | TOPLAM | ONAY (İMZA) |
| NUMARASI | ALANLARA VERİLEN PUAN | 10 | 70 | 10 | 10 | 100 | |
| ÖĞRETMENİN ADI-SOYADI | TAKDİR EDİLEN PUAN | | | | | | |

# 13.

# Öğrenme Birimi







# KURŞUN VE TİFFANY VİTRAY RESTORASYONU

## KONULAR

- 13.1. ORİJİNALİNE UYGUN ŞABLON HAZIRLIĞI
- 13.2. KURŞUN VİTRAY ŞABLONU HAZIRLAMA TEMRİN UYGULAMASI
- 13.3. CAM KESME
- 13.4. CAMDA DÜZ VE DAİRESEL KESİM YAPMA TEMRİN UYGULAMASI
- 13.5. RODAJ MAKİNESİ İLE CAM KENARI DÜZELTME TEMRİN UYGULAMASI
- 13.3. CAMLARI KURŞUNLA BİRLEŞTİRME
- 13.4. VİTRAY CAMLARINI KURŞUNLA BİRLEŞTİRME TEMRİN UYGULAMASI
- 13.5. VİTRAYI LEHİMLEME VE MACUNLAMA
- 13.6. VİTRAY LEHİMLEME VE MACUNLAMA TEMRİN UYGULAMASI
- 13.7. TİFFANY VİTRAY
- 13.7. TİFFANY VİTRAY YAPMA TEMRİN UYGULAMASI

### TEMEL KAVRAMLAR

- kurşun vitray şablon hazırlama
- cam kesim ve birleştirme
- rodaj makinesi
- tiffany vitray lehim ve macunlama

### NELER ÖĞRENECEKSİNİZ?

- Kurşun vitray şablonu hazırlamayı
- Cam kesim, düzeltme, birleştirmeyi
- Vitray Camlarını kurşunla birleştirme, lehimleme, macunlamayı
- Tiffany vitray yapım temrin uygulamasını öğreneceksiniz.

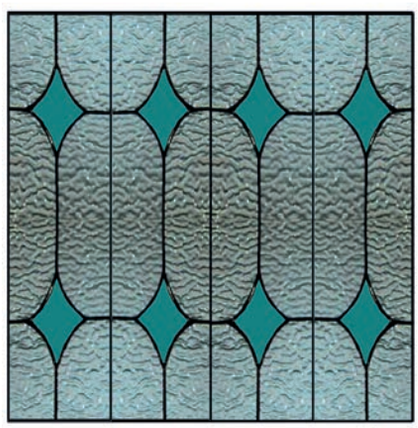
# 13.1. ORİJİNALİNE UYGUN ŞABLON HAZIRLIĞI

HAZIRLIK ÇALIŞMASI

- Kurşun vitray çalışması yaparken oluşabilecek tehlikeleri ve riskleri belirleyerek arkadaşlarınızla paylaşınız.

**Vitray** kelimesi Fransızca vitrail kelimesinden gelmektedir ve dilimize Fransızcadan geçmiştir. Türk Dil Kurumu sözlüğünde vitray, birbirine bağlı kurşun bölmelere yerleştirilmiş renkli cam parçalarından oluşan saydam pencere süslemesi veya resimler olarak açıklanmaktadır (Resim 13.1).

**Vitray**, ışıkla renkli camın birleşiminden doğan ışıklı resim sanatıdır. Barınma ihtiyacını mağaralarda çözmüş olan ilk insanın içeriyi aydınlatmak, çevreyi izlemek için pencereyi keşfetmesiyle başlayan süreç camın bulunmasından vitraya kadar uzun bir yol izlemiştir. İlk vitray tekniğini Romalılar bulmuştur. Romalıların tekniğini ilerleyen zamanlarda Farslar ve Araplar ileriye götürmüşlerdir. Bu bayrak yarışını tarihsel süreçte Avrupalılar almışlar ve kurşunlu vitrayı günümüze getirmişlerdir. Türklerde vitray, 15. yüzyıldan itibaren kullanılmaya başlanmıştır.



Resim 13.1: Kurşun vitray

Vitray şablonlarını hazırlamadan önce vitrayda kullanılan araç gereçler ve bunların kullanıldığı yerlerin bilinmesi gerekmektedir.

## 13.1.1. Vitray Yapımında Kullanılan Malzeme ve Araç Gereçler

Kurşunlu vitray yapımı için kullanılacak malzeme ve araç gereçler aşağıdaki gibi sıralanabilir.

**Cam:** Günümüzden yaklaşık 5500 yıl önce ilk gerçek camı Mısır ile Mezopotamya uygarlıkları bulmuş ve kullanmaya başlamışlar.

İlk başta boncuklar ve küçük metal kaplar üretmişler. Kimyanın babası olarak bilinen Geber'in (Farslı kimyager Ebu Musa Câbir bin Hayyan) 8. yüzyılda metal oksitlerin camı renklendirmek için temel bileşenler olduğunu fark etmesi ve bunları formüle etmesi sayesinde renkli cam üretimi yeni bir boyut kazanmıştır. Günümüzde çeşitli metaller cama karıştırılarak renkli camlar elde edilmektedir (Şekil 13.1).

| Cama Renk Katmak İçin Kullanılan Metaller | | | |
|---|---|---|---|
| Kadmiyum Sülfür | Sarı | | |
| Altın Klorür | Kırmızı | | |
| Kobalt Oksit | Mavi | | |
| Manganez Dioksit | Mor | | |
| Kükürt | Kehribar | | |
| Krom Oksit | Zümrüt yeşili | | |
| Bakır Bileşikleri | Mavi | Yeşil | Kırmızı |
| Kalay Bileşikleri | Beyaz | | |
| Kurşun Bileşikleri | Sarı | | |

Şekil 13.1: Cam renklendirici metaller

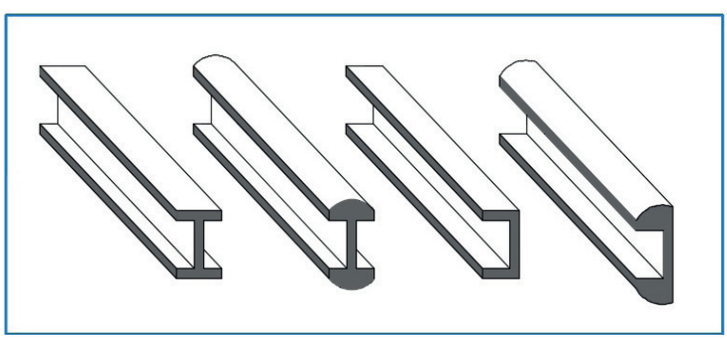
Kurşunlu vitray yapımında çok çeşitli özelliklerde cam kullanmak mümkündür (Resim 13.2). Antik camlar, şişe camı veya kalın tabaka (dilim) camlar, plaka camlar, cam boncukları, kristal camlar, emprime camlar, kalın camlar, füzyon camı göze hoş görünen sanatsal bir vitray yapmak için tercih edilmektedir. Vitrayda genelde renk çeşitliliği açısından en çok opal ve katedral cam çeşitleri kullanılmaktadır.

Resim 13.2: Vitray cam çeşitleri

**Opal Camlar (Opalescent Glass veya Opals):** Işık geçirmez veya yarı saydam cam plakalardır. Bu da doğrudan yoğun camın içinden karşıyı göremeyeceğiniz anlamına gelir. Opal camlar, daha dekoratif bir cam panel ile çirkin bir görünümü gizlemek istediğiniz alanlar için kullanılmaktadır.

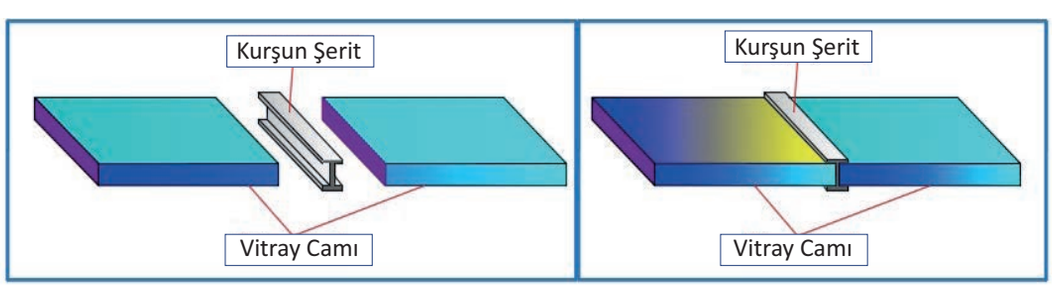
**Katedral Camı:** Bu tür daha şeffaftır, görebileceğiniz güzel sanatsal renkler oluşturmak için kullanılabilir. Yeterli ışığın geçmesini istediğiniz ve vitrayın keyfini çıkarabileceğiniz dekoratif pencereler için harika bir seçenektir.

**Kurşun:** Kurşunlu vitray tekniğinde cam parçalarını birleştirmede kullanılır. Kurşun aynı zamanda vücudumuzu ayakta tutan iskelet gibi vitrayı ayakta tutar. Kurşun vitrayda kullanılacak camların kalınlıklarına göre değişik kalınlıklarda kurşun çubuklar üretilir. Üretilen bu çubuklar profil çekme aletinden geçirilir ve çubuk kesitlerine I, C, H, harflerine benzer kesit kazandırılır (Şekil 13.2).



Şekil 13.2: Kurşun çubuk kesitleri

Profil çekme makinesinden geçen bu kurşun çubuklar camlar arasına yerleştirilir. Parçalar hâlindeki camlar kurşun çubuklarla birbirine bağlanır (Şekil 13.3). Daha sonra lehimlenen bu çubuklarla vitray bütünlüğü oluşturulur. Günümüzde kurşun çubukları vitray malzemesi satan yerlerden temin etmek mümkündür. Yumuşak bir malzeme olan kurşun çubuklara elle de şekil verilebilmektedir. Kurşun vitrayları güçlendirmek için pirinç ve galvaniz şeritler de destek olarak kullanılmaktadır.




Şekil 13.3: Camlar arasına kurşun çubuk yerleştirme

**Lehim Seti:** Kurşun çubukların birbirine tutturulmasında kullanılır. Lehim teli, havya ve lehim pastasından oluşur (Resim 13.3).

Resim 13.3: İstasyonlu kalem havyalar

**Lehim Teli:** %60 kalay ve %40 kurşun karışımından üretilir. Lehim teli, lehim makinesi ile kurşun çubuklar üzerine eritilir ve kurşun çubuklar birbirine bağlanır.

**Havyalar:** Lehim telini eritmek ve yüzeye sürmek için kullanılır. Makinenin elle tutulan ve kontrollü eritme yapan kalem şeklindeki parçasına **havya** denir. İstasyonlu ve istasyonsuz olarak iki çeşidi vardır. Sağlıklı bir lehim eritme yapılabilmesi için en az 150 Watt güce sahip olmalıdır.

**Lehim Pastası:** Isınan havyaya lehim telinin yapışmaması için kullanılır.

**Cam Kesme Elması:** Vitray camını istenilen şekil ve boyuta getirmek için kesmek gerekir. Cam kesme elmasları bu iş için kullanılır. Çoğu elmas kesiciler kalem şeklindedir. Bir sap ve kesici elmas uçtan oluşur (Resim 13.4).

Resim 13.4: Cam kesici elmaslar

Değişken uçlu elmaslarda cam kalınlıklarına göre değişik elmas uçlar bir arada bulunur. Bazı elmas çeşitlerinde gaz yağı haznesi de bulunur. Dolma kalem doldurur gibi gaz yağı, elmas haznesine doldurulur ve kesim yapılır. Gaz yağı, kesici elmas ucun cam üzerinde rahat hareket etmesi ve camın kesilen yerden kolay kırılması için kullanılır. Gaz yağı bulunmuyorsa yerine ince makine yağları veya pas sökücüler de kullanılabilir.

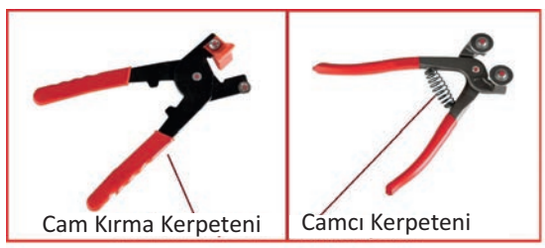
Dairesel cam kesimi yapılması gereken yerlerde vantuzlu pergel kesiciler kullanılmaktadır. Pergelinin bir ucunda vantuzlu yapıştırma diğer ucunda da elmas cam kesici bulunan bu aletler daire ve yay şeklinde olması gereken vitray camlarını kolaylıkla kesmektedir (Resim 13.5).

Resim 13.5: Pergel cam kesici elmaslar

**Camcı Pensesi:** Elmasla kesilen camlarda kalan fazla parçaları almak ve camı istenilen yerden kırmak için kullanılır (Resim 13.6).

Resim 13.6: Camcı pensesi

**Camcı Kerpeteni:** Elmasla düzgün kesilemeyen cam kenarlarını düzeltme ve camları kırma işlerinde kullanılır (Resim 13.7).



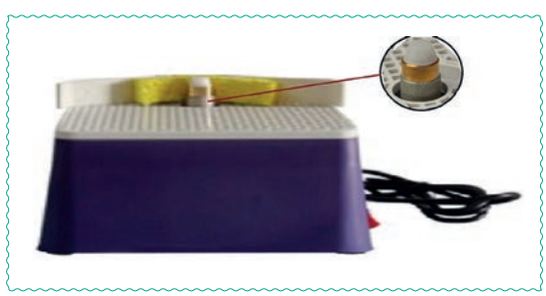

Resim 13.7: Camcı kerpeteni

**Camcı Çekici:** Kalıba yerleştirilen cam ile kurşunların oynamaması için çivileme ve kurşun çubukları dövme işinde kullanılır (Resim 13.8).

**Küre Cam Tokmağı:** Cama menfez açma ve dairesel kesim yapmada kullanılır (Resim 13.8).

Resim 13.8: Camcı çekici ve küre cam tokmağı

**Rodaj Makinesi:** Vitray yapımında kullanılacak camları kestikten sonra kenarlarını temizlemek için kullanılır. Camın kurşun kanala daha rahat yerleştirilmesi için kenarlara freze işlemini gerçekleştiren bu makinenin uçları cam kalınlıklarına göre değiştirilebilmektedir (Resim 13.9). Sulu sistem çalışan bu makinelerde çalışırken özellikle cam çapaklarının sıçramasına karşı göz, yüz ve el korumasına dikkat edilmelidir.



Resim 13.9: Rodaj makinesi

**Çizim Araç Gereçleri:** Vitray tasarımı yapmak için kullanılan eskiz kâğıdı, gönye, pergel, kurşun kalem, silgi, asetat kalemi, çelik cetvel, şeffaf bant gibi araçlardır.

**Yardımcı Araç Gereçler:** Kurşun çubukları sabitlemek için camcı çivisi kullanılır. Kurşunla cam arasını doldurmak için macun kullanılır. Macun çekmek ve temizlemek için spatula ve tel fırça kullanılır. Ölçüm işleri için metre kullanılır. Kurşun çubukları kesmek için keski, teneke makası kullanılır. Şablon yapımı ve kesimi için mukavva, maket bıçağı ve zımpara kâğıtları gibi araç gereçler vitray yapımında kullanılan yardımcı araç gereçlerdir.

## 13.1.2. Vitray Şablonu Hazırlama

Vitrayı bir resimden ayıran en önemli fark, aldığı ışığa göre değişkenlik göstermesi ve insana değişik biçimlerde görünebilmesidir. Bir yaşam alanında bulunan vitray, güneşin doğuşundan batışına kadar geçen zaman dilimi içerisinde çok değişik yansımalara girebilmekte ve seyredenlerde hoş bir etki yaratmaktadır.

**Vitray**; mimarlık, resim sanatı ve mühendisliğin bir araya gelmesiyle oluşmaktadır. Her şey mimari bir tasarımla başlar. Tasarımın resim sanatı ilkelerine göre renklendirilmesi ile devam eder. Oluşan bu çalışmanın ayakta kalması için gerekli düğüm bağlantılarının belirlenmesi ve yapılması ise bir mühendislik çalışmasıdır.

### Ölçü Alma, Uygun Ölçekle (1/10, 1/5, 1/2) Desen Çizme

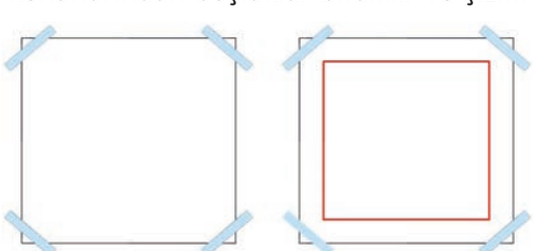
Vitray çalışmasında ilk aşama ölçü alma işlemi ile başlar. Bir kapı pencere camı olarak veya bir pano olarak düşünülen vitray çalışmasında ilk önce çalışma alanı belirlenir. En ve boy olarak metre ile ölçülecek bu alan yapacağınız vitrayın büyüklüğünü gösterir. Yapılacak vitrayın büyüklüğü (ölçüleri), ölçek belirlemenize yardım eder. Çok büyük boyutta vitray yapılacaksa 1/10, 1/5; küçük vitray çalışmasında ise 1/1 ve 1/2 ölçekleri kullanılır.

Vitray büyüklüğü aynı zamanda vitray tasarım alanını oluşturur. Elde desen çizimi yapmak için öncelikle çizim ortamı hazırlanır. Çizim için gerekli araç gereç hazırlandıktan sonra vitrayın ana teması belirlenir. Konu ile ilgili görsel ve yazılı kaynaklar incelenir. Bunun yanında vitrayın yapılacağı yerin özelliği (cami, kilise, kamu binası vb.), kullanıcının vitraydan beklentisi ve tasarımcıdan istekleri, içerideki doğal ve yapay ışık durumu mahal ölçüleri, genişliği ve darlığı gibi unsurlar dikkate alınarak eskiz kâğıdı üzerine serbest el ile taslak formlar oluşturulur. Taslak, ölçekli olarak ve çizim araçları kullanılarak eskiz kâğıdına çizilir.

Vitray sanatçısı tasarım yaparken doğadan ve geometrik şekillerden faydalanır. İnsan, hayvan, bitki resimleri, doğal manzaralar ve soyut resimler gibi birçok kaynaktan vitray motifi oluşturulabilir. Geometrik şekillerden de motif ve kompozisyonlar tasarlanabilir. Tasarım yapılacak vitray motifi bilgisayarda paket çizim programlarıyla da yapılır. Ayrıca mevcut bir çizim, fotokopi makinesi ile veya kareleme yöntemi ile büyütme ve küçültme yapılarak da hazırlanabilir.

**Düşünülmüş olan bir kurşunlu vitray deseni, el ile çizilirken şu hususlara dikkat edilir:**

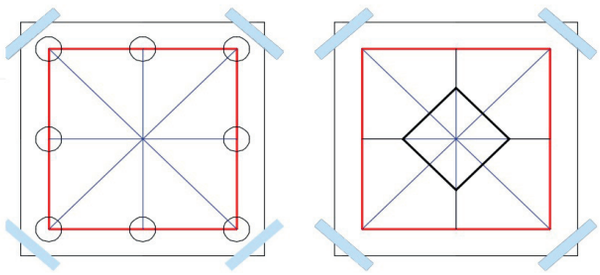
1. Vitray çalışması yapılacak alanın ölçüleri belirlenir. Metre ile en ve boy uzunlukları ölçülür. Sağlıklı bir ölçüm olması için ölçüm birden fazla noktadan yapılır.
2. Yapılacak vitray eskiz kâğıdına sığacak büyüklükte ise ölçek birebir alınır. Eskiz kâğıdına sığmayacak kadar büyük ise o zaman 1/2, 1/5, 1/10 ölçekleri kullanılır.
3. Eskiz kâğıdı çizim masasına bantla yapıştırılır (Şekil 13.4).
4. Vitrayın ölçüleri kâğıdı ortalayacak şekilde kâğıdın kenarlarından boşluklar bırakılır ve çizim alanı ayarlanır.
5. Çizim alanını belirleyen ölçüler sürekli kalın çizgi ile belirlenir (Şekil 13.4).



Şekil 13.4: Vitray boyuna göre çizim alanını ayarlama

6. Çizim alanında yatay, düşey ve çapraz eksenlerin yerleri belirlenir ve kurşun kalemle çizilir (Şekil 13.5).

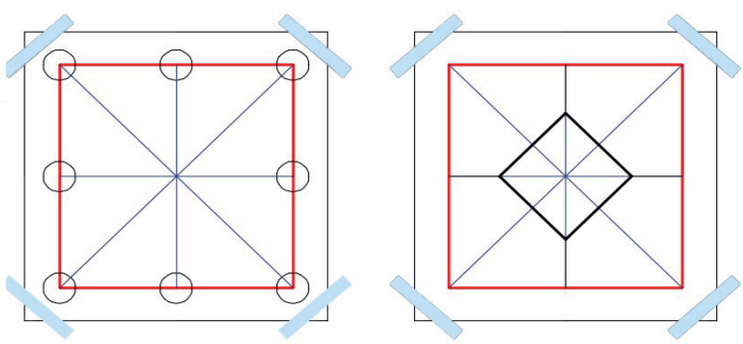
7. Çizim alanı içerisinde tasarım çalışması yapılır. Geometrik şekillerle çalışma yapılacaksa simetri özelliği dikkate alınarak çalışmaya başlanır. Geometrik motif çalışmalarında tasarıma kâğıdın orta noktasından başlanırsa göze hoş gelen ve rahatsız etmeyen bir çalışma ortaya çıkacaktır (Şekil 13.5).



Şekil 13.5: Eksen çizme ve geometrik motif çalışması yapma

8. Tasarlanan motifin kâğıt üzerinde çizimi tamamlanır. Yardımcı eksen çizgileri silinir (Şekil 13.6).

9. Kurşun şeritlerin kalınlığı dikkate alınarak çizim üzerinde kurşun şerit yerleri kalın çizgiyle çizilir (Şekil 13.6). Kurşun şeritler **1,8-2,0 mm** arasında, bakır folyolar **1 mm** kalınlığında çizilmelidir.

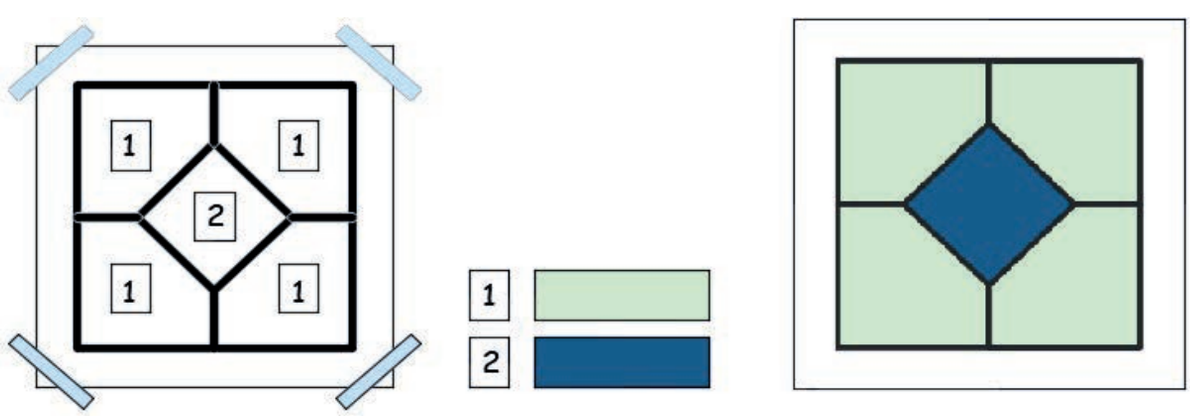


Şekil 13.6: Çizimi tamamlanmış vitray motifi ve kurşun şerit kalınlıklarını çizimde gösterme

10. Vitray kullanım amacı ve elde bulunan camların miktarı dikkate alınarak vitray için renk ataması yapılır.

11. Her bir renk için farklı bir numara verilir ve vitray üzerinde sayılarla gösterilir. Renkleri ve numaralarını lejantla çizim alanında göstermekte fayda vardır (Şekil 13.7).

12. Tasarlanan motifin kâğıt üzerinde çizimi tamamlanır (Şekil 13.7).




Şekil 13.7: Vitraya renk atama, lejantla gösterme ve çizimi tamamlanmış vitray

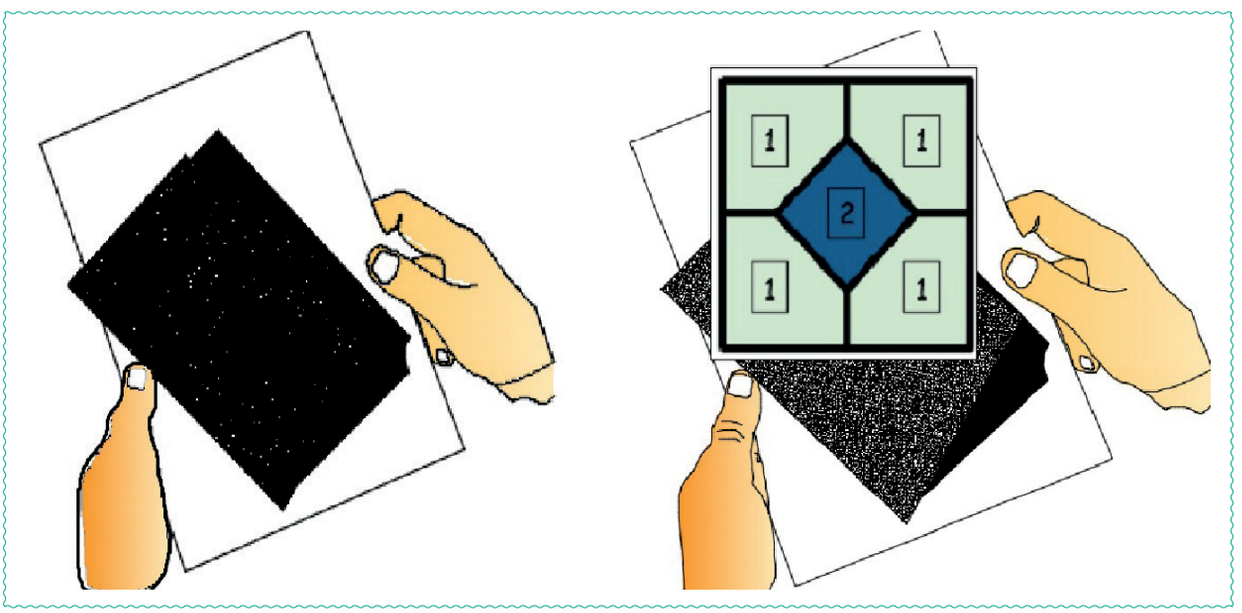
## Şablon Hazırlama ve Kesme

Tasarım yapılan ve eskize çizilen vitray çizimi için şablon hazırlamaya geçilir. Şablon hazırlama aşağıdaki şekildeki gibi yapılır.

**1.** Eskizden kartona kopyalama işlemine geçilir. Çoğaltma işlemi iki adet olmalıdır. Bu kopyalardan bir tanesi şablon kesimi yapmak için, diğeri ise vitray çalışmasına altlık teşkil etmesi (kesilen camların üzerine yerleştirilmesi ve kesim kontrolünün yapılması) için kullanılır.

**2.** Beyaz maket kartonu veya mukavva üzerine motif aktarımı yapılır. Motif aktarımı karbon kâğıdı ile kareleme yöntemi ile veya episkop cihazı ile yapılır. Eskize yapılan çizim, vitrayın gerçek boyutlarından küçük ise o zaman motif büyütme yöntemleri kullanılarak aktarım yapılır.

**3.** Resim kâğıdı üzerine karbon kâğıdı ve onun üzerine de çizim yerleştirilir (Şekil 13.8). Masaya bantla sabitlenir.




Şekil 13.8: Resim kâğıdı, karbon kâğıdı ve vitray tasarımının kopyalanması

**4.** Kurşun kalem ve cetvelle kopyalama yapılır.

**5.** Kopyalama işleminden sonra her bir parça için eskizde yer alan numaralar karton üzerine de işaretlenir.

**6.** Karbon kâğıdı ile motif aktarılırken kurşun şerit kalınlıklarını yaklaşık 2 mm civarında çizmeye dikkat edilir.

**7.** Kopyalardan bir tanesinin üzerinde sulu boya veya keçeli kalemle renklendirme işlemi yapılır. Eskiz üzerindeki renklendirmede vitray rengi tam olarak ortaya çıkmayacağı için beyaz

kartona veya resim kâğıdına mutlaka renklendirme çalışması yapılmalı ve vitrayın bitmiş hâli hakkında fikir oluşturulmalıdır (Şekil 13.9).

**8.** İki kopyadan bir tanesi alınır ve kurşun yerlerinden makas veya maket bıçağı ile kesilir (Şekil 13.9).

**9.** Kesilen şablonların kenarları düzeltilir. Cam kesme için şablon hazır hâle getirilmiş olur.

Şekil 13.9: Şablon renklendirme ve kesim yapılması

**UYGULAMA YAPRAĞI**

Bu Uygulama Öğretmen ile Yapılacaktır.

SÜRE 2 DERS SAATİ

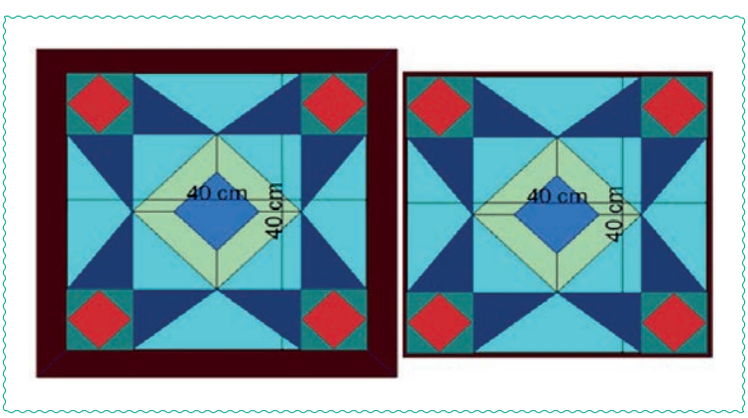
http://kitap.eba.gov.tr/KodSor.php?KOD=37243

## 13.2. KURŞUN VİTRAY ŞABLONU HAZIRLAMA

Bu çalışmanın amacı, ölçülerine göre kurşun vitray şablonu hazırlamaktır. İşlem basamaklarını ve verilen şekli dikkate alarak öğretmeninizin gözetiminde aşağıdaki görevleri yerine getiriniz.

### Görev

- Aşağıda verilen şekli 50x50 cm ölçülerinde bir alan içine birebir gerçek ölçülerinde vitray şablonu olarak hazırlayınız (Şekil 13.10).
- Vitray şekillerini numaralandırınız ve renk ataması yaparak lejant oluşturunuz.




Şekil 13.10: Vitray şablonu

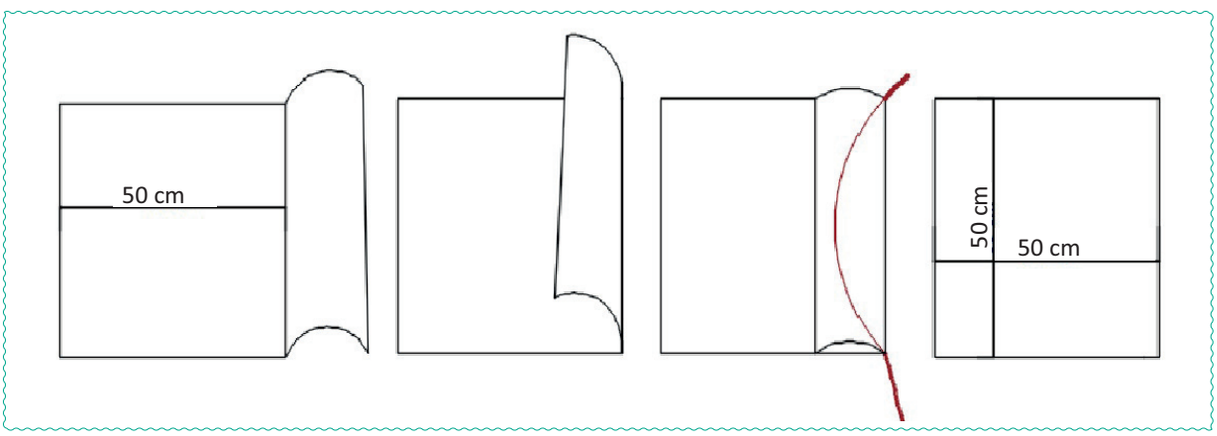
## Yönerge

- Çalışmanızda teknik resim kurallarına dikkat ediniz.
- Çalışmanız aşağıda verilen ölçütlere göre değerlendirilecektir. Sizlere verilen kontrol listesinde bu ölçütleri daha net görebilirsiniz.

| Araç Gereç Analizi | | | |
|---|---|---|---|
| **S. No.** | **Araç Gereç** | **Kullanım Amacı** | **Miktarı** |
| 1 | Öğrenci resim masası ve taburesi | Çizim yapmak için kullanılır. | 1 takım |
| 2 | Kurşun kalem ve silgi | Çizim yapmak için kullanılır. | 1 adet |
| 3 | 45° ve 60° gönye | Çizimde yatay ve dikey doğrultuda çizim yapmak için kullanılır. | 2 adet |
| 4 | Eskiz kâğıdı (50x70 cm) | Çizim altlığı olarak kullanılır. | 1 sayfa |
| 5 | Renkli keçeli- kurşun kalem seti/ sulu boya seti | Vitray şablonu renklendirmek için kullanılır. | 1 kutu |
| 6 | Şeffaf bant | Eskizi masaya yapıştırmada kullanılır. | 1 adet |
| 7 | Çırpı ipi | Eskizi kesmek için kullanılır. | 1 metre |
| 8 | Beyaz karton (50x70 cm) | Şablon hazırlamak için kullanılır. | 2 adet |
| 9 | Makas veya maket bıçağı | Şablon kesmek için kullanılır. | 1 Adet |
| 10 | Karbon kâğıdı | Desen kopyalamak için kullanılır. | 4 Adet |

## İşlem Basamakları

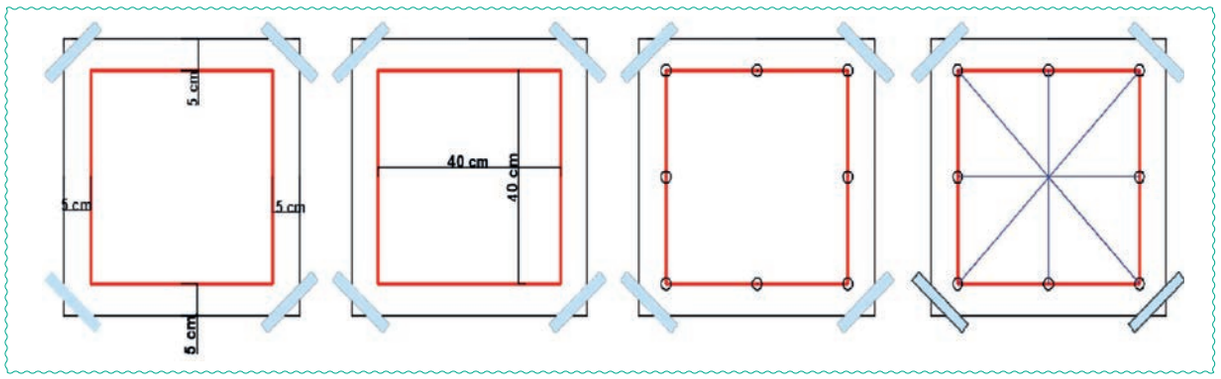
- 50x70 cm ölçülerindeki eskiz kâğıdı masaya yerleştirilir (Şekil 13.11).
- 70 cm'lik uzun kenarı üzerinde 50 cm uzunluk ölçülür ve işaretlenir (Şekil 13.11).
- İşaretli yerden eskiz kâğıdı 20 cm katlanır ve tırnak ütüsü yapılarak çırpı ipi ile kesilir (Şekil 13.11).




Şekil 13.11: Eskizi ölçüsünde kesme

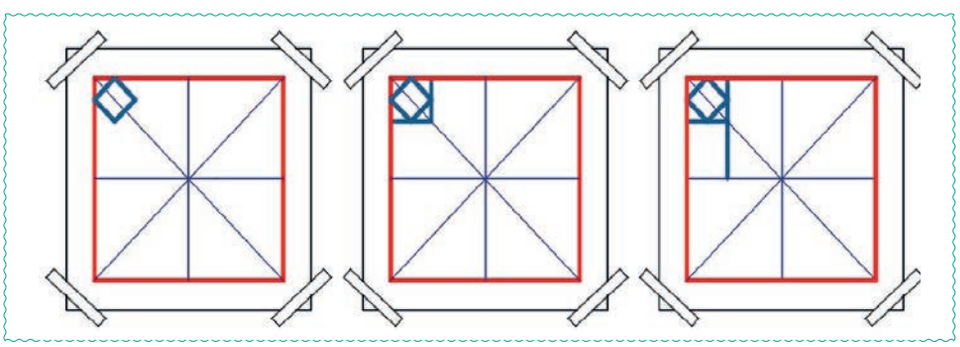
- 50x50 cm ölçülerindeki kâğıt, masayı ortalayacak şekilde paralel cetvelle hizalanarak yerleştirilir ve köşeleri şeffaf bantla yapıştırılır.

- Kâğıdın sağ, sol, alt ve üst kenarından 5 cm işaretlenir (Şekil 13.12).



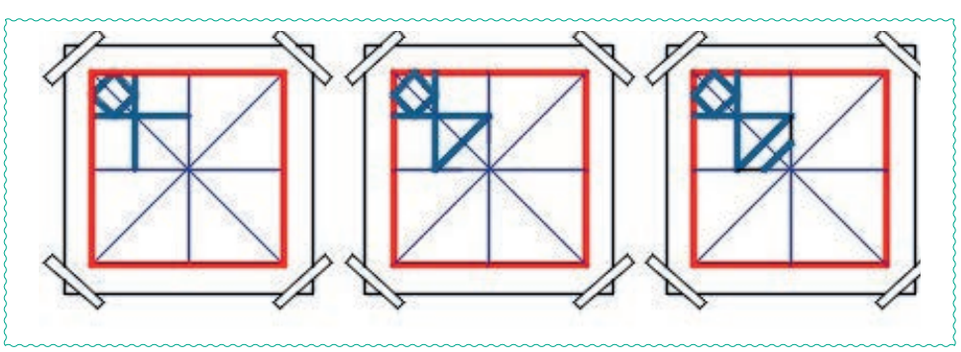

Şekil 13.12: Çizim alanını ayarlama

- İşaretli yerler paralel cetvel ve gönye yardımıyla birleştirilir ve kâğıt üzerine 40x40 cm çizim alanı oluşturulur (Şekil 13.12).
- 40x40 cm çizim alanında köşeler ve kenar orta noktaları işaretlenerek yatay, düşey ve çapraz eksenler çizilir (Şekil 13.12).
- Çizim alanı üst sağ köşesine 45° gönye kullanarak eşkenar dörtgen çizilir (Şekil 13.13).
- Eşkenar dörtgeni çerçeve içine alan kare çizilir (Şekil 13.13).
- Çizilen karenin kenar çizgisi düşey doğrultuda yatay eksene kadar uzatılır (Şekil 13.13).



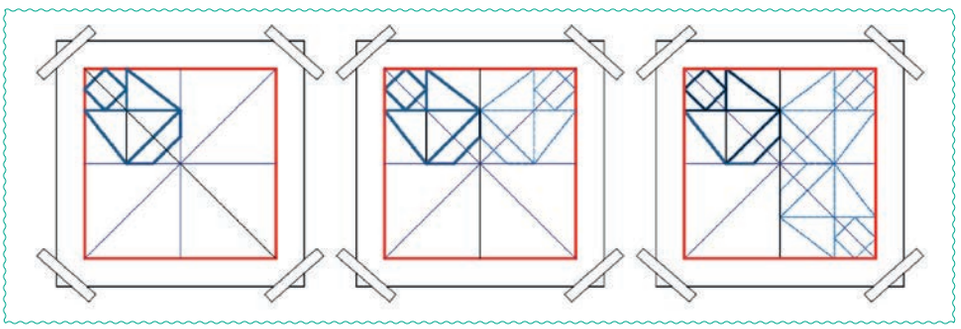
Şekil 13.13: Vitray çizimi oluşturma

- Çizilen karenin yatay kenar çizgisi aynı şekilde düşey eksene kadar uzatılır (Şekil 13.14).
- Uzatılan kare kenar çizgilerinin eksenleri kestiği noktalar bir doğru ile birleştirilir (Şekil 13.14).
- En son çizilen doğruya paralel ve orijin noktasına yakın bir yerden bir doğru daha çizilir (Şekil 13.14).



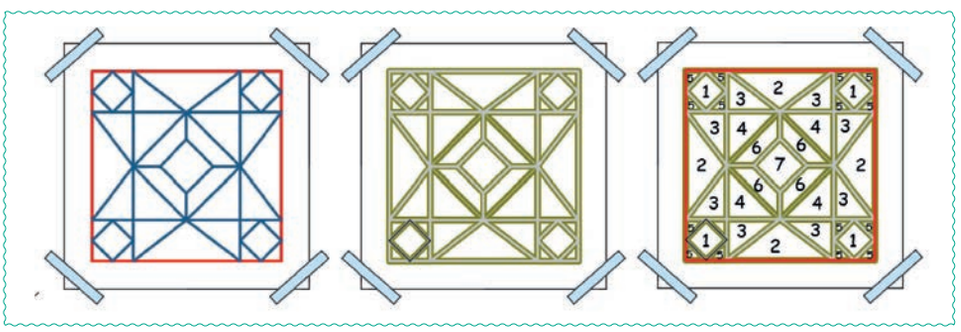
Şekil 13.14: Vitray çizimi oluşturma

- Paralel iki doğrunun ucu yatay ve düşey eksende birleştirilir (Şekil 13.15). Çizimin 1/4'ü tamamlanmıştır.



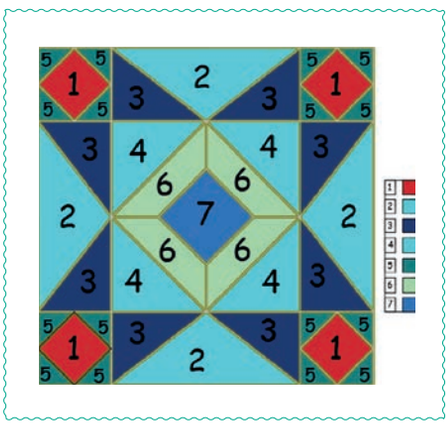
Şekil 13.15: Vitray çizimi simetri oluşturma

- Desenin simetrik olma özelliğinden yararlanılarak yatay ve düşey eksen doğrultusunda çizgileri taşıma işlemi yapılır (Şekil 13.16).
- Çizimin diğer bölgeleri için de taşıma ve birleştirme işlemi yapılır (Şekil 13.16).

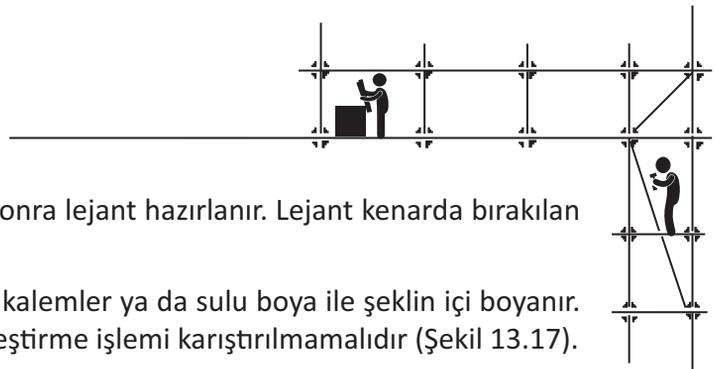


Şekil 13.16: Vitray çiziminde kurşun kalınlıkları ve renk ataması yapma

- Çizimde eksik unsur bulunup bulunmadığı örnek çizime bakılarak kontrol edilir. Eksik unsurlar varsa tamamlanır. Çizim alanında bulunan yardımcı eksenler silinir (Şekil 13.16).
- Kurşun vitrayda kullanılacak kurşun çubukların kalınlıkları çizim üzerinde kalın çizgilerle belirtilir (Şekil 13.16). Kurşun vitrayda kurşun kalınlığı yaklaşık 2 mm olarak çizilmelidir.
- Kurşun çubuklar arasında kalan cam boşluklarına renkli cam ataması yapılır. Kullanılan her renk cama bir numara verilir. Aynı şekilde olan cam parçalara aynı numaralar verilir (Şekil 13.16). Renkleri aynı olan ancak ölçüleri farklı olan camlara farklı numaralar verilir (Şekilde 13.17'de 2 ve 4 numaralı camlarda olduğu gibi).



Şekil 13.17 Tamamlanmış vitray şablonu ve lejantı





- Renklere göre numaralandırma yapıldıktan sonra lejant hazırlanır. Lejant kenarda bırakılan 5 cm'lik boşluğa çizilebilir (Şekil 13.17).
- Lejant işleminden sonra renkli keçeli-kurşun kalemler ya da sulu boya ile şeklin içi boyanır. Boyama işleminde boya rengi ve numara eşleştirme işlemi karıştırılmamalıdır (Şekil 13.17).
- Şablon tasarımı yapıldıktan sonra beyaz karton masa üzerine yerleştirilir ve üzeri karbon kâğıdı ile kaplanır.
- Karbon kâğıdı üzerine eskiz yerleştirilir.
- Kurşun kalem ve cetvelle eskizden kartona kopyalama yapılır. Kopyalama işleminin iki kere tekrar edileceği unutulmamalıdır.
- Kopyala işleminden sonra eskiz kaldırılır ve beyaz karton üzerindeki çizim kontrol edilir. Eksik kalan yerler varsa tamamlanır. Özellikle cam renkleri ve numaraları kontrol edilir.
- Kurşun şerit kalınlıkları 2 mm olarak çizilir.
- Kopya kartonlardan bir tanesinin üzerinde renklendirme işlemi yapılır. Diğer kopya vitray altlığı olarak kullanılacağı için renklendirmeye gerek yoktur. Renklendirme işleminde dikkatli çalışılmalıdır.
- Renklendirme işlemi yapılan karton kesim alanına getirilir ve makas ya da maket bıçağı ile kontrollü olarak kesilir.
- Kesilen parçaların kenar kesimleri kontrol edilir ve gerekli kesim düzeltmeleri yapılır.

## Uygulama Kontrolü

Bu uygulama faaliyeti kapsamında aşağıda listelenen beceri, tavır, tutum ve davranışlardan gerçekleştirebildikleriniz için "Evet", gerçekleştiremedikleriniz için "Hayır" kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi kontrol ediniz.

| Öğrenci Uygulama Kontrol Listesi | | Evet | Hayır |
|---|---|---|---|
| **Kurşun Vitray Şablonu Hazırlama Temrin Uygulaması** | | | |
| 1 | 50x70 cm olan eskiz kâğıdını keserek 50x50 cm ölçülerine getirdiniz mi? | | |
| 2 | 50x50 cm ölçülerindeki kâğıdı, masaya şeffaf bantla yapıştırdınız mı? | | |
| 3 | Kâğıdın sağ, sol, alt ve üst kenarından 5 cm işaretleyerek kâğıt üzerine 40x40 cm çizim alanı oluşturdunuz mu? | | |
| 4 | Çizim alanına yatay, düşey ve çapraz eksenleri çizdiniz mi? | | |
| 5 | Çizim alanı üst sağ köşesine eşkenar dörtgen ve çevresine kare çizdiniz mi? | | |
| 6 | Çizilen karenin yatay ve düşey kenarlarını yatay ve düşey eksene kadar çizgi ile çizdiniz mi? | | |
| 7 | Çizgilerin yatay ve düşey ekseni kestiği noktaları doğru ile birleştirdiniz mi? | | |
| 8 | En son çizilen doğruya paralel ve orijin noktasına yakın bir yerden bir doğru daha çizdiniz mi? | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 9 | Paralel çizilen iki doğru ucunu yatay ve düşey eksende birleştirdiniz mi? | | |
| 10 | Desenin simetrik olma özelliğinden yararlanarak yatay ve düşey eksen doğrultusunda çizgileri taşıma işlemi yaptınız mı? | | |
| 11 | Çizimde eksik unsur bulunup bulunmadığını örnek çizime bakarak kontrol ettiniz mi? Yardımcı eksenleri sildiniz mi? | | |
| 12 | Kurşun vitrayda kullanılacak kurşun çubukların kalınlıklarını çizim üzerinde kalın çizgilerle belirttiniz mi? | | |
| 13 | Kurşun çubuklar arasında kalan cam boşluklarına renkli cam ataması yaptınız mı? Kullanılan her renk cama bir numara verdiniz mi? | | |
| 14 | Kenarda bırakılan 5 cm'lik boşluğa lejant çizdiniz mi? | | |
| 15 | Numaralarına göre şekildeki camları renkli kurşun kalemlerle boyadınız mı? | | |
| 16 | Beyaz kartonu masaya yerleştirip karbon kâğıtları ile yüzeyini kapladınız mı? | | |
| 17 | Karbon kâğıdı üzerine eskizi yerleştirdiniz mi? | | |
| 18 | Kurşun kalem ve cetvelle eskizden kartona iki kere kopyalama yaptınız mı? | | |
| 19 | Kopyala işleminden sonra eskizi kaldırıp beyaz karton üzerindeki çizimi kontrol ettiniz mi? Varsa eksik kalan yerleri tamamladınız mı? | | |
| 20 | Kurşun şerit kalınlıklarının 2 mm olarak çizilmesine dikkat ettiniz mi? | | |
| 21 | Kopya kartonlardan bir tanesinin üzerinde renkli kalemler veya sulu boya ile renklendirme işlemi yaptınız mı? | | |
| 22 | Renklendirme işleminden sonra karton üzerindeki şablon parçalarını makas ya da maket bıçağı ile kontrollü olarak kestiniz mi? | | |
| 23 | Kesilen parçaların kenar kesimlerini kontrol ettiniz mi? Gerekli kesim düzeltmeleri yaptınız mı? | | |

Aşağıda yer alan değerlendirme puanları, bilgi ve becerilerinizin ölçme değerlendirme işlemlerinde kullanılacağından ön bilgi olması amacıyla verilmiştir. Ana başlıklar hâlinde verilen bilgi, beceri, temizlik/düzen ve süre kullanım ölçütleri; ders öğretmeninin hazırlayacağı teorik ve uygulamalı beceri testleri doğrultusunda öğrenme birimi kazanım puanınızın belirlenmesi için kullanılacaktır.

| **ÖĞRENCİNİN** | **DEĞERLENDİRME** | | | | | **TARİH** | **.../.../20...** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **ADI-SOYADI** | **DEĞERLENDİRME ALANLARI** | **BİLGİ** | **BECERİ** | **TEMİZLİK /DÜZEN** | **SÜRE KULLANIMI** | **TOPLAM** | **ONAY (İMZA)** |
| **NUMARASI** | **ALANLARA VERİLEN PUAN** | 10 | 70 | 10 | 10 | 100 | |
| **ÖĞRETMENİN ADI-SOYADI** | **TAKDİR EDİLEN PUAN** | | | | | | |

# 13.3. CAM KESME

HAZIRLIK ÇALIŞMASI

- Çevrenizdeki cam işleme atölyelerini ziyaret ediniz ve pratik cam kesme yöntemlerini yerinde gözlemleyiniz.

Şablonları hazırlanmış bir vitray için en önemli çalışma cam kesim çalışmasıdır.

Şablonlara uygun olarak cam kesimi yapmak için öncelikle cam kesim tekniklerinin bilinmesi gereklidir.

## 13.3.1. Cam Kesme Teknikleri

Kurşunlu vitray için cam kesme yöntemlerini elle ve makine ile kesim olarak iki şekilde sıralayabiliriz.

### Elle Cam Kesimi

Vitrayda temel olarak kullanılan camlar iki farklı özelliktedir. Bu camlardan bir kısmının her iki yüzeyi de pürüzsüz bir yapıya sahipken bir kısmının da bir yüzü düz diğer yüzü pürüzlü yapıda olabilmektedir. Örneğin, katedral camın her iki yüzü de düzgündür. Dolayısı ile her iki yüzden de kesim işlemi yapılabilir. Ancak opal camlar ve buzlu camlar ise bir yüzü dokulu veya pürüzlü iken diğer yüzü düz plaka olarak üretilmektedir. Bu durumda dikkat edilmesi gereken pürüzlü camlarda kesim işlemi düz olan yüzde yapılmalıdır. Aynı şekilde ayna kesimlerinde de kesme işlemi sırlı yüzeyden değil görüntü alınan ön yüzeyde yapılmalıdır. Elmas kesicinin yüzeyde takılmadan kesim yapması için dikkat edilmesi gereken bir durumdur.

**Elle Bir Doğrultuda Cam Kesme**

Elde bir doğrultuda cam kesme işlemi şu şekilde yapılır:

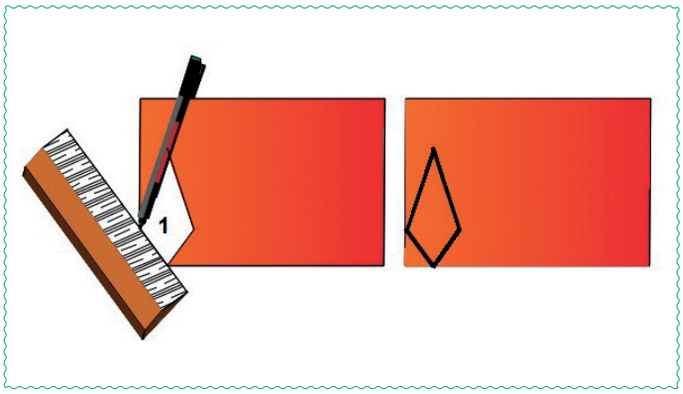
1. Cam kesiminde, kesilecek cam düzgün bir yüzey üzerine yerleştirilir. Yüzey üzerine serilecek kalın bir kumaş, keçe ya da hâli parçası kontrolsüz cam kırılmalarına engel olacaktır (Şekil 13.18).
2. Kesilecek cam yüzeyi, cam yüzey temizleyicisi ile iyice temizlenir. Cam yüzeyinde kesici elmasın rahat hareket etmesi ve kesimin kolay yapılabilmesi için cam yüzeyi önce nemli bir bezle daha sonra da kuru bir bez veya gazete kâğıdı ile temizlenir (Resim 13.10).

Şekil 13.18: Kesilecek vitray camı

Resim 13.10: Cam yüzey temizleme

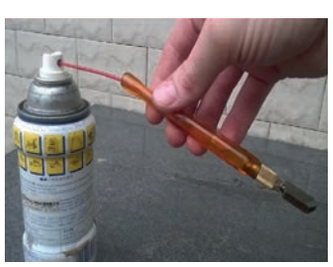
3. Kesim yapılacak şablon, cam üzerine yerleştirilir (Şekil 13.19). Şablonun kenarları silinmez bir kalemle (asetat kalemi) çizilir. Çizim esnasında kalemin yüzeye dik olması ve şablonun kenarına yapışık şekilde çizilmesi gerekir (Şekil 13.20). Şablon olmadan kesim yapılacaksa o zaman ölçüler cam üzerinde işaretlenir ve çelik cetvelle ölçüye uygun şekilde çizilir.
4. Cam kesme elmasının ucu kontrol edilir ve gerek duyuluyorsa selülozik tinere batırılarak temizlenir.

Şekil 13.19: Cam üzerinde şablon yerleştirme

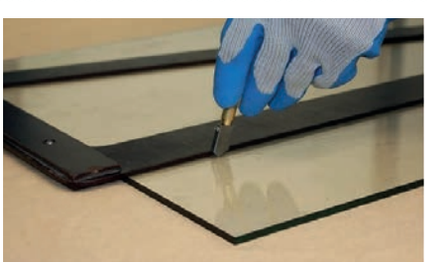



Şekil 13.20: Cam üzerine şablon çizme

5. Cam kesme elmasının ucu kesim yağı veya gaz yağına batırılır. Haznesi olan bir elmas kesici kullanılacaksa o zaman elmas haznesine bir miktar kesim yağı konur (Resim 13.11).
6. Cam kesimi sırasında kesici elmasın doğrultudan şaşmaması için kılavuzluk yapacak bir parçaya ihtiyaç vardır. Çelik bir cetvel, alüminyum bir profil veya kenarı planyadan geçirilmiş düzgün bir ahşap çıta bu işlem için yeterlidir (Resim 13.12). Kenarı düzgün bir başka cam parça da bu işlem için kullanılabilir.
7. Kılavuz parça kesim doğrultusunda yerleştirilir. Yerleştirme sırasında cam kesici payı düşünülerek kılavuz parça, kesim çizgisinden 2 mm kenar payı kadar içeriden yerleştirilir (Resim 13.13). Kılavuz parça cam yüzeyde kayıyorsa o zaman kılavuz parçasının altına bir parça maskeleme (kâğıt) bandı yapıştırmak gereklidir.



Resim 13.11: Elmas kesiciye gaz yağı koyma



Resim 13.12: Cam kesiminde kılavuz parçadan yararlanma

Resim 13.13: Elmas cam mesafesi

8. Elmas kesici, cam üzerinde kesim çizgisinin bize uzak olan ucuna yerleştirilir ve hafifçe bastırılarak kendinize doğru çekilir (Şekil 13.21). Bastırma kuvvetinin 2,5-3 kg olması kesim için yeterlidir. Cam kesme elması bir teraziye bastırılarak bu kuvvet anlaşılabilir.
9. Elmas kesici yatayla 60°lik açı yapacak şekilde sıkıca tutulur. Elmas kesici bir kalem gibi tutulur.

Düzgün bir kayma hareketi sağlanarak alet kendinize doğru çekilir. Cam üzerinde doğrultu boyunca hareket ettirilir (Resim 13.14).

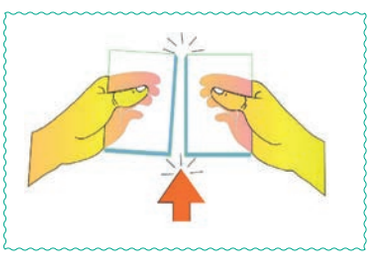
Resim 13.14: Elmas cam kesici tutuş şekli

Şekil 13.21: Elmas kesici ile cam çizme

10. Bu hareket sırasında cam kesiminden çıkan cızırtı şeklinde bir ses duyulmalıdır. Cızırtı sesi çok yüksek geliyorsa elmasa fazla kuvvet uygulanmış demektir. Elmas kesiciye uygulanan kuvvet biraz azaltılır ve ince bir tiz ses duyulacak şekilde hareket ettirilir.

11.. Cam kesim çizgisi üzerinde elmas kesicinin açtığı iz kontrol edilir. Özellikle başlangıç ve son noktalarda cam üzerinde iz bırakıp bırakmadığına bakılır. Çünkü elmas kesici çizgi başında ve sonunda camda iz bırakmamışsa kırılma uç noktalara doğru farklı yönlerde gerçekleşebilir. Bu noktalarda elmas kesici ile çizim tekrar yapılmalıdır.

12. Cam, kesim yerine yakın ve kesim çizgisinin iki tarafında olacak şekilde iki elle tutulur ve cama yukarı doğru bükme işlemi uygulanır (Şekil 13.22).

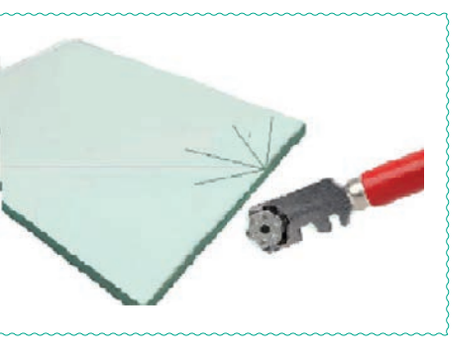


Şekil 13.22: Kesilen camı elle kırma

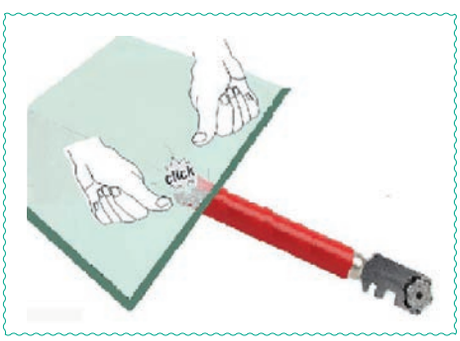
13. Kesilmiş cam, çatlatma pensesi ile de kırılır. Elmas cam kesicinin camda bıraktığı izin üstüne gelecek şekilde çatlatma pensesi cam kenarından tutulur ve kırma işlemi yapılır (Resim 13.15).

Resim 13.15: Çatlatma pensesi ile cam kırma

14. Bir başka cam kırma şekli de camın altına elmas kesicinin sap kısmını koyarak üzerine iki taraflı bastırmak şeklinde yapılır. İlk olarak kesilen camın altından kesim çizgisi boyunca elmas kesici ile vurularak kesim yerinin belirginleşmesi sağlanır (Şekil 13.23). Daha sonra camın altına (kesim çizgisinin altına) elmas kesicinin sap kısmı kesim çizgisi doğrultusunda konulur. İki el başparmak uçları ile bastırıldığı zaman camda kopma işlemi gerçekleşir (Şekil 13.24).



Şekil 13.23: Kesim çizgisi altından cama vurma




Şekil 13.24: Kesilen camı elmas kesiciyle kırma

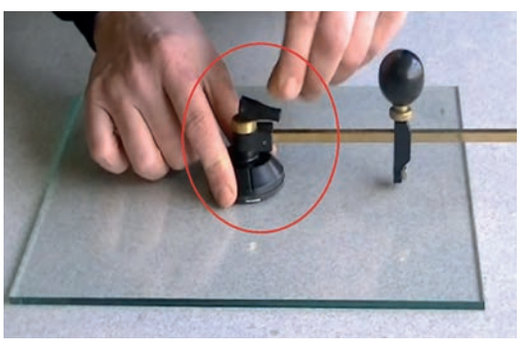
## Elle Dairesel Cam Kesme

Cam üzerinde dairesel ve yay kesimleri yapmak doğrusal kesim yapmaktan biraz zor gibi görünse de işlem aslında çok kolaydır. Dairesel kesim yapmak iki başlık altında incelenir.

### Dairesel Cam Kesimi

Elde dairesel cam kesme işlemi şu şekilde yapılır:

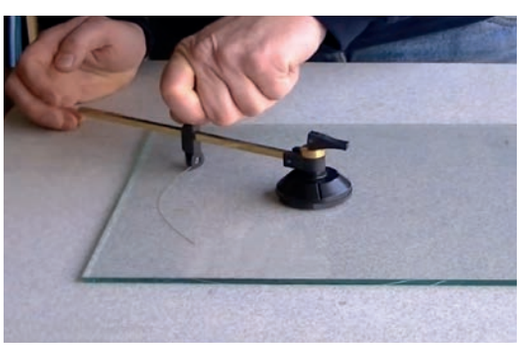
1. Kesilecek cam düzgün bir yüzey üzerine yerleştirilir
2. Kesilecek cam yüzeyi, cam yüzey temizleyicisi ile iyice temizlenir.
3. Pergel, cam üzerine yerleştirilir ve merkez noktasına vantuzlu pergel ayağı sabitlenir (Resim 13.16).



Resim 13.16: Kesim merkez noktasına pergeli sabitleme

Resim 13.17: Pergelde kesim yarıçapını ayarlama

4. Kesilecek cam yarıçapı pergel üzerinde ayarlanır ve topuz vidası sıkılır (Resim 13.17).
5. Elmas kesicinin dolaşacağı çember üzerine gaz yağı veya ince yağ püskürtülür. Gaz yağına batırılmış olan bir pamuk parçası elmas kesicinin altına konup pergel bir tur çevrilirse de aynı işlem yapılmış olur.
6. Elmas kesici topuzu fazla bastırılmadan tutulur ve çember üzerinde bir tur çevrilir. Elmas kesiciye fazla bastırıldığında çapaklı bir kesim yapılacağını unutmayınız (Resim 1.18).

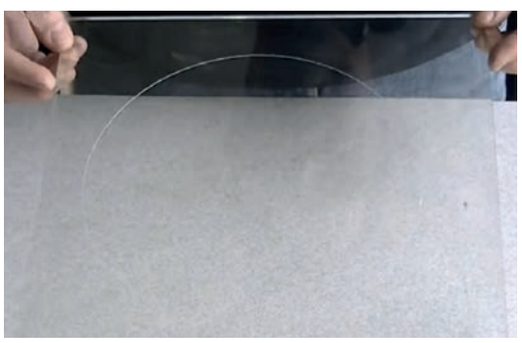


Resim 13.18: Camcı pergeli ile kesim yapma

Resim 13.19: Kesim sonu pergeli kaldırma

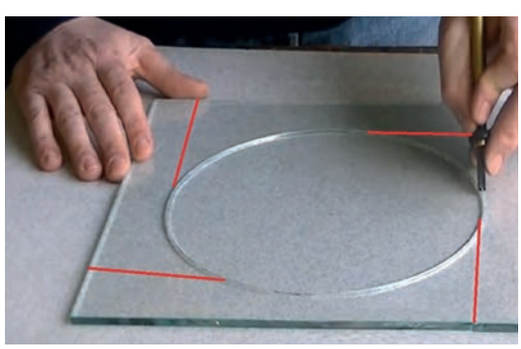
7. Camcı pergeli cam üzerinden kaldırılır (Resim 13.19).

8. Cam ters çevrilir (Resim 13.20). Çember etrafında iki elin başparmağı ile cama bastırılır ve camın çember etrafında çatlaması sağlanır (Resim 13.21).
9. Cam tekrar ters çevrilir ve ortadaki dairenin tam çıkması için kesim çemberine teğet olacak şekilde cam kenarına doğru dört yönde kesimler yapılır (Resim 13.22).
10. Cam ters çevrilir. Camda kesim yerlerine bastırılır ve ortadaki cam dairenin düşmesi sağlanır (Resim 13.23).



Resim 13.20: Camı ters çevirme

Resim 13.21: Cama ters yönde bastırma



Resim 13.22: Cam daireye teğet yardımcı kesimler

Resim 13.23: Kesim sonrası cam

### Cam Yüzeyinde Menfez Deliği Açma

1. Cam yüzeyine camcı pergeli ile bir çember çizilir.
2. Camcı pergeli kesici ucunun altına gaz yağına batırılmış bir pamuk parçası konur ve bir tur çevrilir. Bu şekilde cam yüzey yağlanarak kesime hazırlanmış olur. İşlem bitince gazlı pamuk kesicinin ağzından alınır.
3. Camcı pergeli kesici kısmına fazla bastırılmadan bir tur çevrilir (Resim 13.24).

Resim 13.24: Camcı pergeli ile kesim

4. Camcı pergeli cam üzerinden alınır. Küre cam tokmağı ile kesilen daire alanına camı kırmayacak şekilde bir darbe vurulur (Resim 13.25).
5. Kesim yapılan cam masadan kaldırılır ve dik konuma getirilir (Resim 13.26).
6. Küre cam tokmağı ile kesim yapılan dairenin ortasına camı kırmayacak şekilde bir darbe daha vurulur. Bu darbe camın çember şeklinde kesim yerinden çatlamasını sağlar.
7. Çemberin üzerine gelecek şekilde küre cam tokmağı ile darbeler uygulamaya devam edilir. Cam levha ortasındaki kesilen daire düşene kadar vurmaya devam edilir (Resim 13.27).

Resim 13.25: Küre cam tokmağı ile cama vurma

Resim 13.26: Camı dik konuma getirme

Resim 13.27: Kesim sonrası cam

8. Vitray için kavisli veya yay biçimli cam kesimi yapılacaksa o zaman yapılacak işlem için çizimi cam kenarına yakın yere çizmek ve kenardan çürütme kesimleri yaparak asıl şekli ortaya çıkarmak gereklidir. Çünkü yay şeklindeki kesimlerin kırılması zordur ve bir kerede kesilip alınacak imkân yoktur.

## Makine ile Cam Kesimi

Kurşunlu vitray yapımında ve Tiffany tekniği ile yapılan vitray çalışmalarında sanayi tipi makine kullanımı pek yaygın değildir. Genellikle kesimler elle yapılmakta, kenar düzeltme işlemlerinde ise basit makineler kullanılmaktadır. Büyük ebatlı vitray çalışmalarında cam kesimleri ve yüzeysel cam işlemleri için ise CNC makinelerinden faydalanılmaktadır. Cam kumlama ve kenar düzeltme işlemlerinde de sanayi tipi freze makinelerinden yararlanılmaktadır. Cam renklendirme ve füzyon işlemlerinde de yine kompresörlerden, boya makinelerinden ve cam fırınlarından faydalanılmaktadır. İster amatör çalışmalarda olsun isterse fabrikasyon imalatlarında olsun kullanılan kesim makinelerinin en temel özelliği sulu sistem çalışma yapmalarıdır. Spiral kesimlerinde veya cam kenar rodajlama işlemlerinde camı kırmadan çalışma ve makine aparatlarının ısınmasını engellemenin yolu sulu sistem çalışmalarından geçmektedir.

### Vitray Çalışmalarında Kullanılan Makineler

Cam kesme işlemlerinde el motorları, kesici disk takılan spiral/avuç taşlamalar, el matkaplarının uçlarına takılan delici/kesici disk ve uçlar kullanılmaktadır. Zımpara ve rodaj işlemlerinde ise zımpara makineleri ile tezgâh üstü sulu sistem rodaj makineleri kullanılmaktadır. Ayrıca kurşun eritme ve lehimleme çalışmalarında da lehim makineleri kullanılmaktadır.

## 13.3.2. Cam Kenarları Düzeltme

Kesimi yapılan, kenarları düzgün olmayan camın vitrayda yerini alabilmesi için yapılması gereken işlemlerden biri de cam kenarlarının zımparalanmasıdır.

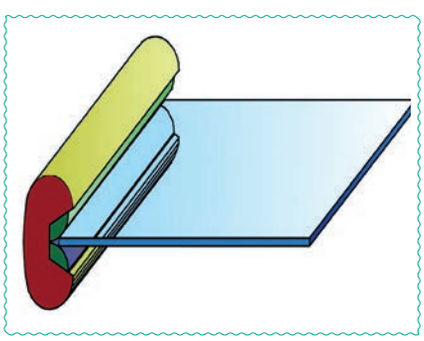
### Zımparalama

Kesimi yapılan camın, vitray kurşunu kanalına girebilmesi için kenar çapaklarının alınması ve yerine alıştırılması gereklidir. Cam kenarları zımparalanırken ellere zarar vermesin diye camcı eldiveni, gözlere zarar vermesin diye şeffaf gözlük takılmalıdır. Cam kenar düzeltme ve zımparalama işi elde ve makinede düzeltme şeklinde olmak üzere iki şekilde yapılır.

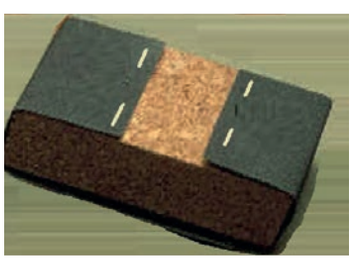
#### Elde Zımparalama

Zımparalama işleminde bu iş için tasarlanmış el taşlama aletinden faydalanılır. Silindir iki taşın paralel eksende birleştirilmesiyle üretilen cam taşlama takozları cam kenarlarını düzeltmede kullanılır.

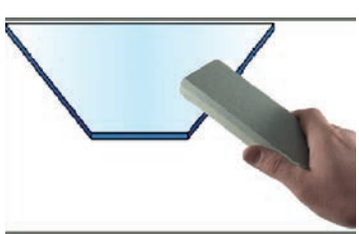
Cam kenarı, taşlama takozunun yuvasına yerleştirilir ve cam kenarı doğrultusunda ileri geri hareket ettirilerek düzeltme işlemi yapılır (Şekil 13.25). Cam kenar düzeltmeleri elde yapılırken ahşap kenarına zımparanın zımbalanması ile yapılmış olan zımpara takozlarından da faydalanılır (Resim 13.28). Sade zımpara kâğıdı ile elde cam kenar zımparalaması yapılmaz. Bu elinizin kesilmesine sebep olur. Cam kenar düzeltme işinde el bileme taşlarından da faydalanabilirsiniz. Uygun kum büyüklüğüne sahip olan bileme taşları ile kenar düzeltme işi yapabilirsiniz (Resim 13.29).



Şekil 13.25: Cam taşlama takozu Resim



Resim 13.28: Ahşap zımpara takozu



Resim 13.29: Bileme taşı ile cam düzeltme

#### Makinede Zımparalama

Kurşunlu vitrayda makine zımparalaması yapılırken genellikle avuç taşlamalar, el motorları ve rodaj makineleri ile işlem yapılır. Avuç taşlamalarda makine ağzına takılan diskler kullanılır. Bu disklerden uygun olanı seçilir ve avuç taşlamalara bağlanarak kullanılır. Kesici çapak ve kırık cam parça fırlatması çok olacağı için bu makine kullanımından kaçınmak gerekir. El motorlarının devir ayarı yapılabildiği için bu makinelere uygun cam diskleri takılır ve dikkatli bir kullanım ile cam kenarları düzeltilir. Bir diğer makine ise rodajlama makinesidir (Resim 13.30). Vitrayda çok yaygın olarak kullanılmaktadır.

## Rodaj

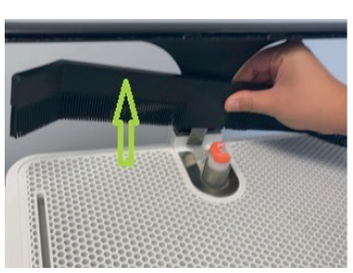
Türk Dil Kurumu sözlüğüne göre rodaj, Fransızca bir kelime olup alıştırma anlamına gelmektedir. Kesilen camların kurşun oluk yuvalarına rahat oturması ve yerine uyumlu hâle gelmesi için cam kenarlarının düzeltilmesine **rodajlama** denir (Resim 1.31). Vitray cam kenarlarını düzeltme işlemi yapan makineye de **rodaj makinesi** denir.

Resim 13.30: Rodaj makinesi

Resim 13.31: Rodajlama öncesi ve sonrası cam

**Rodaj makinesi aşağıda verilen işlem basamakları takip edilerek kullanılır.**

1. Makine kapalı olmalı ve fişi prizde takılı olmamalıdır. Takılı ise çıkarılır.
2. Arka ve üst koruma siperleri yerinden çıkarılır (Resim 13.32, Resim 13.33).
3. Üst ızgara tablası yerinden kaldırılır (Resim 13.34).
4. Metal bıçak yuvası koruma parçası yerinden çıkarılır (Resim 13.35).
5. Cam kalınlığına uygun rodaj bıçağı yerine takılır ve saat yönünde yerine vidalanır (Resim 13.36).

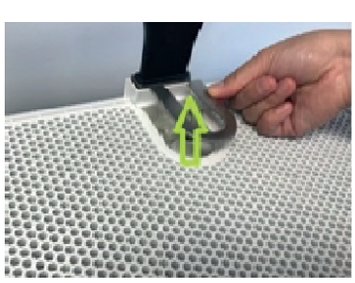


Resim 13.32: Arka siperi çıkartma

Resim 13.33: Üst siperi çıkartma

Resim 13.34: Üst ızgarayı çıkartma

6. Bıçak ısınmasını önleyen fırça (bazı makinelerde sünger parçası vardır) yerine takılır (Resim 13.37).



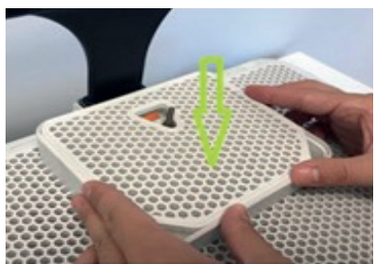
Resim 13.35: Metal bıçak koruma

Resim 13.36: Rodaj bıçağı sökümü

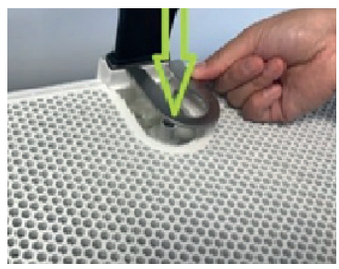
Resim 13.37: Fırçanın sökümü

7. Fırça seviyesine kadar makine haznesine temiz su konur (Resim 13.38).
8. Üst ızgara tablası ve metal bıçak yuvası koruma parçası yerine takılır (Resim 13.39, Resim 13.40).

Resim 13.38: Makineye su koyma



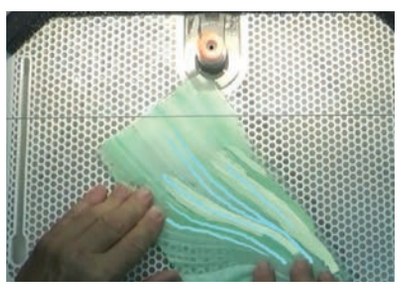
Resim 13.39: Üst ızgara yerleştirme



Resim 13.40: Bıçak koruma yerleştirme

9. Arka ve üst koruma siperleri yerine takılır.
10. Makinenin fişi takılır ve makine çalıştırılır (Resim 13.41).
11. Rodajlanacak cam, ızgara üstüne konur ve elle kontrol edilerek işlem yapılır (Resim 13.42).

Resim 13.41: Makinenin çalıştırılması



Resim 13.42: Kesim sonrası cam

**UYGULAMA YAPRAĞI**

Bu Uygulama Öğretmen ile Yapılacaktır.

SÜRE 2 DERS SAATİ

http://kitap.eba.gov.tr/KodSor.php?KOD=37243

## 13.4. CAMDA DÜZ VE DAİRESEL KESİM YAPMA UYGULAMASI

Bu çalışmanın amacı, ölçülerine göre kurşun vitray camı kesmektir. İşlem basamaklarını ve verilen şekli dikkate alarak öğretmeninizin gözetiminde aşağıdaki görevleri yerine getiriniz.

### Görev

- En az A4 kâğıdı ölçülerinde ve kalınlığı 3 mm olan şeffaf cam üzerinde aşağıdaki ölçülerde cam kesimi yapınız.
- 3 mm'lik cam uzun kenarı üzerinde 20 cm ölçünüz ve bu ölçüden kesim yapınız.
- 3 mm'lik cam üzerinde yarıçapı 10 cm olarak daire cam kesimi yapınız.

## Yönerge

- Çalışmanızda KKD'leri kullanınız.
- Dikkatli cam kesimleri yapmaya gayret ediniz.
- Çalışmanız aşağıda verilen ölçütlere göre değerlendirilecektir. Sizlere verilen kontrol listesinde bu ölçütleri daha net görebilirsiniz.

| Araç Gereç Analizi | | | |
|---|---|---|---|
| **S. No.** | **Araç Gereç** | **Kullanım Amacı** | **Miktarı** |
| 1 | Cam eldiveni | Güvenli kesim yapmak için kullanılır. | 1 çift |
| 2 | Şeffaf gözlük | Güvenli kesim yapmak için kullanılır. | 1 adet |
| 3 | Küre cam tokmağı | Daire kesimlerde, cam çatlatmada kullanılır. | 1 adet |
| 4 | Asetat kalemi | Cam üzerine çizim yapmak için kullanılır. | 1 adet |
| 5 | En az A4 boyutunda 3 mm'lik şeffaf cam | Kesim işlerinde kullanılır. | 1 adet |
| 6 | Elmas uçlu cam kesici | Kesim işlerinde kullanılır. | 1 adet |
| 7 | Vantuzlu camcı pergeli | Kesim işlerinde kullanılır. | 1 adet |
| 8 | Vitray kesim şablonu | Ölçüsüne göre cam kesmek için kullanılır. | 1 adet |
| 9 | Çatlatma pensesi | Kesime göre cam kırmak için kullanılır. | 1 adet |
| 10 | El taşlama aleti | Cam kenarlarını düzeltmek için kullanılır. | 1 adet |
| 11 | Çelik cetvel | Elmas kesiciye kılavuzluk etmesi için kullanılır. | 1 adet |
| 12 | Gaz yağı | Kesim öncesi elmas ucunu ve camı yağlamak için kullanılır. | 1 şişe kapağı |
| 13 | Pamuk | Gaz yağı sürmek için kullanılır. | 1 parça |

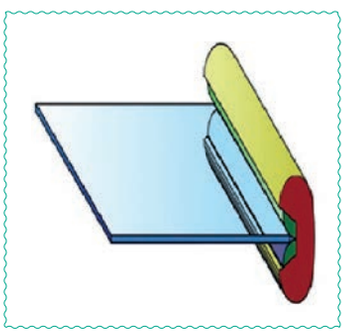
## 13.4.1. Camda Düz Kesim Uygulaması İşlem Basamakları

1. Kişisel koruyucu eldiven giyilir ve şeffaf gözlük takılır.
2. A4 kâğıdı ölçülerindeki 3 mm'lik cam, kesim yapılacak şekilde kesim masasına yerleştirilir.
3. Camın karşılıklı uzun kenarlarından çelik cetvelle 20 cm işaretlenir ve asetat kalemi ile iki nokta arası birleştirilir.
4. Çelik cetvel, çizilen çizgiden 2 mm içeride kalacak şekilde çizgi üzerine yerleştirilir (Elmas çizici ile elmas kenarı arası mesafe olduğunu hatırlayınız.).
5. Cam kesmek için tezgâh yanında cam kesmeye uygun duruşa geçilir.
6. Cam kesme elması, gaz yağı doldurulmuş kapağa batırılır.
7. Bir elle kesim yapılacak cam üzerindeki çelik cetvele sıkıca bastırılır. Diğer eldeki elmas kesici, çelik cetvelin kendimize uzak kenarına yanaştırılır.
8. Elmas kesici, çelik cetvele dik konumda ve kesim doğrultusuna 60° olacak şekilde tutulur.
9. Kesim doğrultusunda elmas kesici üzerine hafifçe bastırılarak kendinize doğru çekilir (Uygun kuvvette bastırma ile camda tiz bir kesim sesi duyulacağını hatırlayınız.).

10. Elmas kesicinin kesim çizgisi kontrol edilir (Özellikle cam kenarlarının kesilip kesilmediğine bakmayı unutmayınız.).
11. Camın tezgâh üzerinde size yakın olan kenarı hafifçe havaya kaldırılır ve elmas kesici ile alttan kesim çizgisine hafif darbeler uygulanır (Darbe vurulduğu zaman kesim çizgisinde alttan bir çizgi oluşup oluşmadığına bakılır.).
12. Çatlatma pensesi ile cam kenarındaki kesim çizgisi başlangıç noktası tutulur ve pense ağzı kapatılmaya çalışılır. Bu şekilde cam kırılmış olur (Resim 13.43).
13. Bu işlem elmas kesici sapını cam altına koyarak, camın üzerinden bastırarak yapılır (Resim 13.44).
14. Kesilen camın kesim kenarı cam taşlama takozu ile düzeltilir (Şekil 13.26).

Resim 13.43: Penseyle cam kırma

Resim 13.44: Kesici elmasla cam kırma



Şekil 13.26: Cam taşlama takozu

## 13.4.2. Camda Dairesel Kesim Uygulaması İşlem Basamakları

1. Kesimi yapılan ve ölçüleri 200x200 mm ölçülerine getirilen cam tezgâh üzerine yerleştirilir.
2. Köşelerinden tutulan çelik cetvelle cam levhanın orta noktası bulunarak kalemle işaretlenir.
3. Camcı pergelinin vantuzlu ayağı bu noktaya yerleştirilir ve vantuz kapatılır.
4. Pergel açıklığı 10 cm olarak ayarlanır ve pergel kesici ayar vidası sıkılır.
5. Bir parça pamuk gaz yağına batırılır.
6. Batırılan pamuk pergel kesici ayağı altına konur ve gaz yağlı pamukla beraber bir tur çevrilir. Bu işlem ile elmas kesicinin ağzı temizlenirken aynı zamanda kesicinin hareket edeceği çember de yağlanmış olur.
7. Elmas kesici, topuzuna fazla bastırılmadan cam üzerinde tiz bir kesim sesi duyulacak şekilde bir tur çevrilir.
8. Kesim sonunda pergel cam üzerinden kaldırılır.
9. Cam levha ters çevrilir, kesicinin çizdiği çember çevresi iki elin başparmağı ile bastırılır ve camın çember etrafında çatlaması sağlanır (Camı kırmamaya dikkat edilir.).
10. Cam, masaya dik olacak şekilde tutulur ve küre cam tokmağı ile daire üzerine hafif hafif vurulur.
11. Bu işleme cam daire düşene kadar devam edilir.
12. Kesilen cam kenarı cam taşlama takozu ile düzeltilir.

## Uygulama Kontrolü

Bu uygulama faaliyeti kapsamında aşağıda listelenen beceri, tavır, tutum ve davranışlardan gerçekleştirebildikleriniz için "Evet", gerçekleştiremedikleriniz için "Hayır" kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi kontrol ediniz.

| Öğrenci Uygulama Kontrol Listesi | | Evet | Hayır |
|---|---|---|---|
| **Camda Düz Kesim Yapma** | | | |
| 1 | Kişisel koruyucu eldiven giyip şeffaf gözlük taktınız mı? | | |
| 2 | Kesim yapacağınız camı tezgâh üzerine yerleştirdiniz mi? | | |
| 3 | Uzun kenarlar üzerinde karşılıklı 20 cm uzunluğu işaretleyerek çizdiniz mi? | | |
| 4 | Çelik cetveli 2 mm elmas kesim payını dikkate alacak şekilde çizgi üzerine yerleştirdiniz mi? | | |
| 5 | Tezgâh yanında cam kesme pozisyonu aldınız mı? | | |
| 6 | Cam kesici elması gaz yağına batırdınız mı? | | |
| 7 | Bir elinizle çelik cetveli sabitlerken diğer elinizdeki elmas kesici ile cam kestiniz mi? | | |
| 8 | En son çizilen doğruya paralel ve orijin noktasına yakın bir yerden bir doğru daha çizdiniz mi? | | |
| 9 | Kesim yaparken elması kuralına uygun tutup çekme işlemi yaptınız mı? | | |
| 10 | Elmas kesicinin cam üzerinde bıraktığı çizgiyi kontrol ettiniz mi? | | |
| 11 | Cam plakayı hafifçe kaldırıp elmas kesici ile cama alttan vuruşlar yaptınız mı? | | |
| 12 | Çatlatma pensesi ile camı uygun şekilde ayırdınız mı? | | |
| 13 | Kesilen cam kenarını el taşlama aleti ile zımparaladınız mı? | | |
| **Camda Dairesel Kesim Yapma** | | | |
| 14 | Ölçüleri 200x200 mm olan cam plakayı tezgâh üzerine yerleştirdiniz mi? | | |
| 15 | Cam levhanın köşelerinden hiza alarak orta noktasını bulup kalemle işaretlediniz mi? | | |
| 16 | Camcı pergel ayağını bu noktaya yerleştirip vantuzu kapattınız mı? | | |
| 17 | Pergeli 10 cm olarak ayarlayarak pergel kesici ayar vidasını sıktınız mı? | | |
| 18 | Bir parça pamuğu gaz yağına batırdınız mı? Elmasın ucuna pamuğu koyarak pergele cam üzerinde bir tur attırdınız mı? | | |
| 19 | Elmas kesicinin topuzuna fazla bastırmadan cam üzerinde tiz bir kesim sesi duyacak şekilde bir tur çevirdiniz mi? | | |
| 20 | Kesim sonunda pergeli cam üzerinden kaldırdınız mı? | | |
| 21 | Camı ters çevirip iki elin başparmakları ile çember üzerine bastırdınız mı? | | |
| 22 | Cam küresi ile ön yüzeye vurarak camın düşmesini sağladınız mı? | | |
| 23 | Kesilen cam kenarlarını el taşlama aleti ile düzelttiniz mi? | | |

Aşağıda yer alan değerlendirme puanları, bilgi ve becerilerinizin ölçme değerlendirme işlemlerinde kullanılacağından ön bilgi olması amacıyla verilmiştir. Ana başlıklar hâlinde verilen bilgi, beceri, temizlik/düzen ve süre kullanım ölçütleri; ders öğretmeninin hazırlayacağı teorik ve uygulamalı beceri testleri doğrultusunda öğrenme birimi kazanım puanınızın belirlenmesi için kullanılacaktır.

| ÖĞRENCİNİN | DEĞERLENDİRME | | | | | TARİH | .../.../20... |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ADI-SOYADI | DEĞERLENDİRME ALANLARI | BİLGİ | BECERİ | TEMİZLİK /DÜZEN | SÜRE KULLANIMI | TOPLAM | ONAY (İMZA) |
| NUMARASI | ALANLARA VERİLEN PUAN | 10 | 70 | 10 | 10 | 100 | |
| ÖĞRETMENİN ADI-SOYADI | TAKDİR EDİLEN PUAN | | | | | | |

**UYGULAMA YAPRAĞI**

Bu Uygulama Öğretmen ile Yapılacaktır.

SÜRE 2 DERS SAATİ

http://kitap.eba.gov.tr/KodSor.php?KOD=37244

## 13.5. RODAJ MAKİNESİ İLE CAM KENARI DÜZELTME

Bu çalışmanın amacı, rodaj makinesi ile cam kenarı düzeltmedir. İşlem basamaklarını ve verilen şekli dikkate alarak öğretmeninizin gözetiminde aşağıdaki görevleri yerine getiriniz.

### Görev

- Şablona göre kesimi yapılmış olan vitray camların kenarlarını rodaj makinesi ile düzeltiniz.

### Yönerge

- Çalışmanızda KKD'leri kullanınız.
- Makine kullanırken emniyetli kullanım kurallarına uymaya gayret ediniz.
- Çalışmanız aşağıda verilen ölçütlere göre değerlendirilecektir. Sizlere verilen kontrol listesinde bu ölçütleri daha net görebilirsiniz.

| Araç Gereç Analizi | | | |
|---|---|---|---|
| **S. No.** | **Araç Gereç** | **Kullanım Amacı** | **Miktarı** |
| 1 | Cam eldiveni | Güvenli kesim yapmak için kullanılır. | 1 çift |
| 2 | Şeffaf gözlük | Güvenli kesim yapmak için kullanılır. | 1 adet |
| 3 | Rodaj makinesi | Cam kenarlarını düzeltmek için kullanılır. | 1 adet |
| 4 | Rodaj makinesi freze bıçağı | Cam kenarlarını düzeltmek için kullanılır. | 1 adet |
| 5 | 3/4 litre su | Makine haznesine konur. | ¾ litre |

## İşlem Basamakları

Resim 13.45: Camcı eldiveni ve gözlük

1. Makinenin üst koruma siperi çıkarılır.
2. Makinenin arka koruma siperi çıkarılır.
3. Bıçak arkasındaki sünger veya fırça çıkarılır.
4. Makine bıçak koruma metali çıkarılır.
5. Makine üst plastik tablası çıkarılır.
6. Makine bıçağı kullanım kılavuzunda yazıldığı şekilde çıkarılır.
7. Uygun makine bıçağı seçilir ve yerine vidalanır.
8. Makine haznesine ¾ litre kadar su konur.
9. Makine üst plastik tablası yerine takılır.
10. Makine bıçak koruma metali yerine takılır.
11. Bıçak arkasındaki sünger veya fırça yerine takılır.
12. Makinenin üst ve arka koruma siperi yerine takılır.
13. Makinenin fişi prize takılır ve makine çalıştırılır.
14. Rodaj yapılacak cam freze bıçağına yaklaştırılır.
15. Cam, iki elle dengeli olarak tutulur ve bıçağın camı fırlatması engellenir.
16. Bıçağa fazla kuvvet uygulanmadan rodaj işlemi yapılır.
17. Cam parça kurşunlu vitray da yerine yerleştirilir ve parçanın yerine oturup oturmadığı kontrol edilir.
18. Yuvasına oturmayan camın kenarları işaretlenir.
19. Rodaj makinesinde tekrar rodajlanır.
20. İşlem bitiminde makine kapatılır.
21. Üst makine tablası çıkarılır ve haznedeki su boşaltılır.
22. Makine su haznesi ve üst koruma tablası yerine tekrar takılır.
23. Bir bezle makine silinir ve yerine kaldırılır.

## Uygulama Kontrolü

Bu uygulama faaliyeti kapsamında aşağıda listelenen beceri, tavır, tutum ve davranışlardan gerçekleştirebildikleriniz için "Evet", gerçekleştiremedikleriniz için "Hayır" kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi kontrol ediniz.

| Öğrenci Uygulama Kontrol Listesi | | Evet | Hayır |
|---|---|---|---|
| **Rodaj Makinesi ile Cam Kenarı Düzeltme** | | | |
| 1 | Kişisel koruyucu eldiven giyip şeffaf gözlük taktınız mı? | | |
| 2 | Rodaj makinesini tezgâh üzerine yerleştirdiniz mi? | | |
| 3 | Makinenin üst koruma siperini çıkardınız mı? | | |
| 4 | Makinenin arka koruma siperini çıkardınız mı? | | |
| 5 | Bıçak arkasındaki sünger veya fırçayı çıkardınız mı? | | |
| 6 | Makine bıçak koruma metalini yerinden çıkardınız mı? | | |
| 7 | Makine üst plastik tablasını çıkardınız mı? | | |
| 8 | Makine bıçağını, kullanım kılavuzunda yazıldığı şekilde çıkardınız mı? | | |
| 9 | Uygun makine bıçağını seçerek yerine vidaladınız mı? | | |
| 10 | Makine haznesine ¾ litre kadar su eklediniz mi? | | |
| 11 | Makine üst plastik tablasını yerine taktınız mı? | | |
| 12 | Makine bıçak koruma metalini yerine taktınız mı? | | |
| 13 | Bıçak arkasındaki sünger veya fırçayı yerine taktınız mı? | | |
| 14 | Makinenin üst ve arka koruma siperini yerine taktınız mı? | | |
| 15 | Makinenin fişini prize takıp makineyi çalıştırdınız mı? | | |
| 16 | Camı iki elinizle kontrol ederek freze bıçağına yaklaştırdınız mı? | | |
| 17 | Bıçağa fazla kuvvet uygulamadan rodaj işlemi yaptınız mı? | | |
| 18 | Camı vitraya yerleştirip kontrol ettiniz mi? | | |
| 19 | Yuvasına oturmayan camın kenarlarını işaretlediniz mi? | | |
| 20 | İşaretli camları makinede tekrar rodajladınız mı? | | |
| 21 | İşlem bitiminde makineyi kapatıp fişini çektiniz mi? | | |
| 22 | Üst makine tablasını çıkarıp haznedeki suyu boşalttınız mı? | | |
| 23 | Makine su haznesi ve üst koruma tablasını yerine tekrar taktınız mı? | | |
| 24 | Bir bezle makineyi silerek yerine kaldırdınız mı? | | |

Aşağıda yer alan değerlendirme puanları, bilgi ve becerilerinizin ölçme değerlendirme işlemlerinde kullanılacağından ön bilgi olması amacıyla verilmiştir. Ana başlıklar hâlinde verilen bilgi, beceri, temizlik/düzen ve süre kullanım ölçütleri; ders öğretmeninin hazırlayacağı teorik ve uygulamalı beceri testleri doğrultusunda öğrenme birimi kazanım puanınızın belirlenmesi için kullanılacaktır.

| ÖĞRENCİNİN | DEĞERLENDİRME | | | | | TARİH | .../.../20... |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ADI-SOYADI | DEĞERLENDİRME ALANLARI | BİLGİ | BECERİ | TEMİZLİK /DÜZEN | SÜRE KULLANIMI | TOPLAM | ONAY (İMZA) |
| NUMARASI | ALANLARA VERİLEN PUAN | 10 | 70 | 10 | 10 | 100 | |
| ÖĞRETMENİN ADI-SOYADI | TAKDİR EDİLEN PUAN | | | | | | |

## 13.6. CAMLARI KURŞUNLA BİRLEŞTİRME

HAZIRLIK ÇALIŞMASI

- Günümüzde vitray çalışmalarında cam ve kurşunun yerine değişik malzemeler kullanılmaya başlanmıştır. Bu durumun sebebini ve hangi malzemelerin kullanıldığını araştırınız. Araştırma sonuçlarını arkadaşlarınızla paylaşınız.

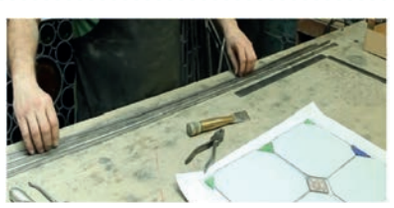
Kesimleri yapılmış olan camların bir kompozisyon oluşturması ve sanatsal güzelliklerinin ortaya çıkması için kurşunla birbirine bağlanması gerekir.

Camları kurşunla bağlamanın temel amacı, vitray kompozisyonunda yer alan camlar arasında kontur görevi yapmak ve vitray camları arasında bağlantı sağlayarak vitrayı bir bütün olarak bir arada tutmaktır.

### 13.6.1. Kurşun Vitray Birleştirme (Bağlantı) Malzemeleri

Kurşun vitray için kesilen camların yerlerine yerleştirilmesi ve bağlantılarının yapılması için çeşitli malzemeler gereklidir (Resim 13.46).

Vitray çalışma masası, KKD'ler, rodaj makinesi, ahşap çıtalar, gönye, metre, kurşun şeritler, tutkal, fırça, kurşun keski



Resim 13.46: Vitray masası

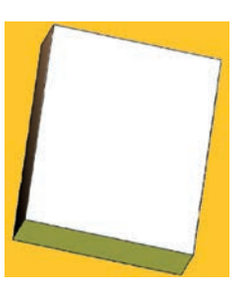
araçları, pense, çekiç, çivi, bant ve çalışmaya altlık teşkil edecek geniş bir sunta parçası vitray çalışma alanına önceden getirilmelidir (Resim 13.47).

Resim 13.47: Vitray malzemeleri

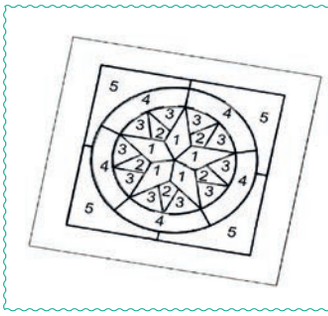
## 13.6.2. Kurşunlu Vitray Çalışma Masasını Ayarlama

**Vitray çalışma masası şu şekilde ayarlanır:**

1. Vitray çalışmasına altlık teşkil edecek olan ve vitray çalışmasının üzerinde yapılacağı vitrayımızın ölçülerinden büyük bir sunta ya da MDF çalışma tezgâhının üzerine yerleştirilir. Yüzeyi ince zımpara ile zımparalanır ve bir bezle silinir (Şekil 13.27).
2. Vitrayı yapılacak olan şablon çizimi, çalışma alanına serilir (Şekil 13.28).
3. Vitray çalışma alanı sunta üzerinde belirlenir. Bunun için vitray şablonu sunta üzerine serilir ve kenar boşlukları çizime göre ayarlanır (Şekil 13.29). Bunun yanında cetvelle ve kalemle ölçerek çizmek daha sağlıklı olur.



Şekil 13.27: Temiz sunta yüzeyi



Şekil 13.28: Şablon

Şekil 13.29: Şablon yeri ayarlama

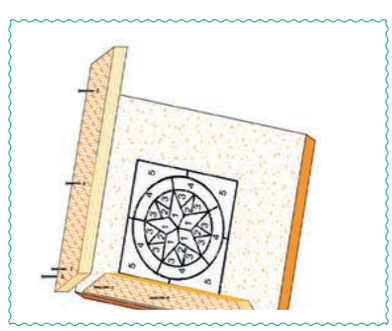
4. Sunta üzerindeki şablon alanına sulandırılmış ahşap tutkalı fırça ile sürülür (Şekil 13.30).
5. Tutkallı alan üstüne çizilmiş şablon yerleştirilir ve arada hava kalmayacak şekilde sunta yüzeyine yapıştırılır (Şekil 13.31, Şekil 13.32). Yapıştırma işi bantla da yapılır. Ancak uzun süreli çalışmalarda eskizin yüzeyde toplanma ihtimali vardır.
6. Şablon kenarına, kurşunlara ve vitray camlarının destek olması için planyada silinmiş iki adet çıta hazırlanır.

Şekil 13.30: Yapıştırıcı sürülmesi

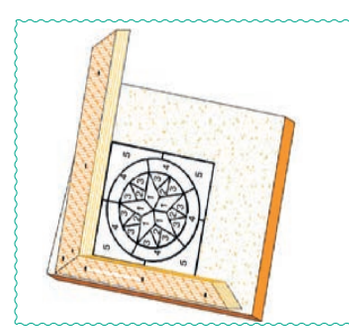
Şekil 13.31: Şablonun ayarlanması

Şekil 13.32: Şablon yapıştırma

7. Çıtaların birer kenarı 45° açıyla kesilir (Şekil 13.33). İç köşe açıları 90° olacak şekilde birleştirilerek sunta üzerine çivilenir (Şekil 13.34). Vitray birleştirmeye suntanın hangi köşesinden başlanacaksa çıta birleştirme o köşede yapılır. Dairesel, oval, elips veya çokgen şeklinde çalışmalar yapılacağı zaman da aynı yöntem uygulanır. Çıtalarla sunta üzerinde dört köşenin birleştirilmesine gerek duyulmamaktadır. Çünkü bu durum camla kurşun birleştirmelerine ve camların sıkıştırılmasına engel teşkil etmektedir. Çıtalarla sunta üzerinde L şeklinde birleştirme yapılırsa bu durum camları ve kurşunları söküp takarken size kolaylık sağlayacaktır.
8. Vitray çalışmasına, çıtalarla kapatılan köşeden başlanmalı ve şablona göre sıra takip ederek gidilmelidir.



Şekil 13.33: 1. Çıtanın yerleştirilmesi



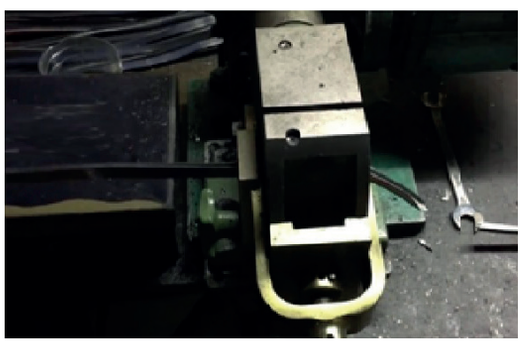
Şekil 13.34: Çıtaların masaya gönyesinde montajı

## 13.6.3. Kurşunların Düzeltilmesi ve Ölçülerek Boylarının Kesilmesi

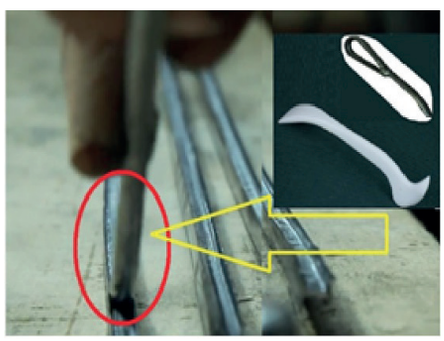
Kurşun, metaller içinde en yumuşak olandır. Kolaylıkla eğilebilir, bükülebilir ve şekil verilebilir. Çalışma öncesi kurşunlar masaya hazırlanır ve genel durumları kontrol edilir. Kurşunları düzeltmek için iki teknik uygulanır.

İlk teknikte kurşun çubuk bir ucundan mengeneye veya masaya bağlanır ve pense ile diğer ucundan çekilerek boyunun düzelmesi sağlanır. İkinci teknik ise kurşun kanalının düzeltilmesine dönük olarak yapılır.

Kurşun çubuklar, kurşun şerit makinesinden geçirilir ve kanalların düzeltilmesi veya yeniden kanal açılması sağlanmış olur (Resim 13.48). Makine olmadığı zaman elle düzeltme yapılır. Kurşun kanal düzeltmek için vitray malzemesi satan yerlerden alınan plastik kanal bıçakları veya bükülerek ucu köreltilmiş çivi de kullanılabilir (Resim 13.49).



Resim 13.48: Kurşun şerit çekme makinesi



Resim 13.49: Kurşun şerit kanal açma demiri

**Kesilecek olan kurşun şerit boyları değişik tekniklerde ölçülerek ayarlanır:**

- Birinci teknikte, yerine oturtulan cam kenarına kurşun yanaştırılır ve kalemle işaretlenir.
- İkinci teknikte, kesilen cam kurşun üzerine konur ve boyu işaretlenir. Bu teknik daha çok yay şeklinde kenarı olan veya dairesel camlarda uygulanır. Camın başlangıç noktası işaretlendikten sonra cam, kurşun kanal üzerinde kenar sonuna kadar çevrilir. Camın uç kenarı kurşuna değdiği anda kesim yeri işaretlenir.
- Üçüncü teknikte ise ölçüler metre ile cam üzerinden alınarak kurşuna markalanır ve kesilir. Kurşun şeritleri kesmek için spatula şeklinde olan kurşun keskileri kullanılır (Resim 13.50). Uçları keskinleştirilmiş olan bu kalın kesitli bıçaklar kesim çizgisine konur ve elle bastırılmak sureti ile kurşun şeritler kesilir. Kesim işleminde, kurşun şerit kanalının alt tarafa gelmesine dikkat edilir. Bu kesim şekli ile kurşun şerit kanallarına zarar verilmemiş olur. Kesim işlemlerinde kurşun şeritler altına tahta konulması da kanalların eğilmelerini veya kapanmalarını engelleyecektir. Kaza ile kanallarda ezilme veya eğilme meydana gelirse karga burun ve yan keski ile düzeltilir (Resim 13.51). Kurşun keskileri yanında yan keski, özel üretim kurşun makasları ve teneke makasları ile de kesim yapılır.

Resim 13.50: Kurşun boylarını kesme

Resim 13.51: Yan keski ile kurşun şerit kesme

## 13.6.4. Vitray Camları ve Kurşunların Yerlerine Yerleştirilmesi

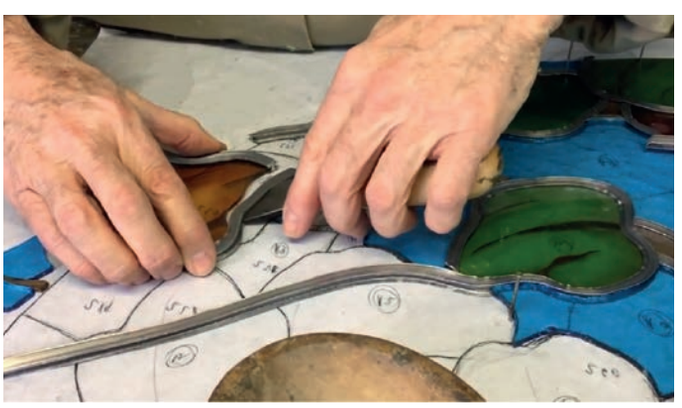
Çalışma masasına yerleştirilen vitray suntasında kurşun şerit ve cam döşeme işine geçilir. Kenar çıtaları ile iki, üç kenarı çevrilmiş olan alanda yapılacak döşeme işi aşağıdaki şekilde yapılır.

1. Kesimi yapılan vitray camları şablon üzerine numaralarına ve yönlerine dikkat edilerek kurşun şeritler takılmadan yerleştirilir. Bu işlemin amacı yapılan cam kesimlerinde eksik olup olmadığını kontrol etmek ve camların birbirine göre uyumlu olup olmadığını anlamaktır (Resim 13.52).

Resim 13.52: Kurşun vitray provası

2. Çalışmaya çıtalarla çevrilen köşeden başlanmalıdır. Genelde ilk önce panonun dış kenar kurşunu yerleştirilir. Dış kenar kurşunlarının C şeklinde kesite sahip olmasına ve kurşun kanal açıklığının vitray alanına dönük olmasına dikkat edilir. I veya H kesitli kurşun kullanmak zorunda kalınırsa o zaman vitray camı yerleştirilmeyecek olan dış kenar kanalına uygun kalınlıkta silme lama demirleri veya cam parçaları konulmalıdır (Resim 13.53). Bu işlem kanalların gelişi güzel eğilmesini, vitray doğrultusunun ve vitray iç ölçüsünün bozulmamasını sağlar.

Resim 13.53: Kurşun şeride destek laması yerleştirme

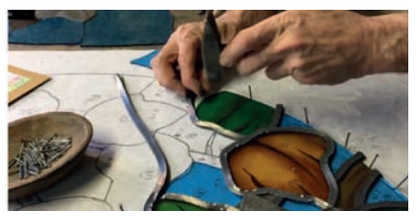


Resim 13.54: Kurşun şerit yerleştirme

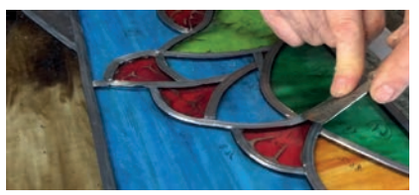
3. Bu köşeye konulacak ilk cam alınır ve yerine dikkatlice yerleştirilir. Provası yapılır ve kanala yerleşip yerleşmediği kontrol edilir (Bu arada cama göre ölçü alma durumu varsa kurşun ölçüsü alınıp kurşun kesimi de yapılabilir.). Cam yerine oturmuyorsa rodajlama yapılır veya zımpara ile cam kenarı yerine alıştırılır.

4. Sıkıntı yoksa cam kurşun kanalına yerleştirildikten sonra sıkıştırılır. Bu işlem için kurşun kesim bıçağı veya vitray malzemesi satan marketlerde satılan plastik sıkıştırma aletleri kullanılır (Resim 13.54).

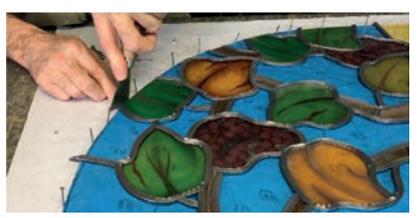
5. Kurşun kanalına oturan camın yerinden oynamaması için cam kenarlarının önüne bir veya birkaç noktasından cam çivisi çakılır (Resim 13.55). Çiviler tamamen çakılmamalı, geçici olarak çakıldığı ve geri sökületeceği unutulmamalıdır.
6. Kurşunla örme yaparken kurşunların birleşim ve kesişim yerlerinde açıklık bırakılmamalıdır. Ayrıca kurşun şeritlerin üst üste gelmemesine dikkat edilmelidir.
7. Kurşun şerit ve cam plakaların yerleştirilmesi tamamlandıktan sonra kurşun kesme bıçağı ile kurşun şeritler üzerinden geçilerek kurşun şeritlerin düzeltilmesi ve cama yapışması sağlanır (Resim 13.56). Bu işlem kurşunların camları daha sıkı tutmasını sağlarken aynı zamanda düzgün lehimlemeye de kolaylık sağlayacaktır.
8. Kurşunla örme çalışması tamamlandıktan sonra yüzey kontrolü yapılır, fazlalık bırakılan kurşun şeritler kesilir ve zımparalanır (Resim 13.57). Kurşun vitray lehimlemeye hazır hâle getirilir.



Resim 13.55: Kurşun şeritleri ve camları çivi ile destekleme



Resim 13.56: Kurşun şeritleri düzeltme



Resim 13.57: Kurşun şerit fazlalıklarını kesme

**UYGULAMA YAPRAĞI**

Bu Uygulama Öğretmen ile Yapılacaktır.

SÜRE 2 DERS SAATİ

http://kitap.eba.gov.tr/KodSor.php?KOD=37245

## 13.7. VİTRAY CAMLARINI KURŞUNLA BİRLEŞTİRME

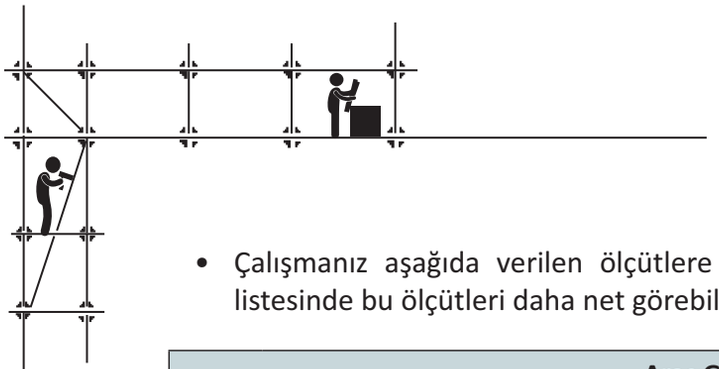
Bu çalışmanın amacı, kesmiş olduğunuz vitray camlarını oluklu kurşun şeritlerle birleştirmektir. İşlem basamaklarını ve verilen şekli dikkate alarak öğretmeninizin gözetiminde aşağıdaki görevleri yerine getiriniz.

### Görev

- Vitray şablonunuza göre sunta plaka üzerine vitray çalışma masası yapınız.
- Vitray şablonuna göre kesmiş olduğunuz camları, vitray masasında kurşun şeritlerle birleştiriniz.

### Yönerge

- Çalışmanızda KKD'leri kullanınız.
- Oluklu kurşun şeritlerine cam yerleştirirken dikkatli ve hassas olunuz.
- Kurşun kesimlerini cam kenar ölçüsüne dikkat ederek yapınız.





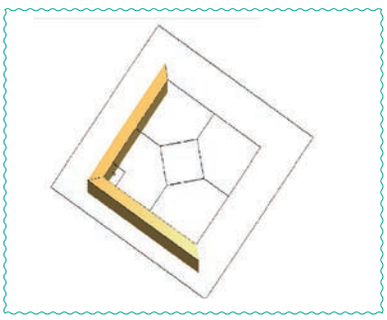
- Çalışmanız aşağıda verilen ölçütlere göre değerlendirilecektir. Sizlere verilen kontrol listesinde bu ölçütleri daha net görebilirsiniz.

| Araç Gereç Analizi | | | |
|---|---|---|---|
| **S. No.** | **Araç Gereç** | **Kullanım Amacı** | **Miktarı** |
| 1 | Cam eldiveni | Güvenli kesim yapmak için kullanılır. | 1 çift |
| 2 | Şeffaf gözlük | Güvenli kesim yapmak için kullanılır. | 1 adet |
| 3 | 16-18 mm kalınlıkta ve kenar uzunlukları vitray şablon ölçülerinden en az 5 cm fazla uzunlukta ahşap | Vitray masası yapmak için kullanılır. | 1 adet |
| 4 | En az 2x2x50 cm ölçülerinde ve uçları 45° kesilmiş ahşap çıta | Vitray kenarı oluşturmak için kullanılır. | 2 adet |
| 5 | Kesilmiş vitray camları | Vitray hazırlama işlerinde kullanılır. | Şablona göre |
| 6 | Cam kalınlığına uygun kanallı H, C veya I kesitli kurşun şerit | Cam birleştirme işlerinde kullanılır. | Şablona göre |
| 7 | Camcı çekici | Çivi çakma işlerinde kullanılır. | 1 adet |
| 8 | Cam çivisi | Cam ve kurşun sabitlemek için kullanılır. | 100 gr |
| 9 | Kerpeten, pense, yan keski | Kurşun çekme ve çivi sökmede kullanılır. | 1 adet |
| 10 | Şerit metre | Kurşun ölçüsü almak için kullanılır. | 1 adet |
| 11 | Kurşun keskisi | Kurşun boylarını kesmede kullanılır. | 1 adet |
| 12 | Çividen bükme kurşun kanal açıcı | Kurşun kanallarını açmada kullanılır. | 1 adet |
| 13 | Ahşap tutkalı veya bant | Şablonu masaya yapıştırmak için kullanılır. | 1 adet |
| 14 | Eğe veya bileme taşı | Kurşun şeritlerin uçlarını düzeltmek için kullanılır. | 1 adet |

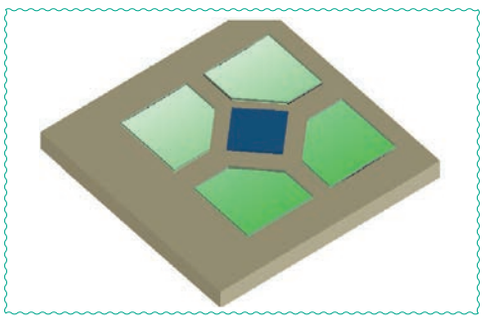
## İşlem Basamakları

1. Kişisel koruyucu eldiven giyilir ve şeffaf gözlük takılır.
2. Vitray malzemeleri çalışma tezgâhına hazırlanır.
3. Vitray tezgâhı yapmada kullanılacak sunta plaka tezgâh üzerine yerleştirilir.
4. Vitray şablonunun eni ve boyu metre ile ölçülür.
5. Sunta kenarından 2 cm çıta boşluğu bırakacak şekilde şablon ölçüleri suntaya markalanır.
6. Vitray şablonu dış çizgileri çizilir.
7. Sunta üzerindeki şablon alanına sulandırılmış tutkal veya bant kullanılarak vitray şablonu yapıştırılır.

8. Şablon kenarına çıtalardan biri vitray dikey kenarı doğrultusunda olacak şekilde köşeden itibaren yerleştirilir ve çivilenir.
9. İkinci çıta ilk çıtaya dik açı yapacak şekilde vitray yatay doğrultusunda yerleştirilir ve suntaya çivilenir (Şekil 13.35).

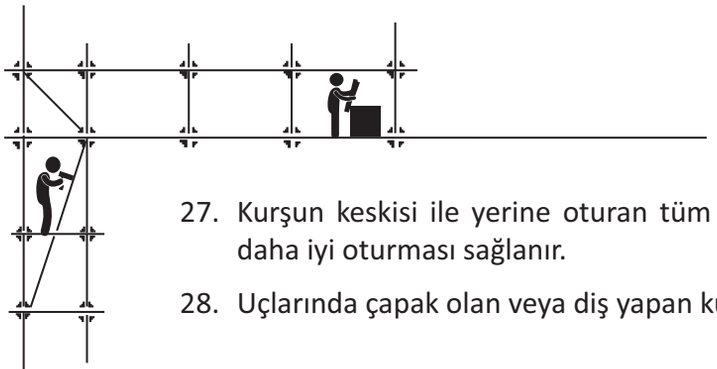


Şekil 13.35: Çıtaların masaya gönyesinde montajı



Şekil 13.36: Birleştirme öncesi cam provası

10. Şablona göre önceden kesilmiş camlar numaralı yerlerine gelecek şekilde şablon üzerine dizilir. Eksik kesim olup olmadığı ve camların birbirine tam yanaşıp yanaşmadığı incelenir (Şekil 13.36).
11. Oluklu kurşun şeritler elle ve gözle kontrol edilir.
12. Eğri kurşun şeritler mengeneye bağlanır ve uçlarından pense ile çektirilerek boyları düzeltilir.
13. Eğri kanallı olanlar plastik veya çividen yapılan kanal açıcı ile düzeltilir.
14. C kesitli kurşun şeritlerden birinin ucu 45° kesilir.
15. Çıtaların iç birleşim yerinden dikey doğrultudaki vitray uzunluğu metre ile ölçülür.
16. Ölçü, C kesitli kurşun şerit üzerine markalanır ve kurşun keskisi ile kesilir.
17. C kesitli kurşun şeritlerden birinin ucu da 45° kesilir.
18. Çıtaların iç birleşim yerinden, yatay doğrultudaki vitray ölçüsü metre ile ölçülür.
19. Ölçü, C kesitli kurşun şerit üzerine markalanır ve kurşun keskisi ile kesilir.
20. Uçları 45° kesilmiş olan C kesitli kenar kurşun şeritleri vitray yatay ve düşey doğrultusunda ve birbirine dik açı yapacak şekilde yerlerine yerleştirilir. Kurşun kanalların oynamaması için lehimleme de yapılabilir.
21. Vitray köşe camı kurşun şeritlerin arasına yerleştirilir. Prova yapılarak cam kontrol edilir. Yerine uygun olan cam kurşun keskisi ile C kanallar içine itilerek oynamaması için kenarlarından bir iki çivi çakılır.
22. Cam önüne gelecek olan H veya I kesitli kurşun şerit, yerleştirilen ilk cam ölçüsüne göre ayarlanır ve kurşun keskisi ile boy kesimi yapılır.
23. Kurşun şerit uç noktaları birleşim yerine uygun açıda kesilir.
24. Kesilen kurşun şerit, cam kenarına oturacak şekilde yerleştirilir ve sıkıştırılır.
25. Kurşun ve camların oynamaması için kenarlarına destek çivileri çakılır.
26. İşleme tüm camlar ve kurşun şeritler şablona uygun şekilde yerine oturana kadar devam edilir.





27. Kurşun keskisi ile yerine oturan tüm kurşun şeritler üzerinden bastırılarak cam üzerine daha iyi oturması sağlanır.
28. Uçlarında çapak olan veya diş yapan kurşun şeritler eğe veya bileme taşı ile düzeltilir.

## Uygulama Kontrolü

Bu uygulama faaliyeti kapsamında aşağıda listelenen beceri, tavır, tutum ve davranışlardan gerçekleştirebildikleriniz için "Evet", gerçekleştiremedikleriniz için "Hayır" kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi kontrol ediniz.

| | Öğrenci Uygulama Kontrol Listesi | Evet | Hayır |
|---|---|---|---|
| | **Vitray Camlarını Kurşunla Birleştirme** | | |
| 1 | Kişisel koruyucu eldiven giyip şeffaf gözlük taktınız mı? | | |
| 2 | Kesim yapacağınız malzemeleri tezgâh üzerine yerleştirdiniz mi? | | |
| 3 | Vitray şablonu için kullanılacak sunta plakayı tezgâh üzerine yerleştirdiniz mi? | | |
| 4 | Vitray şablonunun eni ve boyunu metre ile ölçtünüz mü? | | |
| 5 | Sunta kenarlarından 2 cm boşluk bırakacak şekilde şablon ölçüleri suntaya markaladınız mı? | | |
| 6 | Suntanın orta kısmına vitray şablonu dış çizgilerini çizdiniz mi? | | |
| 7 | Sunta üzerindeki şablon alanına vitray şablonunu yapıştırdınız mı? | | |
| 8 | Şablonun dikey kenarına çıtayı yerleştirip çivilediniz mi? | | |
| 9 | Şablonun yatay kenarına diğer çıtayı yerleştirip çivilediniz mi? | | |
| 10 | Kesilmiş olan camları şablon üzerine kurşunsuz olarak yerleştirip eksik ya da uyumsuz parça olup olmadığını gözlemlediniz mi? | | |
| 11 | Oluklu kurşun şeritleri elle ve gözle kontrol ettiniz mi? | | |
| 12 | Eğri kurşun şeritlerin uçlarından pense ile çekerek boylarını düzelttiniz mi? | | |
| 13 | Eğri kanallı olan kurşun şeritleri kanal açıcı demir ile düzelttiniz mi? | | |
| 14 | C kesitli kurşun şeritlerden birinin ucunu 45° kestiniz mi? | | |
| 15 | Vitray dikey uzunluğunu ölçüp C kurşun kesit üzerine markaladınız mı? | | |
| 16 | Kurşun keskisi ile C kesitli kurşunu ölçü yerinden kestiniz mi? | | |
| 17 | C kesitli diğer kurşun şeridin ucunu 45° kestiniz mi? | | |
| 18 | Vitray yatay uzunluğunu ölçüp C kurşun kesit üzerine markaladınız mı? | | |
| 19 | Kurşun keskisi ile C kesitli kurşunu ölçü yerinden kestiniz mi? | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 20 | Uçları 45° olan C kesitli kenar kurşun şeritlerini birbirine dik açı yapacak şekilde yerlerine yerleştirdiniz mi? | | |
| 21 | Vitray köşe camını yerine yerleştirip prova ettiniz mi? | | |
| 22 | Vitray köşe camını kurşun şeritlerin arasına yerleştirip sıkıştırdınız mı? | | |
| 23 | Vitray köşe camını C kanallar içine yerleştirip oynamaması için kenarlarından bir iki çivi çaktınız mı? | | |
| 24 | Cam önüne gelecek olan H veya I kesitli kurşun şeridi cam ölçüsüne göre ayarlayıp kurşun keskisi ile kestiniz mi? | | |
| 25 | Kesilen kurşun şeridi cam kenarına takarak sıkıştırdınız mı? | | |
| 26 | Kurşun ve camların oynamaması için kenarlarına destek çivileri çaktınız mı? | | |
| 27 | Tüm cam ve kurşun şeritleri şablona göre yerlerine yerleştirdiniz mi? | | |
| 28 | Kurşun keskisi ile yerine oturan tüm kurşun şeritlerin üzerinden bastırarak cam üzerine daha iyi oturmasını sağladınız mı? | | |
| 29 | Uçlarında çapak olan veya diş yapan kurşun şeritleri eğe veya bileme taşı ile düzelttiniz mi? | | |

Aşağıda yer alan değerlendirme puanları, bilgi ve becerilerinizin ölçme değerlendirme işlemlerinde kullanılacağından ön bilgi olması amacıyla verilmiştir. Ana başlıklar hâlinde verilen bilgi, beceri, temizlik/düzen ve süre kullanım ölçütleri; ders öğretmeninin hazırlayacağı teorik ve uygulamalı beceri testleri doğrultusunda öğrenme birimi kazanım puanınızın belirlenmesi için kullanılacaktır.

| **ÖĞRENCİNİN** | **DEĞERLENDİRME** | | | | | **TARİH** | **.../.../20...** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **ADI-SOYADI** | **DEĞERLENDİRME ALANLARI** | **BİLGİ** | **BECERİ** | **TEMİZLİK /DÜZEN** | **SÜRE KULLANIMI** | **TOPLAM** | **ONAY (İMZA)** |
| **NUMARASI** | **ALANLARA VERİLEN PUAN** | 10 | 70 | 10 | 10 | 100 | |
| **ÖĞRETMENİN ADI-SOYADI** | **TAKDİR EDİLEN PUAN** | | | | | | |

# 13.8. KURŞUNLU VİTRAY LEHİMLEME VE MACUNLAMA

HAZIRLIK ÇALIŞMASI

- Vitray atölyelerini ziyaret ediniz. Vitray lehimleme, vitray macunlama ve vitray patine çalışmalarını yerinde gözlemleyiniz.

Türk Dil Kurumu Sözlüğünde lehimin tanımı şu şekildedir:
**Lehim**; erime noktaları düşük metalleri tutturma işlemlerinde kullanılan, kalay ve kurşun alaşımlarının genel adıdır.
**Lehimleme**, bu alaşımlarla yapılan işlemin genel adıdır.

Camlar arasına yerleştirilen kurşun şeritleri lehimlemek gereklidir. Çünkü şeritler arasındaki bağlantılar lehimlendiği zaman vitray daha sağlam hâle gelecektir. Lehim işleminden sonra vitray camlarının kurşun kanallarında ses yapmaması, nem ve hava geçirmemesi için macunlama işlemi yapılır. Yerine takma işleminden önceki son işlem ise vitray kurşunlarının kalıcı güzelliğe kavuşabilmesi için patine işlemi uygulanmasıdır. Patine işlemi, zamanla kararmak ve oksitlenmek isteyecek olan vitray kurşununun bu isteğini durdurmak ve kurşuna dayanım ve güzellik kazandırmak için yapılacak olan son işlemdir.

## 13.8.1. Cam Kesme Teknikleri

Kurşunlu vitray lehimlemesi yapmadan önce kullanılan malzemeler ve lehim özellikleri hakkında bilgi edinilmesinde fayda vardır.

### Vitray Lehimlemede Kullanılan Malzemeler ve Özellikleri

Vitray lehimlemede kullanılan malzemeler ve özellikleri aşağıda açıklanmıştır.

1. **Havyalar:** Lehimleme işleminin en önemli parçasıdır. Lehim yapmamızı sağlayan aletlere havya denir. Farklı amaçlarda, güçlerde ve fiziki özelliklerde havyalar mevcuttur. Havyalar 500 $^{O}$C'ye kadar ısı yayabilir. Havyaların güçleri ise 5 W ile 300 W arasında değişebilmektedir.

   Firmaların üretimine göre bu oranlar değişiklik gösterebilir. Havyalarda aranan özellikler arasında; çabuk ısınma, lehimleme esnasında fazla ısı kaybının olmaması ve gövdesinin iyi bir yalıtıma sahip olması sayılabilir. Havyalar genel olarak ısıtma durumuna ve yalıtım direncine göre sınıflandırılabilir. Kurşun lehimleme işinde en az 150 wattlık bir havyaya ihtiyaç vardır.

2. **İstasyonsuz Kalem Havya:** Bu havyalar vitray çalışmalarında kullanılmaktadır. İstasyonlu havyalardan tek farkı, her alanda kullanılabilir olmalarıdır (Resim 13.58).

3. **İstasyonlu Kalem Havya:** Bu tip havyalar ısı ayarlı veya gerilim ayarlı olarak üretilmektedir. Vitray çalışmasından çok elektronik alana daha uygundur. Bir istasyon modeli olarak kabul ettiğimiz bu tip havyalar daha çok seri üretim yapan firmalarda kullanılır (Resim 13.59).

Resim 13.58: İstasyonsuz kalem havyalar

Resim 13.59: İstasyonlu kalem havyalar

4. **Lehim Pastası:** Kurşun şeritleri birbirine tutturabilmek için lehim pastası kullanılır. Lehim pastası metal yüzeyin temizlenmesi ve ısınmadan dolayı tekrar oluşabilecek oksitlenmeleri önlemek için kullanılır. Lehim pastası, katı durumda satılmaktadır (Resim 13.60). Erime ısıları lehime göre daha düşüktür. Bu nedenle lehimleme işleminden önce çok çabuk olarak uçucu gaz hâline dönüşmektedir.

5. **Lehim (Lehim Teli):** Kurşun vitray çalışmasında kullanılan lehim teli %63 kalay ve %37 kurşun metallerinin karışımından oluşturulmuştur. Lehim telinin içindeki kalay miktarı arttıkça kalite yükselmektedir (Tablo 13.1). Çünkü erime sıcaklığı kalay çoğaldıkça azalmaktadır. Lehimin kalitesi kullanılacağı devrenin hassaslığına göre değişmektedir. Lehim telleri 0.5 mm kalınlıktan 2.0 mm kalınlığa kadar üretilmektedir. Piyasada 100 gr, 200 gr veya 500 gramlık tüpler veya makaralar hâlinde satılmaktadır (Resim 13.61).

Resim 13.60: Lehim pastası

Resim 13.61: Çeşitli kalınlıkta lehim telleri

**Tablo 13.1: Lehim Teli Karışım Oranları ve Özellikleri**

| Lehim Karışım Oranı (Sn: Kalay, Pb: Kurşun) | Ergime Isısı ($C^o$) | Lehimleme Sıcaklığı ($C^o$) | Lehimleme İşlemi |
|---|---|---|---|
| %63 Sn, %37 Pb | 183 | 220-230 | Kurşun ve bakır şerit birleştirme |
| %60 Sn, %40 Pb | 190 | 240-250 | Pirinç ve galvaniz vitray desteklerini birleştirme |

**6. Lehim Suyu:** Kurşun vitray lehimlemeden önce kurşun yüzeyine sürülen kimyasal maddedir (Resim 13.62). Lehimlenecek yüzeylerin temizlenmesini sağlayan ve lehimin yüzeyle kolayca birleşmesine yardımda bulunan kimyasal maddelere **dekapan** denir. Dekapanlar, yüzeylere sürüldüğü zaman yüzeyleri temizler ve yüzeyde oluşmuş oksit tabakasını yok eder.

Vitray lehimlemede kullanılan dekapan malzemesi, tuz ruhu olarak bildiğimiz HCl (Hidroklorik asit) içine çinko parçalarının atılmasıyla elde edilmektedir. Bu şekilde ortaya çıkan ZnCl (Çinko klorür) kurşun yüzeylerde aşınma meydana getirmeden vitray metal aksamı üzerinde bulunan kirli tabakayı temizlemektedir. Ayrıca lehimin kurşun üzerinde yayılmasını ve boşlukları daha iyi doldurmasını sağlamaktadır. Günümüzde lehim suları flux olarak bilinmekte, üretilip satılmakta ve vitray çalışmalarında kullanılmaktadır.

**7. Havya Standı:** Vitray lehimleme çalışmalarında kalem havyalar yavaş ısındıkları için çalışma sırasında genellikle fişe takılı bırakılmakta ve sıcak kalmaktadır. Kalem havya ucunun temas ettiği yüzeylere zarar vermesini engellemek için havya altlıklarına gereksinim vardır (Resim 13.63). Havya altlıklarında sulu sünger ve temizleme teli bulunur. Sulu sünger havyanın ucunu temizlerken temizleme teli de havyaya yapışan lehimleri temizlemektedir.

Resim 13.62: Lehim suyu

Resim 13.63: Havya standı

## Lehimleme Yöntemleri

Lehim, normal sıcaklıkta katı hâlde bulunur. Ancak belirli bir sıcaklıktan sonra erimeye başlar. Vitraydaki kurşun ve diğer metal parçaların birleştirilmesinde lehim teli havya ile ısıtılarak eritilir. Daha sonra ısının azalmasıyla kendiliğinden donar, tekrar katılaşır. Lehim sıvı durumdayken birleştirilecek vitray elemanları kaplanıp dondurulursa sabit olarak birbirine tutturulmuş olur. Kurşunlu vitray çalışmasında yumuşak lehimleme yapılır. Yumuşak lehimleme 500 °C'ın altındaki lehimlemeleri kapsar.

**Havyalar:** Lehimleme işleminin en önemli parçasıdır. Lehim yapmamızı sağlayan aletlere havya denir. Farklı amaçlarda, güçlerde ve fiziki özelliklerde havyalar mevcuttur. Havyalar 500 °C'a kadar ısı yayabilir. Havyaların güçleri ise 5 w ile 300 w arasında değişebilmektedir.

Firmaların üretimine göre bu oranlar değişiklik gösterebilir. Havyalarda aranan özellikler arasında; çabuk ısınma, lehimleme esnasında fazla ısı kaybının olmaması ve gövdesinin

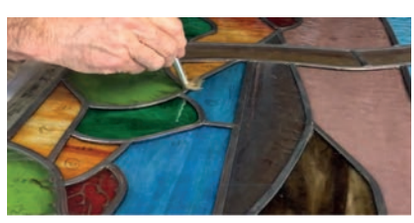
## Lehimleme Yaparken Dikkat Edilecek Hususlar

**Lehimleme yapılırken dikkat edilmesi gereken hususlar şunlardır:**

- Lehim işleminden önce KKD'ler giyilmelidir.
- Lehim alanının tabanında ve vitray yakınlarında su bulunmamalıdır. Bu durumun kısa devrelere yol açacağı ve zarar vereceği akıldan çıkarılmamalıdır.
- Çalışma alanında küçük çocuk, canlı bitki ve hayvan bulunmamalıdır.
- Havyanın takılacağı prizin yeterli amperde akıma sahip olup olmadığı ve sigortası kontrol edilmelidir.
- Havya uzun süre kullanılmayacaksa fişi çekilmelidir
- Lehim yapılacak alanda tutuşma riski taşıyan ya da gereksiz olan araç gereçler bulunmamalıdır.
- Havya kullanılmayacağı zamanlarda havya standında tutulmalıdır.
- Havya ucunun havya kordonuna temas etmesi önlenmelidir.
- Havyanın ucuna yapışan lehimleri uzaklaştırmak için havyayı bir yere vurma, silkeleme veya çırpma yapılmamalıdır.
- Temizleme için mutlaka havya standında yer alan temizleme teli kullanılmalıdır.
- Havya gereğinden yüksek ısıda çalıştırılmamalıdır. Bu durumun vitray arka yüzünde yer alan lehimleri eritebileceği dikkate alınmalıdır.
- Lehim yapılacak alan iyi bir havalandırma ve aydınlatma sistemine sahip olmalıdır.

## Lehimleme İşlem Basamakları

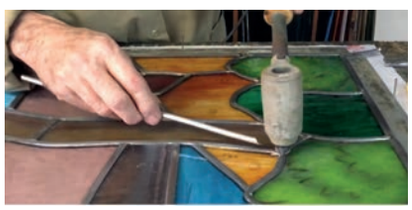
1. **Lehim Yerinin Temizlenmesi:** Lehim yapmadan önce lehimin yapılacağı yüzeyin iyice temizlenmesi gerekir. Vitray içinde yer alan kurşun şeritler gözden geçirilir. Çapaklar varsa temizlenir. Kurşun şeritlerde deforme olan yerler varsa düzeltilir, gerekirse zımparalanır. Lehim yapmadan önce bir fırça ile yüzeye lehim suyu sürülür (Resim 13.64).



Resim 13.64: Fırça ile lehim suyu sürme

### 2. Lehimlemenin Yapılması

- Havyanın prize takılarak ısınması sağlanır.
- Isınmış ve temizlenmiş havyanın alt kısmına lehim teli sürülür ve bir miktar lehim alması sağlanır.
- Isınmış havya ucu, lehimlenecek vitray kurşunlarının birleşim noktalarına değdirilir.
- Lehim teli uygun açıyla havyanın üst tarafına temas ettirilir (Bu uygulama havya ağzı düz tornavida şeklinde olan havyalarda geçerlidir.).
- Lehim akacak şekilde eriyene kadar bir miktar beklenir (Resim 13.65).
- Eriyen lehim havya ile bastırılır ve birleşim noktasına lehimin yerleşmesi sağlanır.
- Bu aşamada lehimlenen parçalar kesinlikle oynatılmamalıdır. Havyanın ucu ve lehim teli, aralarında $90^o$ açı olacak şekilde tutulmalıdır (Resim 13.66).



Resim 13.65: Vitrayda kurşun düğüm noktalarını lehimleme

Resim 13.66: Havyayı ve lehim telini dik açıyla tutma

- Normal sürede yapılan lehimin yüzeyi parlak ve doğal bir tepe görüntüsündedir.
- Vitray ön yüzü lehimlendikten sonra bütün düğüm noktaları kontrol edilir ve lehim yapılmayan yerler kaldıysa buralar lehimlenir.
- Vitrayın ön yüzünde lehimleme işlemi bittikten sonra vitray tezgâhında vitrayı sabitleyen çiviler kerpetenle sökülür ve vitray dikkatlice ters çevrilir.
- Arka yüzdeki kurşun düğüm noktalarına da lehim suyu sürülür.
- Arka yüzün lehimlenmesi de aynı şekilde yapılır.

## 13.8.2. Macunlama

**Lehimleme işlemi bitmiş olan kurşunlu vitrayda macunlamanın amaçları aşağıdaki gibidir.**

- Cam ve kurşun arasındaki boşluğu kapatmak
- Cama destek olma, kırılmasını önlemek için tamponlama yapmak.
- Kurşun şerit kanallarından hava ve nemin giriş çıkışını engellemek.
- Camın tıkırtısını önlemek (kapı ve pencere kanatlarındaki cam yuvalarında).

**Macun hazırlamak için kullanılan malzemeler:**

- 2 ölçek bezir yağı
- 4 ölçek üstübeç, tebeşir tozu (pudra tebeşir) veya elenmiş kalsiyum karbonat tozu
- 1/4 ölçek elenmiş odun külü veya toz boya

Hazır macunlar kullanılacaksa o zaman silikon esaslı vitray macunları veya silikonlu fayans derz dolguları (mastikler) tercih edilmelidir. Macun içeriğinde çimento ve alçı bulunmamalıdır. Çünkü

çimento kuruduğu zaman sert bir yapıya sahip olacağı için camın esnemesini engeller. Bu durum camların çatlamasına neden olur. Alçı da kuruduktan sonra bünyesinde nem tutacağı için kurşun şeritlerde ve lehimlerde zamanla oksitlenmeye neden olmaktadır.

**Macun Hazırlama:** Malzemelerden bezir yağı ve üstübecin yarısı ve külün tamamı ka-rıştırma kabına boşaltılır. Homojen bir karışım hâline gelene kadar karıştırılır. Karışım kıvamının süzme yoğurt kıvamında olması gerekir. Süzme yoğurt kıvamında olması için karışım katı hâlde ise bezir yağı, sıvı hâlde ise üstübeç konur ve kıvam ayarlaması yapılır. Macun akıcı bir kıvamda hazırlanırsa cam yüzeylere akma ve kirletme, katı bir kıvamda olursa kurşunla cam arasına girmeme gibi durumla karşılaşılır.

**Macun Uygulama:** Macun, hazırlandıktan sonra vitray yüzeyine fırça ile sürülür ve kurşun kanallara girmesi sağlanır. Fırça ile macun sürerken camdan kurşuna doğru süpürme yapılır. Özellikle kanallara girmesi için spatula ve fırça ile macun cam diplerine doğru itilir. Vitray ön yüzü macunlandıktan sonra yüzey temizleme işine geçilir (Resim 13.67).

Resim 13.67: Spatula ile macunları kurşun şeritlere yerleştirme

**Macun Temizleme:** Macunun kuruması beklenmeden yüzey temizlemesine geçilmelidir. Çünkü kuruyan macunu camdan ve kurşundan temizlemek zor olacaktır. Yüzey temizlemede en etkili yöntem ince talaş ile temizlemedir. Talaş bütün vitray yüzeyine serilir ve el ile yüzeye bastırılıp ovuşturularak uygulanır. İnce talaş cam üzerindeki macuna yapışarak kurutur ve yüzeyden temizler. Ayrıca yüzeye bolca toz üstübeç veya tebeşir tozu döküp sert fırçayla fırçalayarak da temizlik yapılabilir (Resim 13.68, Resim 13.69).

Resim 13.68: Yüzeye üstübeç dökme

Resim 13.69: Fırça ile yüzey temizleme

Temizleme işleminden sonra vitray macunlarının kuruması için bir gün beklenir. Arka yüzeyin macunlamasına hemen geçilmemelidir. Hemen macunlama yapılması arka yüzeye uygulanan macunun baskısının ön yüzdeki macunların yerlerinden çıkmasına sebep olmaktadır. Bir gün bekledikten sonra arka yüzün de macunlaması yapılır ve temizlenir (Resim 13.70, Resim

13.71). Bir gün daha bekletildikten sonra kenarlarda yapışan macun kalıntıları spatula veya plastik kazıma bıçakları ile temizlenir. Cam yüzeyler sabunlu suyla yıkanarak patine işlemine hazır hâle getirilir.

Resim 13.70: Yüzeye talaş dökme

Resim 13.71: Fırça ile talaşı süpürme

### 13.8.3. Kurşun Şeritlere Patine Uygulama

Kurşunlu vitrayın macunlama işi tamamlandıktan sonra kurşun şeritlerin daha güzel görünmesi için uygulanan işlemin adı **patine işlemi**dir. Patine işlemi aşağıdaki gibi uygulanır.

- Patine asidinin zararlarından korunmak için KKD'ler giyilir.
- Kurşun şeritler yağ, pas ve kirden arındırılmış olmalıdır. Bunun için yüzey, fırça ile iyice temizlenir.
- Yüzeyde kir, yağ, pas varsa patine işleminde ton farkının oluşmaması için vitraydaki kurşun şeritlere lehim suyu sürülür.
- Lehim suyu sürüldükten sonra yüzey pamuklu bir bezle iyice silinir.
- Yüzey temiz ise patine asidi uygulama işlemine geçilir.
- Patine asidi cam bir kap içine çalışmaya yetecek kadar dökülür.
- Kıl bir fırça ile kurşun yüzeye sürülür.
- Yüzeyde istenilen renk oluşuncaya kadar beklenir. Renk oluşunca yüzey temiz su ile yıkanır.
- Yüzey kuru bir bezle temizlenir.

**UYGULAMA YAPRAĞI**

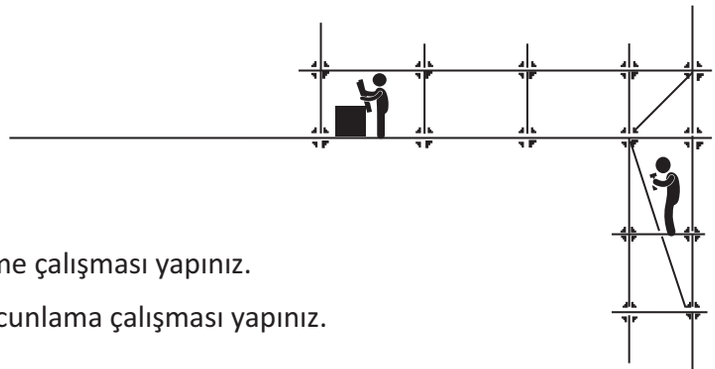
Bu Uygulama Öğretmen ile Yapılacaktır.

SÜRE 2 DERS SAATİ

http://kitap.eba.gov.tr/KodSor.php?KOD=37246

## 13.9. KURŞUNLU VİTRAY LEHİMLEME VE MACUNLAMA

Bu çalışmanın amacı, oluklu kurşun şeritleri lehimlemek, macunlamak ve patine uygulamaktır. İşlem basamaklarını ve verilen şekli dikkate alarak öğretmeninizin gözetiminde aşağıdaki görevleri yerine getiriniz.





## Görev

- Vitray içinde yer alan kurşun şeritleri lehimleme çalışması yapınız.
- Lehimleme çalışması yaptığınız vitrayınıza macunlama çalışması yapınız.
- Vitray kurşunlarına patine uygulaması yapınız.

## Yönerge

- Çalışmanızda KKD'leri kullanınız.
- Oluklu kurşun şeritlerini lehimlerken dikkatli ve hassas olunuz.
- Vitray macunlama ve temizleme işlemlerinde çevre temizliğine duyarlı olunuz.
- Patine asidi ve lehim suyu uygularken kimyasal maddeler kullanma talimatlarına uyunuz.
- Çalışmanız aşağıda verilen ölçütlere göre değerlendirilecektir. Sizlere verilen kontrol listesinde bu ölçütleri daha net görebilirsiniz.

| Araç Gereç Analizi | | | |
|---|---|---|---|
| **S. No.** | **Araç Gereç** | **Kullanım Amacı** | **Miktarı** |
| 1 | Cam eldiveni | Güvenli kesim yapmak için kullanılır. | 1 çift |
| 2 | Şeffaf gözlük | Güvenli kesim yapmak için kullanılır. | 1 adet |
| 3 | 150 Wattlık istasyonsuz kalem havya | Vitrayı lehimlemek için kullanılır. | 1 adet |
| 4 | Lehim teli %63 Sn, %37 Pb muhtelif çaplarda | Vitrayı lehimlemek için kullanılır. | 2 makara |
| 5 | Lehim pastası | Vitrayı lehimlemek için kullanılır. | 1 kutu |
| 6 | Lehim suyu | Kurşun yüzey temizleme işlerinde kullanılır. | 1 kutu |
| 7 | Havya standı | Havya temizleme, bekletme işinde kullanılır. | 1 adet |
| 8 | Kıl fırça seti | Lehim suyu, macun ve patine için kullanılır. | 3 adet |
| 9 | Küçük cam kâse | Lehim suyu ve patine asidi doldurmak için kullanılır. | 2 adet |
| 10 | Macun karıştırma kabı | Macun karıştırmak için kullanılır. | 1 adet |
| 11 | Spatula | Macun çekme işinde kullanılır. | 1 adet |
| 12 | 2 ölçek bezir yağı | Macun hazırlamak için kullanılır. | 2 ölçek |
| 13 | 4 ölçek üstübeç–tebeşir tozu (pudra tebeşir) veya elenmiş kalsiyum karbonat tozu | Macun hazırlamak için kullanılır. | 4 ölçek |
| 14 | 1/4 ölçek elenmiş odun külü veya toz boya | Macun hazırlamak için kullanılır. | 1/4 ölçek |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 15 | Vitray patine asidi | Şablonu masaya yapıştırmak için kullanılır. | 1 kutu |
| 16 | Eğe veya zımpara taşı | Kurşun şeritlerin uçlarını düzeltmek için kullanılır. | 1 adet |
| 17 | Temizlik fırçası | Talaş süpürmek için kullanılır. | 1 adet |
| 18 | Plastik kazıma bıçağı | Macun temizlemek için kullanılır. | 1 adet |
| 19 | Deterjanlı su | Patine işlemi sonrası kullanılır. | 1 kova |
| 20 | Yumuşak pamuklu bez | Vitray temizlik işlerinde kullanılır. | 2 adet |
| 21 | Mdf veya sunta talaşı | Vitray macunlarını temizlemede kullanılır. | 1 kova |
| 22 | Kerpeten | Vitray tezgâhındaki çivileri sökmek için kullanılır. | 1 adet |

## 13.9.1. Vitray Lehimleme İşlem Basamakları

1. Kişisel koruyucu eldiven giyilir ve şeffaf gözlük takılır.
2. Vitray lehim malzemeleri çalışma tezgâhına hazırlanır.
3. Havya, havya standına yerleştirilir ve fişi prize takılır.
4. Lehim suyundan bir miktar cam kâseye konur.
5. Kıl fırça ile kurşun şeritlerin birleşim yerlerine lehim suyu sürülür.
6. Havyanın ucu havya standında yer alan ıslak süngere sürülür ve ucu temizlenir.
7. Isınmış olan havyanın ağzına bir miktar lehim teli sürülür.
8. Lehim teli kurşun şerit düğüm noktasına konur ve havya ile üzerine bastırılır (Resim 13.72).
9. Lehim teli havyaya dik açıyla yanaştırılır (Resim 13.73). Erime olunca lehim teli geri çekilir.
10. Lehim eriyik hâlde iken havya ile kurşun şerit düğüm noktasına dağıtılır.
11. Lehim parlak ve doğal bir tepe şeklini alınca havya çekilir ve lehim soğumaya bırakılır.

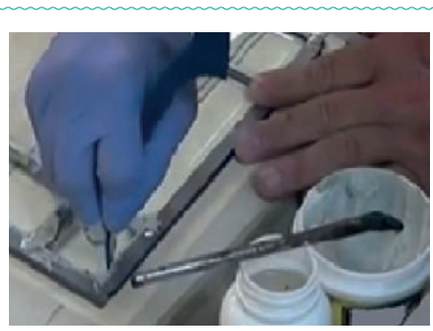
Resim 13.72: Havya ile lehim teli eritme

Resim 13.73: Havyayı ve lehim telini dik açıyla tutma

12. Diğer kurşun bağlantı noktalarına aynı şekilde işlem yapılır.
13. Vitray ön yüzünde lehimsiz yer kalıp kalmadığı kontrol edilir.
14. Ön yüz lehim işlemi tamamlanınca vitrayı tezgâha sabitleyen çiviler kerpetenle çekilir.
15. Ön yüz lehimlemesi yapılan ve sabitleme çivileri çekilen vitray, tezgâh üzerinde dikkatlice ters çevrilir.
16. Aynı şekilde arka yüzdeki kurşun bağlantılarına lehim suyu sürülür.
17. Lehim suyu sürülen noktalar yukarıda açıklandığı gibi lehimlenir.

## 13.9.2. Vitray Macunlama İşlem Basamakları

1. Ön ve arka yüz lehimleri ile kurşun şerit yüzeyleri kontrol edilir.
2. Zımparanın gerekli olduğu yerler eğe veya zımpara taşı ile düzeltilir.
3. Macun yapımında kullanılacak bezir yağı ve üstübecin yarısı ve külün tamamı karıştırma kabına boşaltılır.
4. Homojen bir karışım olana dek spatula ile karıştırılır. Süzme yoğurt kıvamında olması için karışım katı hâlde ise bezir yağı, sıvı hâlde ise üstübeç konur ve kıvam ayarlaması yapılır.
5. Macun, hazırlandıktan sonra vitray yüzeyine sert kıl fırça ile sürülür.
6. Macunun kanallara daha iyi yerleşmesi için spatula ile macun kanal diplerine doğru itilir.
7. Macun çekme işi ön yüzde bitince vitray temizleme işine geçilir.
8. Talaş bütün vitray yüzeyine serilir.
9. El ile vitray yüzeyindeki talaşa bastırıp ovuşturarak vitray yüzeyi temizlenir.
10. Temizlik fırçası ile yüzeydeki talaşlar süpürülür.
11. Yüzeydeki macun temizlendikten sonra bir gün macunun kuruması beklenir.
12. Bir gün sonra macun çekme işi vitray arka yüzeyine de yapılır.
13. Macun temizleme işi talaşla arka yüzeyde de yapılır.
14. Arka yüzeyin de bir gün kuruması beklenir.
15. Macunları çekilmiş ve talaşla temizliği yapılmış olan vitray yüzeyinde spatula veya plastik kazıma bıçakları ile cam kenarlarında ve kurşun üzerlerinde kalan kurumuş macunlar kazınır (Resim 13.74).
16. Kazıma işleminden sonra yüzey sabunlu su ile yıkanır ve temiz pamuklu bir bezle silinir.



Resim 13.74: Kuru macunları plastik bıçakla temizleme

## 13.9.3. Kurşun Şeritlere Patine Uygulama İşlem Basamakları

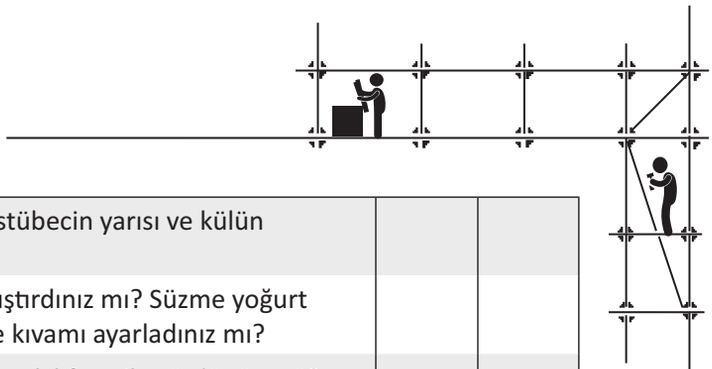
1. Patine işlemi yapılacak yüzeyde toz, kir, yağ, pas varsa önce bunlar temizlenir. Bunun için yüzeye lehim suyu sürülür.

2. Lehim suyu sürülen yüzey bir bezle kurulanır.
3. Patine asidi, cam bir kâse içine vitray alanına yetecek kadar göz kararınca doldurulur.
4. Patine asidi kıl bir fırça ile kurşun yüzeye sürülür.
5. Yüzeyde istenilen renk oluşuncaya kadar beklenir.
6. İstenilen renk oluşunca yüzey bol su ile yıkanır.
7. Yüzey kuru bir bezle temizlenir.
8. Aynı işlem vitray arka yüzü için de yapılır.

## Uygulama Kontrolü

Bu uygulama faaliyeti kapsamında aşağıda listelenen beceri, tavır, tutum ve davranışlardan gerçekleştirebildikleriniz için "Evet", gerçekleştiremedikleriniz için "Hayır" kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi kontrol ediniz.

| | Öğrenci Uygulama Kontrol Listesi | Evet | Hayır |
|---|---|---|---|
| | **Vitray Lehimleme** | | |
| 1 | Kişisel koruyucu eldiven giyip şeffaf gözlük taktınız mı? | | |
| 2 | Kesim yapacağınız malzemeleri tezgâh üzerine yerleştirdiniz mi? | | |
| 3 | Havyayı havya standına yerleştirip fişini prize taktınız mı? | | |
| 4 | Cam kâseye lehim suyundan bir miktar koydunuz mu? | | |
| 5 | Kıl fırça ile kurşun şeritlerin birleşim yerlerine lehim suyu sürdünüz mü? | | |
| 6 | Havyanın ucunu havya standında yer alan ıslak süngere sürüp temizlediniz mi? | | |
| 7 | Isınmış olan havyanın ağzına bir miktar lehim teli sürdünüz mü? | | |
| 8 | Lehim telini kurşun birleşim noktasına koyup havya ile üzerine bastırdınız mı? | | |
| 9 | Lehim telini havyaya dik açıyla yanaştırıp tel eriyince geri çektiniz mi? | | |
| 10 | Lehimi eriyik hâlde iken havya ile kurşun şerit düğüm noktasına dağıttınız mı? | | |
| 11 | Lehim parlak ve doğal bir tepe şeklini alınca havyayı geri çektiniz mi? | | |
| 12 | Diğer kurşun bağlantı noktalarına aynı şekilde işlem yaptınız mı? | | |
| 13 | Vitray ön yüzünde lehimsiz yer kalıp kalmadığını kontrol ettiniz mi? | | |
| 14 | Lehim işlemi bitince vitrayı tezgâha sabitleyen çivileri kerpetenle çektiniz mi? | | |
| 15 | Vitrayı tezgâh üzerinde dikkatlice ters çevirdiniz mi? | | |
| 16 | Aynı şekilde arka yüzdeki kurşun bağlantılarına lehim suyu sürdünüz mü? | | |
| 17 | Lehim suyu sürülen arka yüzdeki noktalara lehimleme yaptınız mı? | | |
| | **Vitray Macunlama** | | |
| 18 | Ön ve arka yüz lehimleri ile kurşun şerit yüzeylerini kontrol ettiniz mi? | | |
| 19 | Zımpara gereken yerleri eğe veya zımpara taşı ile düzelttiniz mi? | | |





| | | | |
|---|---|---|---|
| 20 | Macun yapımında kullanılacak bezir yağı ve üstübecin yarısı ve külün tamamını karıştırma kabına boşalttınız mı? | | |
| 21 | Homojen bir karışım olana dek spatula ile karıştırdınız mı? Süzme yoğurt kıvamında olması için bezir yağı ve üstübeç ile kıvamı ayarladınız mı? | | |
| 22 | Macun hazırlandıktan sonra vitray yüzeyine sert kıl fırça ile sürdünüz mü? | | |
| 23 | Macunu spatula ile kanal diplerine doğru ittiniz mi? | | |
| 24 | Macun çekme işi ön yüzde bitince vitray temizleme işine geçtiniz mi? | | |
| 25 | Talaşı bütün vitray yüzeyine serdiniz mi? | | |
| 26 | El ile yüzeydeki talaşa bastırıp ovuşturarak vitray yüzeyini temizlediniz mi? | | |
| 27 | Temizlik fırçası ile yüzeydeki talaşları süpürdünüz mü? | | |
| 28 | Macunu temizledikten sonra bir gün boyunca macunun kurumasını beklediniz mi? | | |
| 29 | Bir gün sonra macun çekme işini vitray arka yüzeyine de yaptınız mı? | | |
| 30 | Talaşla macun temizleme işini arka yüzeyde de yaptınız mı? | | |
| 31 | Arka yüzeyindeki macunların da kuruması için bir gün beklediniz mi? | | |
| 32 | Macunları çekilmiş ve talaşla temizliği yapılmış olan vitray yüzeyinde spatula veya plastik kazıma bıçakları ile kurumuş macunları kazıdınız mı? | | |
| 33 | Vitrayı sabunlu su ile yıkayıp temiz pamuklu bir bezle sildiniz mi? | | |
| **Kurşun Şeritlere Patine Uygulama** | | | |
| 34 | Patine uygulanacak yüzeyi lehim suyu ile temizlediniz mi? | | |
| 35 | Lehim suyu sürülen yüzeyi bir bezle kuruladınız mı? | | |
| 36 | Patine asidini cam kâse içine vitray alanına yetecek kadar doldurdunuz mu? | | |
| 37 | Patine asidini kıl bir fırça ile kurşun yüzeye sürdünüz mü? | | |
| 38 | Yüzeyde istenen renk oluşuncaya kadar beklediniz mi? | | |
| 39 | İstenen renk oluşunca yüzeyi bol su ile yıkadınız mı? | | |
| 40 | Yüzeyi kuru bir bezle temizlediniz mi? | | |
| 41 | Aynı işlemleri vitray arka yüzü için de yaptınız mı? | | |

Aşağıda yer alan değerlendirme puanları, bilgi ve becerilerinizin ölçme değerlendirme işlemlerinde kullanılacağından ön bilgi olması amacıyla verilmiştir. Ana başlıklar hâlinde verilen bilgi, beceri, temizlik/düzen ve süre kullanım ölçütleri; ders öğretmeninin hazırlayacağı teorik ve uygulamalı beceri testleri doğrultusunda öğrenme birimi kazanım puanınızın belirlenmesi için kullanılacaktır.

| ÖĞRENCİNİN | DEĞERLENDİRME | | | | | TARİH | .../.../20... |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ADI-SOYADI | DEĞERLENDİRME ALANLARI | BİLGİ | BECERİ | TEMİZLİK /DÜZEN | SÜRE KULLANIMI | TOPLAM | ONAY (İMZA) |
| NUMARASI | ALANLARA VERİLEN PUAN | 10 | 70 | 10 | 10 | 100 | |
| ÖĞRETMENİN ADI-SOYADI | TAKDİR EDİLEN PUAN | | | | | | |

## 13.10. TİFFANY VİTRAY YAPMA

HAZIRLIK ÇALIŞMASI

- Yaşadığınız çevrede gördüğünüz Tiffany vitray örneklerinin fotoğraflarını çekiniz ve arkadaşlarınızla paylaşınız.

Tiffany vitraya ismini veren Louis Comfort Tiffany (1848-1933), keşfettiği yeni tekniği ile vitray sanatına farklı bir güzellik kazandırmıştır. Vitrayın iskeleti olan ağır kurşunlar yerine daha hafif ve kolay çalışma imkânı sağlayan bakır folyo şeritlerden vitraylar yapmıştır.

Parça camların kenarlarını bakır folyo ile kaplayarak lehimlemiş ve o güne kadar kurşun oluklar içine yerleştirilen camın dünyasına yeni bir soluk katmıştır (Resim 13.75). Louis Comfort Tiffany, bugün vitrayda kullanılan opal cam, renkli opal cam ve sedefli cam gibi cam türlerini de geliştirmiştir.

Resim 13.75: Tiffany vitray örneği

**Tiffany vitray,** camın kalınlığına göre cam parçalarının çevresine bakır folyo sararak parçaları lehimle birleştirme sanatıdır.

## 13.10.1. Tiffany Vitray İle Kurşunlu Vitray Arasındaki Farklar

**Tiffany vitray ile kurşunlu vitray arasındaki temel farklaraşağıda sıralanmıştır.**

Resim 13.76: Tiffany vitray örneği

- Kurşunlu vitrayda bağlantı elemanı olarak oluklu kurşun kullanılırken Tiffany vitrayda bakır yapışkanlı şeritler kullanılmaktadır (Resim 13.76).
- Kurşunlu vitrayda lehimleme işlemi sadece kurşun şerit birleşme noktalarında yapılırken Tiffany vitrayda bağlantı sağlayan bütün bakır şerit birleşimleri lehimlenmektedir.
- Kurşunlu vitrayda macunlama işlemi yapılırken Tiffany vitrayda macunlamaya gerek yoktur. Bakır şeritler içindeki yapıştırıcı sayesinde cama yapışarak bağlantı sağlamaktadır. Bu yüzden Tiffany vitrayda macunlama işlemi yapılmamaktadır.

## 13.10.2. Tiffany Vitray Yapımında Kullanılan Araç Gereçler

**Eskizin hazırlanması için kullanılan araç gereç aşağıda verilmiştir.**

Karton, kurşun kalem, yumuşak silgi, eskiz kâğıdı, resim kâğıdı, çizim masası, T cetveli veya paralel cetvel, gönye takımı, pergel takımı, eğri cetveli.

**Cam:** Vitray yapımında kullanılan camlar, (pencere camı, antik camlar, katedral camlar, opal camlar, sablaj camlar) yapım özelliklerine göre adlandırılır.

**Çalışma Yüzeyi, Çıtalar ve Çiviler:** 1,5-2 cm kalınlığında düz çivi çakabilecek yumuşaklıkta tahta veya suntada çalışılır. Masa üzerindeki tabla, vitrayı kaldırma kolaylığı sağlaması açısından sabitleştirilmemelidir. Çıtalar vitray çalışmasını gönyeye almak için kullanılır.

**Elmas (Cam Kesici):** Orta Çağ'da camı kırmak için kızgın demir veya çubuklar kullanılmıştır. Günümüzde ise camın en doğru biçimde kesimini sağlayan sert bir metal çarka sahip çok karmaşık ve çeşitli kesiciler (elmas) kullanılmaktadır.

**Havya:** 100-150 Watt arasında olan elektrikli havya, lehim için kullanılır. Bakır ve demir uçlu olanları vardır. 1 cm çapında ve bakır olanlar, birçok amaç için kullanılır.

**Lehim Teli:** Camların birleştirilmesinde lehim teli kullanılır (60/40).

**Bakır Folyo:** Bakır folyo, vitray tekniğinde cam kenarlarını sarma işleminde kullanılır. Cam parçalarının kenarlarına "U" kesitinde kaplanan bakır şeridin bir yüzeyi yapışkandır ve farklı kalınlıkları vardır. En küçük olanı 3 mm genişliktedir ve 2 milimlik cam kalınlıklarına uygulanır. Cam kalınlıklarına göre 4 mm, 5mm, 6 mm olarak devam eder. Piyasada 50 mm genişliğe kadar bakır şerit bulunmaktadır. Bakır şeritler, elle ya da şeritleme makinesi kullanılarak kaplanır (Resim 13.77).

Resim 13.77: Bir tarafı yapışkanlı bakır şeritler

**Pasta:** Lehim için hazır olan vitrayın birleştirilecek olan folyo sarılmış camların uçlarının lehimlenmesinde kullanılır.

**Çekiç, Çakı, Pense, Çivi:** Orta boy bir çekiç ve nal çivisi, camları kurşunlarken sağlam olması açısından zemine tutturmakta kullanılır. Çakı, bakır folyoların kesiminde kullanılır. Düz ve geniş ağızlı penseler ise elmas ile kesilen camın pürüzlerini temizlemekte kullanılır.

**Cam Taşı, Eğe:** Cam taşı, kesilmiş olan cam parçalarının pürüzlerini düzeltmekte kullanılır. Eğe ise kullanıldıkça bozulan, ucu yenen havyanın ağzını temizlemeye ve istenilen şekli vermeye yarar.

**Nemli Sünger, Fırça, Gaz:** Sünger, havyanın ucunu temizlemek; pamuk, lehimlenen yerin kararmaması için silmek amacıyla kullanılır. Küçük fırça ise lehimlenecek yere lehim suyu sürmekte kullanılmaktadır. Bir kabın içine dökülen gaz ise kesici (elmas) için kullanılır.

**Rodaj makinesi:** Cam çapaklarını temizleyerek düzeltilmesinde kullanılır.

**Lehim Suyu:** Bakır folyo sarılan yüzeyleri lehimleme öncesi temizlemek için kullanılır.

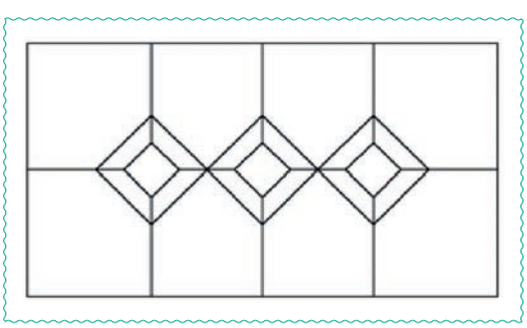
**Patine Asidi:** Lehimlenmiş yüzeylere doku kazandırmak için kullanılır.

## 13.10.3. Tiffany Vitray Yapım Aşamaları

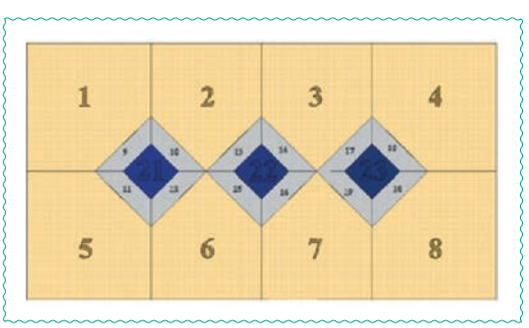
1. **Eskiz Hazırlama:** Tiffany vitray tekniğinde desen hazırlama, kurşunlu vitrayda olduğu gibidir. Desen kişiye özgü olarak, her konudan esinlenerek oluşturulabileceği gibi hazır olan desenlerden fotokopi ile büyütme ya da küçültme yapılarak da oluşturulabilir.

   Vitrayın büyüklüğüne göre ölçek de kullanılabilir. Çizimlerde kurşun şeritler için 2 mm camlar arasında boşluk bırakılırken Tiffany'de şeritler için bu boşluk 1 mm alınmalıdır (Şekil 13.37).

   Desen iki kopya çoğaltılır. Birinde vitray yapım öncesi renklendirme çalışması yapılır (Şekil 13.38). Diğeri ise montaj için masaya altlık teşkil eder. Renklendirme işleminde camlara sayılarla renk numarası verilir. Numaralandırma işleminde aynı şekilde olan camlara farklı numaralar verilmesi provada kolaylık sağlar. Camlarda eksik olanın bulunması ve yeniden kesilmesi daha kolay olur.

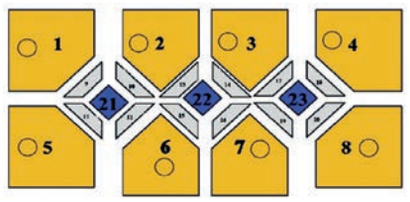


Şekil 13.37: Tiffany vitray çizimi



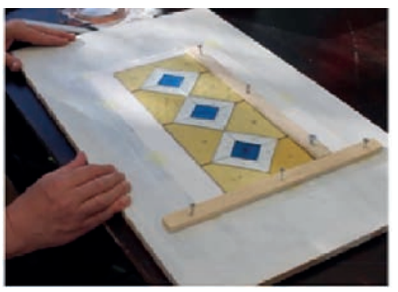

Şekil 13.38: Çizim renklendirme ve numaralandırma

2. **Kartonlama ve Sınırlardan Ayırma:** Numaralandırılmış ve renklendirilmiş olan şablonlar kartona bilinen yöntemlerle aktarılır. Daha sonra vitray makası veya maket bıçağı ile ölçüsünde kesimler yapılır (Şekil 13.39).



Şekil 13.39: Kesilmiş şablonlar

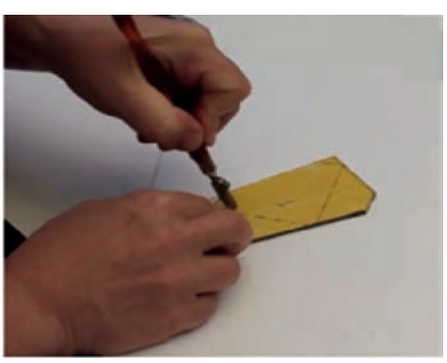
3. **Sabitleştirme:** Kesilecek camları yerleştirmek için sunta üzerine iki çıta ile bir vitray altlığı oluşturulur. Kesilen ve folyo sarılan camlar bu alana yerleştirilir (Resim 13.78).

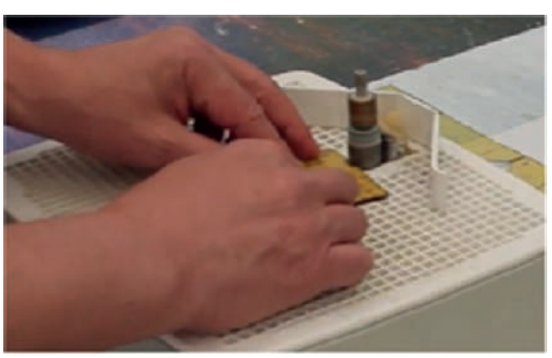

Resim 13.78: Vitray altlığı ve montaj masası

4. **Cam Kesme ve Rodajlama:** Tiffany vitrayda cam kesimleri kurşunlu vitrayda olduğu gibidir. Camı kesen kişi, cam tabakasının üzerine tek bir kopya koyar ve kalınlık payı bırakmadan camı keser (Resim 13.79).

Cam, düz yüzü üste gelecek şekilde halı kaplı masa üzerine konur. Renkli camların bir yüzü pürüzlü bir yüzü düzdür, iki yüzü düz olan camlar da vardır. Kesici (elmas) yalnız düz yüzeyde işlevini yapabilir. Camın kesilmesinden önce kesicinin uygun olup olmadığı kontrol edilerek her kesim öncesinde ve sonrasında gaza batırılmalıdır.

Camlar kesildikten sonra rodaj makinesi veya bileme taşı ile kenarlarının düzeltmesi yapılır. Rodajlama işlemi bakır şeritlerin cama daha iyi yapışmasını sağlar (Resim 13.80). Bunu sağlamak için şablonların cam üzerine geçici olarak yapıştırma işlemi uygulanabilir. Bu işlem rodaj makinesinde hassas çalışmalar yapmanızı sağlar.


Resim 13.79: Vitray camı kesme


Resim 13.80: Cam kenarı rodajlama

5. **Bakır Folyo ile Camların Sarılması:** Camların kenarları düzeltildikten sonra etraflarına bakır folyo uygulanır. Bakır folyo kullanmamızın nedeni, sıvı lehimlerin bağlanması için bir yüzey oluşturmaktır. Vitray için satılan folyoların çoğu, rulolar hâlinde gelir (Resim 13.81).

Resim 13.81: Bakır folyo açılması

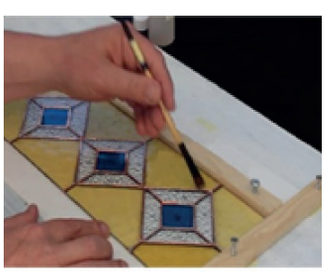
**Bakır folyo sarma aşamaları:**

1. Folyoların arkasında yer alan kâğıt şerit tırnakla kaldırılır ve bir miktar soyulur.
2. Folyonun yapışkanlı ucu cam kenarlardan birinin orta noktasına yapıştırılır. Yapıştırma esnasında cam kenarının folyonun ortasına gelmesine dikkat edilir.
3. Folyonun yapışkan ucu cam kenarına bastırılır ve folyo kopmayacak şekilde gerdirilir.
4. Gerdirilen folyoya parmakla bastırılır ve folyonun cam kenarına yapışması sağlanır.
5. Folyo cam kenarını çevreleyip başlangıç noktasına gelene kadar sarma işine devam edilir.
6. Başlangıç noktasına temas ettiği yerde folyo maket bıçağı veya makas ile kesilir.
7. Folyonun yan kenarları cam yüzey üzerine yapışacak şekilde katlanır ve folyonun cam yüzeyine yapışması sağlanır. Başparmak ve işaret parmağı ile katlama kolaylıkla yapılabilir (Resim 13.82).
8. Bakır folyo cam etrafına sarıldıktan sonra plastik bıçak veya elmas cam kesicinin arka tarafı ile folyoya bastırarak cama iyice yapışması sağlanmalıdır. Bunun için folyonun kenarlarına sıkıca bastırılmalı ve tüm tümsekler gidene kadar bıçak folyo boyunca kaydırılmalıdır.

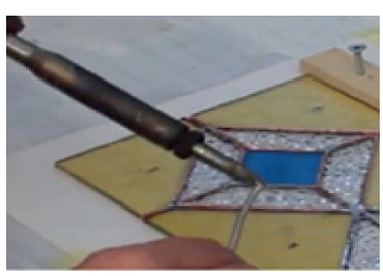
Resim 13.82: Bakır folyo şeritle cam sarma

6. **Lehimleme:** Kenarlarına folyo çekilmiş olan camlar vitray sehpasında yerlerine yerleştirilir ve oynamaması için kenarlardan çivilerle sıkıştırılır. Lehim işleminden önce bakır şeritlere lehimin daha iyi yapışması için lehim suyu sürülür (Resim 13.83). Lehim suyu yüzeyi temizlerken aynı zamanda lehimin yüzeyde akmasını ve yapışmasını sağlar. Lehimleme için en uygun lehim teli %63 kalay ve %37 kurşun karışımından yapılan teldir.

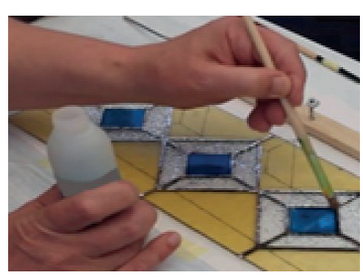
   Tiffany vitray lehimlemesi iki aşamada gerçekleştirilir. İlk önce camların oynaması için birleşim noktalarına nokta lehimler atılır (Resim 13.84). Daha sonra bakır şeritler boyunca yüzey lehimlemesi yapılır. Ön yüz lehimlemesi bitince arka yüz lehimlemesine geçilir. Lehim suyu sürme ve lehimleme işlemleri arka yüzde de yapılır. Lehimleme işlemleri kurşun vitray yapımında açıklanan kurallar çerçevesinde yapılır. Pano olarak asılması düşünülüyorsa vitrayın asılacak kenarına bir de halka lehimlenir.



Resim 13.83: Lehim suyu sürme



Resim 13.84: Lehimleme



Resim 13.85: Patine uygulama

7. **Patine Uygulaması:** Lehimleme işlemi tamamlanan Tiffany vitrayda son işlem patinedir. Önce yüzeydeki lehimler kontrol edilir. Eksik olan veya taşma, kabarma yapan lehimler varsa bunlar lehimlenerek veya zımparalanarak işleme başlanır. Sonra yüzey bir bezle silinir. Patine asidi yüzeye fırça ile uygulanır. İstenilen renk olana kadar bu işlem birkaç kere tekrarlanır. İşlem bitince vitray çalışması bol su ile yıkanır ve kurulanır.

**UYGULAMA YAPRAĞI**

Bu Uygulama Öğretmen ile Yapılacaktır.

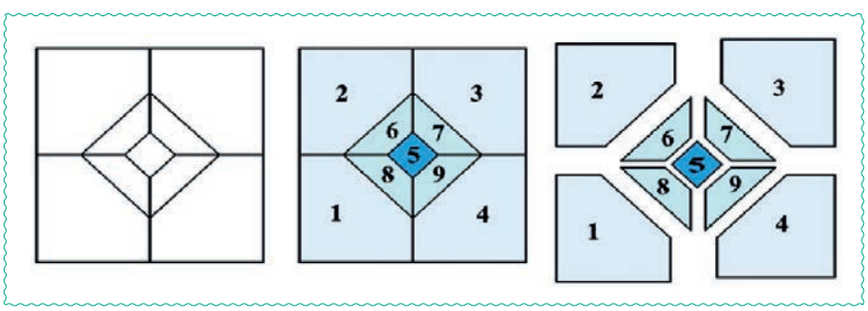
SÜRE 2 DERS SAATİ

http://kitap.eba.gov.tr/KodSor.php?KOD=37247

# 13.11. TİFFANY VİTRAY YAPMA

Bu çalışmanın amacı, Tiffany vitray yapmaktır. İşlem basamaklarını ve iş güvenliği kurallarını dikkate alarak öğretmeninizin gözetiminde aşağıdaki görevleri yerine getiriniz.

## Görev



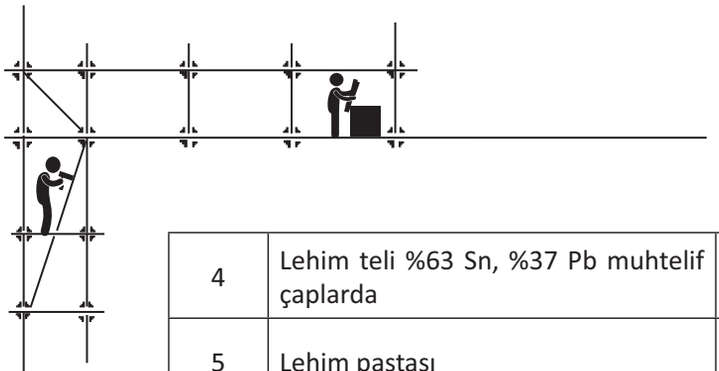

Şekil 13.40: Tiffany vitray temrin çalışması

1. Öğretmeniniz tarafından size verilen çizimden iki adet fotokopi çekiniz ve şablon olarak kullanmak için şablon kesimleri yapınız (Şekil 13.40).
2. Şablonlara göre elmas cam kesici ile cam kesimleri yapınız.
3. Cam kenarlarına zımparalama veya rodajlama işlemi yapınız.
4. Rodajlanan veya zımparalanan cam kenarlarına bakır şerit kaplaması yapınız.
5. Tiffany vitray çalışmanıza lehimleme işlemi yapınız.
6. Tiffany vitray çalışmanıza patine uygulaması yapınız

## Yönerge

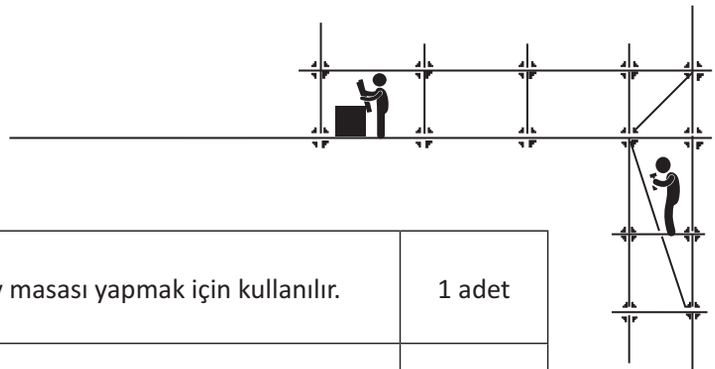
- Çalışmanızda Kişisel Koruyucu Donanımlarınızı kullanınız.
- Camları keserken ve rodajlarken dikkatli ve hassas olunuz.
- Lehimleme işlemini iş güvenliği kurallarına dikkat ederek yapınız.
- Patine asidi ve lehim suyu uygularken kimyasal maddeler kullanma talimatlarına uyunuz.
- Çalışmanız aşağıda verilen ölçütlere göre değerlendirilecektir. Sizlere verilen kontrol listesinde bu ölçütleri daha net görebilirsiniz.

| Araç Gereç Analizi | | | |
|---|---|---|---|
| **S. No.** | **Araç Gereç** | **Kullanım Amacı** | **Miktarı** |
| 1 | Cam eldiveni | Güvenli çalışmak için kullanılır. | 1 çift |
| 2 | Şeffaf gözlük | Güvenli çalışmak için kullanılır. | 1 adet |
| 3 | 100 Wattlık istasyonsuz kalem havya | Vitrayı lehimlemek için kullanılır. | 1 adet |





| | | | |
|---|---|---|---|
| 4 | Lehim teli %63 Sn, %37 Pb muhtelif çaplarda | Vitrayı lehimlemek için kullanılır. | 2 makara |
| 5 | Lehim pastası | Vitrayı lehimlemek için kullanılır. | 1 kutu |
| 6 | Lehim suyu | Kurşun yüzey temizleme işlerinde kullanılır. | 1 kutu |
| 7 | Havya standı | Havya temizleme, bekletme işinde kullanılır. | 1 adet |
| 8 | Kıl fırça seti | Lehim suyu ve patine için kullanılır. | 2 adet |
| 9 | Küçük cam kâse | Lehim suyu ve patine asidi doldurmak için kullanılır. | 2 adet |
| 10 | Vitray patine asidi | Vitray patine işleminde kullanılır. | 1 kutu |
| 11 | Yumuşak pamuklu bez | Vitray temizlik işlerinde kullanılır. | 2 adet |
| 12 | Kerpeten | Vitray tezgâhındaki çivileri sökmek için kullanılır. | 1 adet |
| 13 | Makas veya maket bıçağı | Şablon kesmek için kullanılır. | 1 Adet |
| 14 | Renkli keçeli-kurşun kalem seti | Vitray şablonu renklendirmek için kullanılır. | 1 kutu |
| 15 | En az 3 renk, 2-3 mm'lik cam | Kesim işlerinde kullanılır. | 1 adet |
| 16 | Elmas uçlu cam kesici | Cam kesim işlerinde kullanılır. | 1 adet |
| 17 | Çatlatma pensesi | Kesime göre cam kırmak için kullanılır. | 1 adet |
| 18 | El taşlama aleti | Cam kenarlarını düzeltmek için kullanılır. | 1 adet |
| 19 | Çelik cetvel | Elmas kesiciye kılavuzluk etmesi için kullanılır. | 1 adet |
| 20 | Gaz yağı | Kesim öncesi elmas ucunu ve camı yağlamak için kullanılır. | 1 şişe kapağı |
| 21 | Rodaj makinesi | Cam kenarlarını düzeltmek için kullanılır. | 1 adet |
| 22 | Rodaj makinesi freze bıçağı | Cam kenarlarını düzeltmek için kullanılır. | 1 adet |
| 23 | Temiz su | Makine haznesine konulur. | ¾ litre |



| | | | |
|---|---|---|---|
| 24 | 16-18 mm kalınlıkta ve kenar uzunlukları vitray şablon ölçülerinden büyük ahşap | Vitray masası yapmak için kullanılır. | 1 adet |
| 25 | En az 2x2x50 cm ölçülerinde ahşap çıta | Vitray kenarı oluşturmak için kullanılır. | 2 adet |
| 26 | Camcı çekici | Çivi çakma işlerinde kullanılır. | 1 adet |
| 27 | Cam çivisi | Camları sabitlemek için kullanılır. | 100 gr |
| 28 | Pense, yan keski | Folyo kesmede kullanılır. | 1 adet |
| 29 | 3-6 mm arası genişlikte yapışkanlı bakır folyo | Vitray camlarının kenarlarına çekmek için kullanılır. | 20 metre rulo |
| 30 | Fotokopi makinesi | Vitray şekillerini çoğaltmak için kullanılır. | 1 adet |



## 13.11.1. Tiffany Vitray Şablon Kesme İşlem Basamakları

1. Vitray yapılacak çizim fotokopi makinesinde iki adet çoğaltılır.
2. Şablon yapılacak fotokopilerden birinin üzerinde eldeki cam renklerine göre renk ataması yapılır ve numaralandırılır.
3. Renk ataması yapılan şablon kesim alanına getirilir ve makas ya da maket bıçağı ile kontrollü olarak kesilir.
4. Kesilen parçaların kenar kesimleri kontrol edilir ve gerekli kesim düzeltmeleri yapılır.
5. Sunta plaka üzerine diğer kopya çizim yapıştırılır ve kenar çıtaları çakılır.

## 13.11.2. Tiffany Vitray Cam Kesme İşlem Basamakları

1. KKD'ler giyilir.
2. Elmas cam kesici, gaz yağına batırılır.
3. Kesilecek şablon, cam üzerine yerleştirilir veya geçici olarak yapıştırılır.
4. Şablon kenarına çelik cetvel paralel olarak yerleştirilir ve üstten oynamayacak şekilde tek elle bastırılır.
5. Diğer elle elmas kesici, çelik cetvele dik konumda ve kesim doğrultusuna 60° olacak şekilde tutulur.
6. Elmas kesici üzerine hafifçe bastırılarak cetvel hizasında çekilir.
7. Elmas kesicinin kestiği çizgi kontrol edilir.
8. Çatlatma pensesi ile kesim çizgisi başlangıç noktası tutulur ve pense ağzı hafifçe kapatılarak cam kırılır.

## 13.11.3. Tiffany Vitray Camı Rodajlama İşlem Basamakları

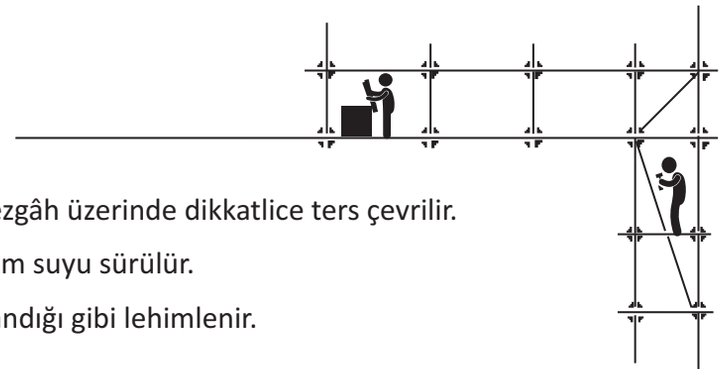
1. Rodaj makinesi tezgâh üzerine yerleştirilir.
2. Makinenin bıçak süngeri veya fırçası seviyesine kadar temiz su doldurulur.
3. Makinenin fişi prize takılır ve makine çalıştırılır.
4. Rodaj yapılacak cam freze bıçağına yaklaştırılır.
5. Cam, iki elle dengeli olarak tutulur ve bıçağa fazla kuvvet uygulanmadan rodaj işlemi yapılır.
6. Rodajlanan camın yerine oturup oturmadığı kontrol edilir.
7. Yuvasına oturmayan camın kenarları işaretlenir.
8. Rodaj makinesinde tekrar rodajlanır.
9. İşlem bitiminde makine kapatılır.

## 13.11.4. Bakır Folyo ile Cam Kenarlarını Sarma İşlem Basamakları

1. Folyoların arkasında yer alan kâğıt şerit tırnakla kaldırılır ve bir miktar soyulur.
2. Folyonun yapışkanlı ucu cam kenarlardan birinin orta noktasına yapıştırılır.
3. Folyonun yapışkan ucu cam kenarına bastırılır ve folyo kopmayacak şekilde gerdirilir.
4. Gerdirilen folyoya parmakla bastırılır ve cam kenarına yapışması sağlanır.
5. Folyo cam kenarını çevreleyip başlangıç noktasına gelene kadar sarma işine devam edilir.
6. Başlangıç noktasına temas ettiği yerde folyo maket bıçağı veya makas ile kesilir.
7. Folyonun yan kenarları cam yüzey üzerine yapışacak şekilde katlanır ve folyonun cam yüzeyine yapışması sağlanır.
8. Plastik bıçak veya elmas cam kesicinin arka tarafı ile folyoya bastırarak folyonun cama iyice yapışması sağlanmalıdır.

## 13.11.5. Tiffany Vitray Lehimleme İşlem Basamakları

1. Vitray lehim malzemeleri çalışma tezgâhına hazırlanır.
2 Havya, havya standına yerleştirilir ve fişi prize takılır.
3 Lehim suyu, kıl fırça ile vitraydaki bakır şeritlere sürülür.
4. Havyanın ucu, havya standında yer alan ıslak süngere sürülür ve ucu temizlenir.
5. Isınmış olan havyanın ağzına bir miktar lehim teli sürülür.
6. Lehim eriyik hâlde iken havya ile bakır şerit düğüm noktasına bastırılır.
7. Lehim teli havya ucuna değdirilir ve bakır şerit üzerinde gezdirilir.
8. Vitray ön yüzünde lehimsiz yer kalıp kalmadığı kontrol edilir.
9. Ön yüz lehim işlemi tamamlanınca vitrayı tezgâha sabitleyen çiviler kerpetenle çekilir.



10. Ön yüz lehimlemesi yapılan Tiffany vitray, tezgâh üzerinde dikkatlice ters çevrilir.
11. Aynı şekilde arka yüzdeki bakır şeritlere lehim suyu sürülür.
12. Lehim suyu sürülen noktalar yukarıda açıklandığı gibi lehimlenir.

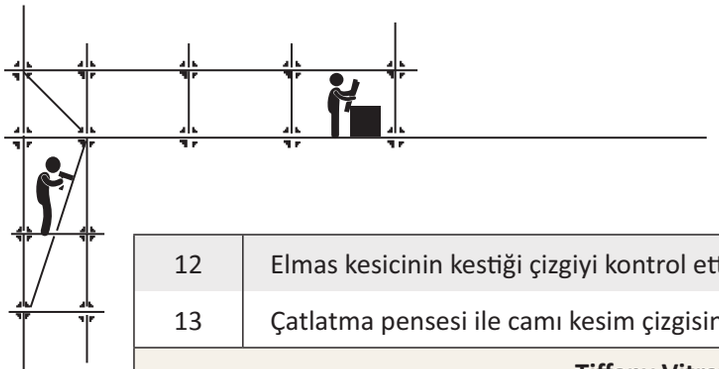
## 13.11.6. Tiffany Vitray Patine Uygulaması İşlem Basamakları

1. Patine asidi, cam bir kâse içine vitray alanına yetecek kadar göz kararınca doldurulur.
2. Patine asidi kıl bir fırça ile vitray lehimlerine sürülür.
3. Yüzeyde istenilen renk oluşuncaya kadar beklenir.
4. İstenilen renk oluşunca yüzey bol su ile yıkanır.
5. Yüzey kuru bir bezle temizlenir.
6. Aynı işlem Tiffany vitray arka yüzü için de yapılır.

### Uygulama Kontrolü

Bu uygulama faaliyeti kapsamında aşağıda listelenen beceri, tavır, tutum ve davranışlardan gerçekleştirebildikleriniz için "Evet", gerçekleştiremedikleriniz için "Hayır" kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi kontrol ediniz.

| | Öğrenci Uygulama Kontrol Listesi | Evet | Hayır |
|---|---|---|---|
| | **Tiffany Vitray Şablon Kesme** | | |
| 1 | Size verilen çizimi fotokopi makinesinde iki adet çoğalttınız mı? | | |
| 2 | Fotokopilerden birinin üzerinde eldeki cam renklerine göre renk ataması ve numaralandırma yaptınız mı? | | |
| 3 | Renkli şablonu makas ya da maket bıçağı ile kontrollü olarak kestiniz mi? | | |
| 4 | Parçaların kenar kesimlerini kontrol edip gerekli düzeltmeleri yaptınız mı? | | |
| 5 | Sunta plaka üzerine diğer kopya çizimi yapıştırıp kenar çıtaları çaktınız mı? | | |
| | **Tiffany Vitray Cam Kesme** | | |
| 6 | KKD'leri giydiniz mi? | | |
| 7 | Elmas cam kesiciyi gaz yağına batırdınız mı? | | |
| 8 | Kesilecek şablonu cam üzerine yerleştirdiniz mi? | | |
| 9 | Şablon kenarına çelik cetveli paralel olarak yerleştirip üzerine bastırdınız mı? | | |
| 10 | Elmas kesiciyi dik konumda ve kesim doğrultusuna 60° açıyla tuttunuz mu? | | |
| 11 | Elmas kesici üzerine hafifçe bastırarak cetvel hizasında çektiniz mi? | | |





| | | | |
|---|---|---|---|
| 12 | Elmas kesicinin kestiği çizgiyi kontrol ettiniz mi? | | |
| 13 | Çatlatma pensesi ile camı kesim çizgisinden kırdınız mı? | | |
| **Tiffany Vitray Camı Rodajlama** | | | |
| 14 | Rodaj makinesini tezgâh üzerine yerleştirdiniz mi? | | |
| 15 | Makinenin sünger veya fırça seviyesine kadar temiz su doldurdunuz mu? | | |
| 16 | Makinenin fişini prize takıp makineyi çalıştırdınız mı? | | |
| 17 | Rodaj yapılacak camı freze bıçağına yaklaştırdınız mı? | | |
| 18 | Camı iki elle dengeli olarak tutup cam kenarına rodajlama yaptınız mı? | | |
| 19 | Bıçağa fazla kuvvet uygulamadan rodaj işlemini yaptınız mı? | | |
| 20 | Rodajlanan camın yerine oturup oturmadığını kontrol ettiniz mi? | | |
| 21 | Yuvasına oturmayan camın kenarlarını işaretlediniz mi? | | |
| 22 | İşaretli camları rodaj makinesinde tekrar düzelttiniz mi? | | |
| 23 | İşlem bitiminde makineyi kapattınız mı? | | |
| **Bakır Folyo ile Cam Kenarlarını Sarma** | | | |
| 24 | Folyonun arkasındaki kâğıt şeridi tırnakla kaldırıp bir miktar soydunuz mu? | | |
| 25 | Folyonun yapışkanlı ucunu cam kenarının orta noktasına yapıştırdınız mı? | | |
| 26 | Folyonun ucunu cam kenarına bastırıp folyoyu iyice gerdirdiniz mi? | | |
| 27 | Gerdirilen folyoyu parmakla bastırıp folyonun cam kenarına yapışmasını sağladınız mı? | | |
| 28 | Folyoyu cam çevresinde sarıp başlangıç noktasına kadar geldiniz mi? | | |
| 29 | Başlangıç noktasına gelince folyoyu maket bıçağı veya makas ile kestiniz mi? | | |
| 30 | Folyonun yan kenarlarını cam yüzey üzerine yapışacak şekilde katlayarak folyonun cam yüzeyine yapışmasını sağladınız mı? | | |
| 31 | Plastik bıçak veya elmas cam kesicinin arka tarafı ile folyoyu bastırarak folyonun cama iyice yapışmasını sağladınız mı? | | |
| Tiffany Vitray Lehimleme | | | |
| 32 | Vitray lehim malzemelerini çalışma tezgâhına hazırladınız mı? | | |
| 33 | Havyayı, havya standına yerleştirip fişini prize taktınız mı? | | |
| 34 | Lehim suyunu, kıl fırça ile vitraydaki bakır şeritlere sürdünüz mü? | | |
| 35 | Havyanın ucunu, havya standında yer alan ıslak süngere sürüp temizlediniz mi? | | |
| 36 | Isınmış olan havyanın ağzına bir miktar lehim teli sürdünüz mü? | | |
| 37 | Lehim eriyik hâlde iken havya ile bakır şerit düğüm noktasını bastırdınız mı? | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 38 | Lehim telini havya ucuna değdirip bakır şerit üzerinde gezdirdiniz mi? | | |
| 39 | Vitray ön yüzünde lehimsiz yer kontrolü yaptınız mı? | | |
| 40 | Ön yüz lehim işleminden sonra çivileri kerpetenle çektiniz mi? | | |
| 41 | Tiffany vitrayı tezgâh üzerinde dikkatlice ters çevirdiniz mi? | | |
| 42 | Arka yüzdeki bakır şeritlere lehim suyu sürdünüz mü? | | |
| 43 | Lehim suyu sürülen noktaları ve bakır şeritleri lehimlediniz mi? | | |

Aşağıda yer alan değerlendirme puanları, bilgi ve becerilerinizin ölçme değerlendirme işlemlerinde kullanılacağından ön bilgi olması amacıyla verilmiştir. Ana başlıklar hâlinde verilen bilgi, beceri, temizlik/düzen ve süre kullanım ölçütleri; ders öğretmeninin hazırlayacağı teorik ve uygulamalı beceri testleri doğrultusunda öğrenme birimi kazanım puanınızın belirlenmesi için kullanılacaktır.

| ÖĞRENCİNİN | DEĞERLENDİRME | | | | | TARİH | …/…/20… |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ADI-SOYADI | DEĞERLENDİRME ALANLARI | BİLGİ | BECERİ | TEMİZLİK /DÜZEN | SÜRE KULLANIMI | TOPLAM | ONAY (İMZA) |
| NUMARASI | ALANLARA VERİLEN PUAN | 10 | 70 | 10 | 10 | 100 | |
| ÖĞRETMENİN ADI-SOYADI | TAKDİR EDİLEN PUAN | | | | | | |

# KAYNAKÇA


1. T.C. Başbakanlık Vakıflar Genel Müdürlüğü, Vakıf Restorasyon Yıllığı Sayı:7, İstanbul, 2013.
2. T.C. Başbakanlık Vakıflar Genel Müdürlüğü, Vakıf Restorasyon Yıllığı Sayı:4, İstanbul, 2012.
3. DİKİLİTAŞ, Gülseren, Duvar Resimlerinin Bozulmasına Neden Olan Etkenler ve Koruma Uygulamaları, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul, 2005.
4. GÜL, Selma, Erzurum Narmanlı Camii Ahşap Mahfilindeki Kalem İşi Süslemeleri, İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Sanat Tarihi Bölümü, İstanbul, 2018.
5. DİŞLİ, Gülşen, Makedonya Bitola (Manastır) Haydar Kadı Camisi 2014-2017 Yılları Konservasyon ve Restorasyonu, Balkan Araştırma Enstitüsü Dergisi Sayı No:1, Temmuz 2018.
6. ÖZDAĞ, Meral, Antik Metallerin Restorasyonu ve Konservasyonu, İstanbul Arel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul, 2015.
7. BİRİNCİ Ayla, Cam Füzyon Şekillendirme Tekniği ve Kişisel Uygulamalar, Hacettepe Üniversitesi Güzel Sanatlar Enstitüsü, Ankara, 2019.
8. Gaziantep İlinde Sedef Kakmacılık Sanatı, Türk Sanatları Araştırmaları Dergisi Sayı 1/Cilt 1, Gaziantep, 2010
9. Türk Sanatları, Mozaik, TKHV Yayını, İstanbul, 2017.
10. Stained Glass LAFAİLLE Julie United States of America, ISBN 978-0-8117-1419-8 Erişim Tarihi: 27.08.2021 Saat: 04.26
11. İslam Ansiklopedisi 7. Cilt sayfa 38-41, Ankara, Erişim Tarihi: 24.07.2021 Saat:16.30
12. İslam Ansiklopedisi 36. Cilt sayfa 282-284, Erişim Tarihi: 24.07.2021 Saat:16.08
13. İnşaat Teknolojisi, Varak Sanatı, Ankara, 2011.
14. İnşaat Teknolojisi, Mozaik Vitray Restorasyonu, Ankara, 2011.
15. İnşaat Teknolojisi, Alçı Vitray Restorasyonu, Ankara, 2011.
16. Mobilya ve İç Mekân Tasarımı Alanı, Sedef Kakma, Ankara, 2014.
17. Seramik ve Cam Teknolojisi, Cam Kesimi, Ankara, 2011.
18. Sanat ve Tasarım, Donatı Yüzeylerde Mozaik, Ankara, 2015.
19. Seramik ve Cam Teknolojisi, Alçı Döküm, Ankara, 2008.
20. Seramik ve Cam Teknolojisi, Alçı Vitray Deseni, Ankara, 2015.
21. Seramik ve Cam Teknolojisi, Temel Vitray, Ankara, 2014.
22. Metal Teknolojisi, Lehimleme, Ankara, 2011.
23. Seramik ve Cam Teknolojisi, Tiffany Vitray Deseni ve Cam Kesimi, Ankara, 2014.
24. AKTÜRK Mehmet, Gaziantep İlinde Yaşayan El Sanatları, Süleyman Demirel Üniversitesi Güzel Sanatlar Enstitüsü, Isparta, 2013.

# GENEL AĞ VE GÖRSEL KAYNAKÇASI

http://kitap.eba.gov.tr/karekod/Kaynak.php?KOD=2262

- Karekod, genel ağ ve görsel kaynakçasını gösterir. Bu materyalde kullanılan genel ağ ve görsel kaynakça için bu linke tıklayınız.