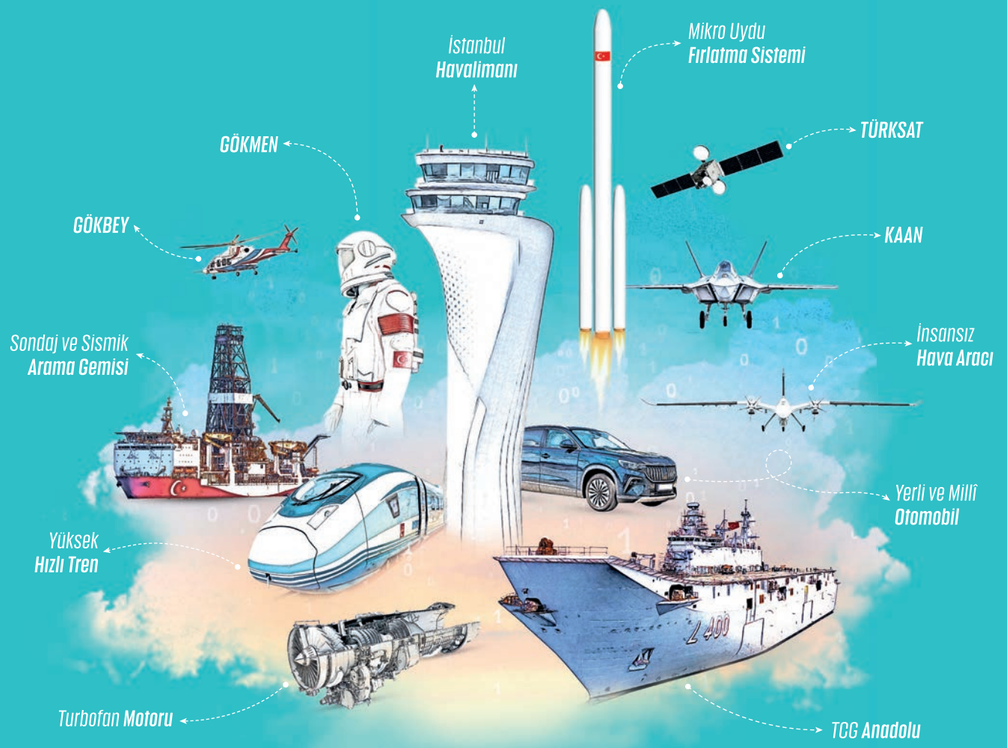
June 24, 2025 | 9:05:20
205170_Ahsap_Kagir_Atolyesi-9_KAPAK.pdf

# 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: 978-975-11-5635-8**

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

İNŞAAT TEKNOLOJİSİ ALANI

AHŞAP KÂGİR ATÖLYESİ

9 DERS MATERYALİ

MESLEKİ VE TEKNİK ANADOLU LİSESİ

**İNŞAAT TEKNOLOJİSİ ALANI**

# AHŞAP KÂGİR ATÖLYESİ



**9**

**DERS MATERYALİ**

MESLEKİ VE TEKNİK ANADOLU LİSESİ

İNŞAAT TEKNOLOJİSİ ALANI

# AHŞAP KÂGİR ATÖLYESİ

9

DERS MATERYALİ


**YAZARLAR**

Erkan GÜL
Hamdi ÇAKIR
İlkay KIRANOĞLU
Onur YILDIRIM
Suat ARIK

MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI YAYINLARI ..... 7517
YARDIMCI VE KAYNAK KİTAPLAR DİZİSİ ..... 1557

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 |
| | ELİF BİLGİNSOY |
| GÖRSEL TASARIM UZMANI: | Ümit UĞURLU |
| GRAFİK TASARIM UZMANI: | Özlem AKALIN |

ISBN: 978-975-11-5635-8

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**

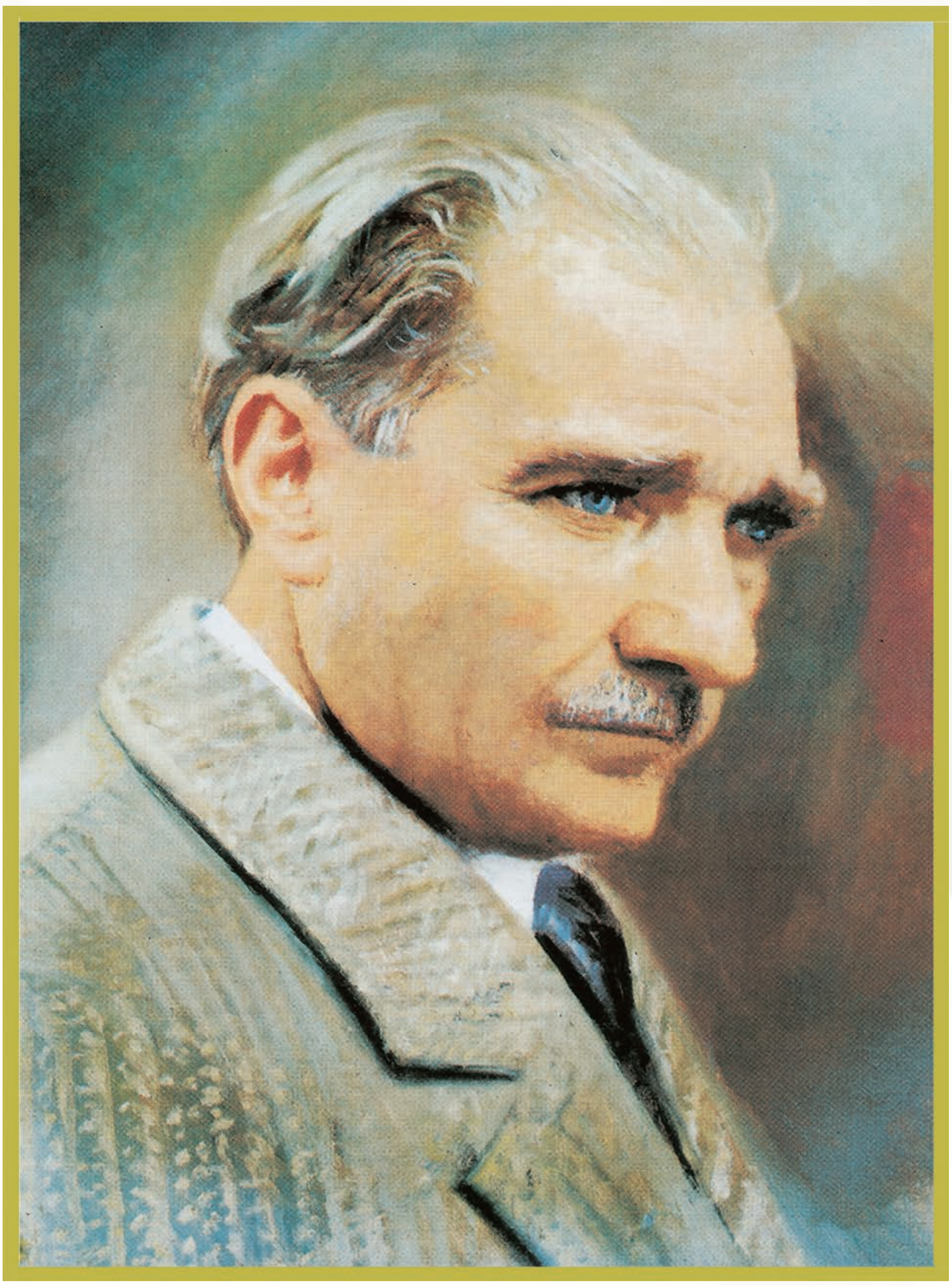
# GENÇLİĞE HİTABE

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 ..... 13

I. ÖĞRENME BİRİMİ

1. AHŞAP GEÇME VE EKLERİ ..... 17

1.1. AHŞAP ATÖLYESİ İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ RİSK VE TEDBİRLERİ..... 18

1.1.1. Ahşap Atölyesi Makine, Araç Gereç ve Çalışma Tezgâhlarında İş Sağlığı ve Güvenliği Tedbirleri ..... 19

1.1.2. Ahşap Atölyesi İş Sağlığı ve Güvenliği Risk ve Tedbirleri Uygulaması.. 22

1.2. AHŞAP MALZEMELER, AHŞAP MALZEMELERİN DEPOLANMASI VE İSTİFLENMESİ ..... 29

1.3. AHŞAP İŞLERİNDE KULLANILAN ARAÇ GEREÇLER..... 34

1.3.1. Ahşap İşlemede Kullanılan El Aletleri ..... 34

1.3.2. Ahşap İşlemede Kullanılan El Aletlerinin Bakımı..... 36

1.4. AHŞAP MALZEMEYİ İSTENİLEN ÖLÇÜYE GETİRME TEMRİN UYGULAMASI 41

1.4.1. Ahşap Malzemeyi İstenen Ölçüye Getirmek İçin Kullanılan Ölçü Aletleri ..... 41

1.4.2. Ahşap Kesme Kurallar ..... 42

1.4.3. Ahşap Kesme Şekilleri ..... 42

1.5. AHŞAP EKLER ..... 47

1.5.1. Ahşap Ek Çeşitleri ..... 47

1.5.2. Ahşaba Ek Yapma Araçları ..... 50

1.5.3. Ahşaba Ek Yapma Kuralları..... 50

1.6. DÜZ BİNDİRME EK TEMRİN ÇİZİMİ UYGULAMASI ..... 51

1.6.1. Düz Bindirme Ek Temrin Çizimi Uygulaması İşlem Basamakları..... 51

1.6.2. Düz Bindirme Ek Temrin Çizimi..... 52

1.7. DÜZ BİNDİRME EK TEMRİN UYGULAMASI ..... 54

1.7.1. Düz Bindirme Ek Temrin Uygulaması İşlem Basamakları ..... 54

1.8. KÖŞEDE DÜZ BİNDİRME EK TEMRİN ÇİZİM UYGULAMASI ..... 57

1.8.1. Köşede Düz Bindirme Ek Temrin Çizim Uygulaması İşlem Basamakları ..... 57

1.8.2. Köşede Düz Bindirme Ek Temrin Çizimi ..... 58

1.9. KÖŞEDE DÜZ BİNDİRME EK TEMRİN UYGULAMASI ..... 60

1.9.1. Köşede Düz Bindirme Ek Temrin Uygulaması İşlem Basamakları..... 60

1.10. ORTADA DÜZ BİNDİRME EK TEMRİN ÇİZİM UYGULAMASI ..... 63

1.10.1. Ortada Düz Bindirme Ek Temrin Çizim Uygulaması İşlem Basamakları ..... 63

1.10.2. Ortada Düz Bindirme Ek Temrin Çizimi..... 64

1.11. ORTADA DÜZ BİNDİRME EK TEMRİN UYGULAMASI..... 66

1.11.1. Ortada Düz Bindirme Ek Temrin Uygulaması İşlem Basamakları..... 66

1.12. KURTAĞZI EK TEMRİN ÇİZİM UYGULAMASI..... 70

1.12.1. Kurtağzı Ek Temrin Çizim Uygulaması İşlem Basamakları..... 70

1.12.2. Kurtağzı Ek Temrin Çizimi ..... 71

1.13. KURTAĞZI EK TEMRİN UYGULAMASI..... 73

1.13.1. Kurtağzı Ek Temrin Uygulaması İşlem Basamakları ..... 73








**1.14. AHŞAP GEÇMELER ..... 76**
1.14.1. Ahşap Geçme Çeşitleri ..... 76
1.14.2. Geçme Yapma Araçları ..... 80
1.14.3. Geçme Yapma Kuralları ..... 80
**1.15. ZIVANALI GEÇME TEMRİN ÇİZİM UYGULAMASI ..... 81**
1.15.1. Zıvanalı Geçme Temrin Uygulaması Çizimi İşlem Basamakları ..... 81
1.15.2. Zıvanalı Geçme Temrin Çizimi ..... 82
**1.16. ZIVANALI GEÇME TEMRİN UYGULAMASI ..... 84**
1.16.1. Zıvanalı Geçme Temrin Uygulaması İşlem Basamakları ..... 84
**1.17. BOYUNDURUK GEÇME TEMRİN ÇİZİM UYGULAMASI ..... 89**
1.17.1. Boyunduruk Geçme Temrin Çizim Uygulaması İşlem Basamakları ..... 89
1.17.2. Boyunduruk Geçme Temrin Çizimi ..... 90
**1.18. BOYUNDURUK GEÇME TEMRİN UYGULAMASI ..... 92**
1.18.1. Boyunduruk Geçme Temrin Uygulaması İşlem Basamakları ..... 92


## 2. ÖĞRENME BİRİMİ





**2. AHŞAP OTURTMA ÇATI MAKASI ..... 99**
**2.1. OTURTMA ÇATILAR, OTURTMA ÇEŞİTLERİ, ELEMANLARI VE GÖREVLERİ ..... 100**
2.1.1. Oturma Çatı Çeşitleri ..... 100
2.1.2. Tek Dikmeli Oturtma Çatı Makası ..... 101
2.1.3. İki Dikmeli Oturtma Çatı Makası ..... 102
2.1.4. Üç Dikmeli Oturtma Çatı Makası ..... 102
2.1.5. Oturtma Çatı Makası Elemanları ve Nokta Detayları ..... 103
**2.2. TEK DİKMELİ AHŞAP OTURTMA ÇATI TEMRİN ÇİZİM UYGULAMASI ..... 105**
2.2.1. Tek Dikmeli Ahşap Oturtma Çatı Temrin Çizim Uygulaması ..... 105
**2.3. OTURTMA ÇATI YAPIM KURALLARI ..... 111**
2.3.1. Ahşap Oturtma Çatı Yapım Kuralları ..... 111
2.3.2. Tek Dikmeli Ahşap Oturtma Çatı Makası Temrin Uygulaması ..... 113
2.3.2.1. Tek Dikmeli Ahşap Oturtma Çatı Makası Uygulaması Kullanılan Araç ve gereçler ..... 113
2.3.2.2. Tek Dikmeli Ahşap Oturtma Çatı Makası Oluşturma İşlem Basamakları ..... 115


## 3. ÖĞRENME BİRİMİ





**3. AHŞAP DİKDÖRTGEN KESİTLİ KOLON KALIBI ..... 125**
**3.1. AHŞAP DİKDÖRTGEN KESİTLİ KOLON KALIBI ELEMANLARIN GÖREVLERİ ..... 126**
3.1.1. Ahşap Kalıp Çeşitleri ..... 128
3.1.1.1. Kalıp Elemanları ve Kalıp Elemanlarının Görevleri ..... 128
3.1.1.2. Ahşap Kolon Kalıp Elemanları ..... 130
**3.2. AHŞAP DİKDÖRTGEN KESİTLİ KOLON KALIBI TEMRİN ÇİZİMİ ..... 131**
3.2.1. Ahşap Dikdörtgen Kesitli Kolon Kalıbı Temrin Çizim İşlem Basamakları ..... 131
**3.3. AHŞAP DİKDÖRTGEN KESİTLİ KOLON KALIBI YAPIM KURALLARI ..... 135**
3.3.1. Ahşap Kolon Kalıbı Yapım Kuralları ..... 135
**3.4. AHŞAP DİKDÖRTGEN KESİTLİ KOLON KALIBI TEMRİN UYGULAMASI ..... 136**
3.4.1. Ahşap Dikdörtgen Kesitli Kolon Kalıbı Uygulaması İşlem Basamakları ..... 136

## 4. ÖĞRENME BİRİMİ


4. TUĞLA DUVAR ÖRME ..... 143
4.1. KÂGİR ATÖLYESİ İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ RİSK VE TEDBİRLERİ ..... 144
4.1.1. Kâgir Atölyesi Makine, Araç Gereç ve Çalışma Tezgâhları ile İlgili İş Sağlığı ve Güvenliği ..... 146
4.1.2. Kâgir Atölyesi İş Sağlığı ve Güvenliği Risk ve Tedbirleri Uygulaması ..... 148
4.2. KÂGİR MALZEMELER, KÂGİR MALZEMELERİN DEPOLANMASI VE İSTİFLENMESİ ..... 154
4.2.1. Kâgir Malzemeler ve Kâgir Malzemelerin Özellikleri ..... 154
4.2.2. Kâgir Malzeme Depolama ve İstif Kuralları ..... 158
4.2.3. Kâgir Malzemelerin Depolanması ve İstifleme ..... 159
4.3. TUĞLA DUVAR KÂGİR MALZEME ARAÇ GEREÇLERİ ..... 161
4.3.1. Tuğla Duvar Yapımında Kullanılan Araçlar ..... 161
4.3.2. Kâgir Malzeme İşleme Aletlerinin Yüzeysel Bakımı ..... 163
4.3.3. Kâgir Malzemelerin Kullanıma Hazırlanması ..... 163
4.4. HARÇ ÇEŞİTLERİ, ÖZELLİKLERİ VE HARÇ YAPIM KURALLARI ..... 164
4.4.1. Harç Çeşitleri ve Özellikleri ..... 164
4.4.2. Harç Yapma Kuralları ..... 166
4.5. TUĞLA DUVAR HARCI HAZIRLAMA UYGULAMASI ..... 167
4.5.1. Tuğla Duvar Harcı Hazırlama İşlem Basamakları ..... 167
4.6. TUĞLA İLE DÜZ SIRALI TUĞLA DUVAR ..... 170
4.6.1. Tuğlaların Özellikleri, Çeşitleri ve Kullanım Yerleri ..... 170
4.6.2. Düz Sıralı Tuğla Duvar Örme Kuralları ..... 172
4.7. DÜZ SIRALI TUĞLA DUVAR UYGULAMASI TEMRİN İŞ RESMİ ÇİZİMİ ..... 178
4.8. DÜZ SIRALI TUĞLA DUVAR ÖRME TEMRİN UYGULAMASI ..... 183
4.8.1. Düz Sıralı Tuğla Duvar Örme Uygulaması İşlem Basamakları ..... 184
4.9. DÜZ SIRALI TUĞLA DUVARIN KÖŞEDE DİK BİRLEŞİMİ TEMRİN UYGULAMASI İŞ RESMİ ÇİZİMİ ..... 188
4.10. DÜZ SIRALI TUĞLA DUVARIN KÖŞEDE DİK BİRLEŞİMİ TEMRİN UYGULAMASI ..... 191
4.10.1. Düz Sıralı Tuğla Duvar Köşede Dik Birleşim Uygulaması İşlem Basamakları ..... 192
4.11. DÜZ SIRALI TUĞLA DUVARIN ORTADA DİK BİRLEŞİMİ TEMRİN UYGULAMASI İŞ RESMİ ÇİZİMİ ..... 195
4.12. DÜZ SIRALI TUĞLA DUVARIN ORTADA DİK BİRLEŞİMİ TEMRİN UYGULAMASI ..... 198
4.12.1. Düz Sıralı Tuğla Duvar Ortada Dik Birleşim Temrin Uygulaması İşlem Basamakları ..... 199

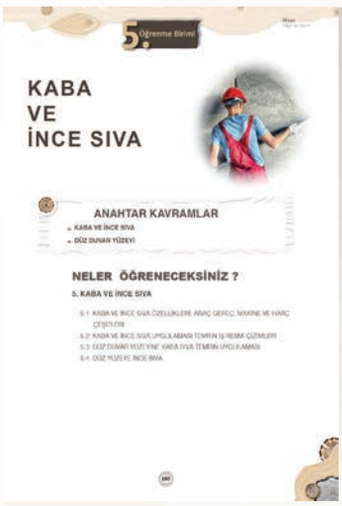




## 5. ÖĞRENME BİRİMİ


5. KABA VE İNCE SIVA ..... 203
5.1. KABA VE İNCE SIVANIN ÖZELLİKLERİ, ARAÇ GEREÇ, MAKİNE VE HARÇ ÇEŞİTLERİ ..... 204
5.1.1. Kaba ve İnce Sıva Genel Özellikleri ..... 204
5.1.2. Kaba ve İnce Sıva Yapımında Kullanılan Araç ve Makineler ..... 206
5.1.3. Kaba ve İnce Sıva Uygulamasında Kullanılan Gereçler ..... 208
5.1.4. Kaba ve İnce Sıva Uygulamasında Kullanılan Harçlar ..... 210
5.2. KABA VE İNCE SIVA UYGULAMASI TEMRİN İŞ RESMİ ÇİZİMLERİ ..... 212
5.2.1. Kaba Sıva Uygulaması İş Resmi Temrin Çizimi ..... 212



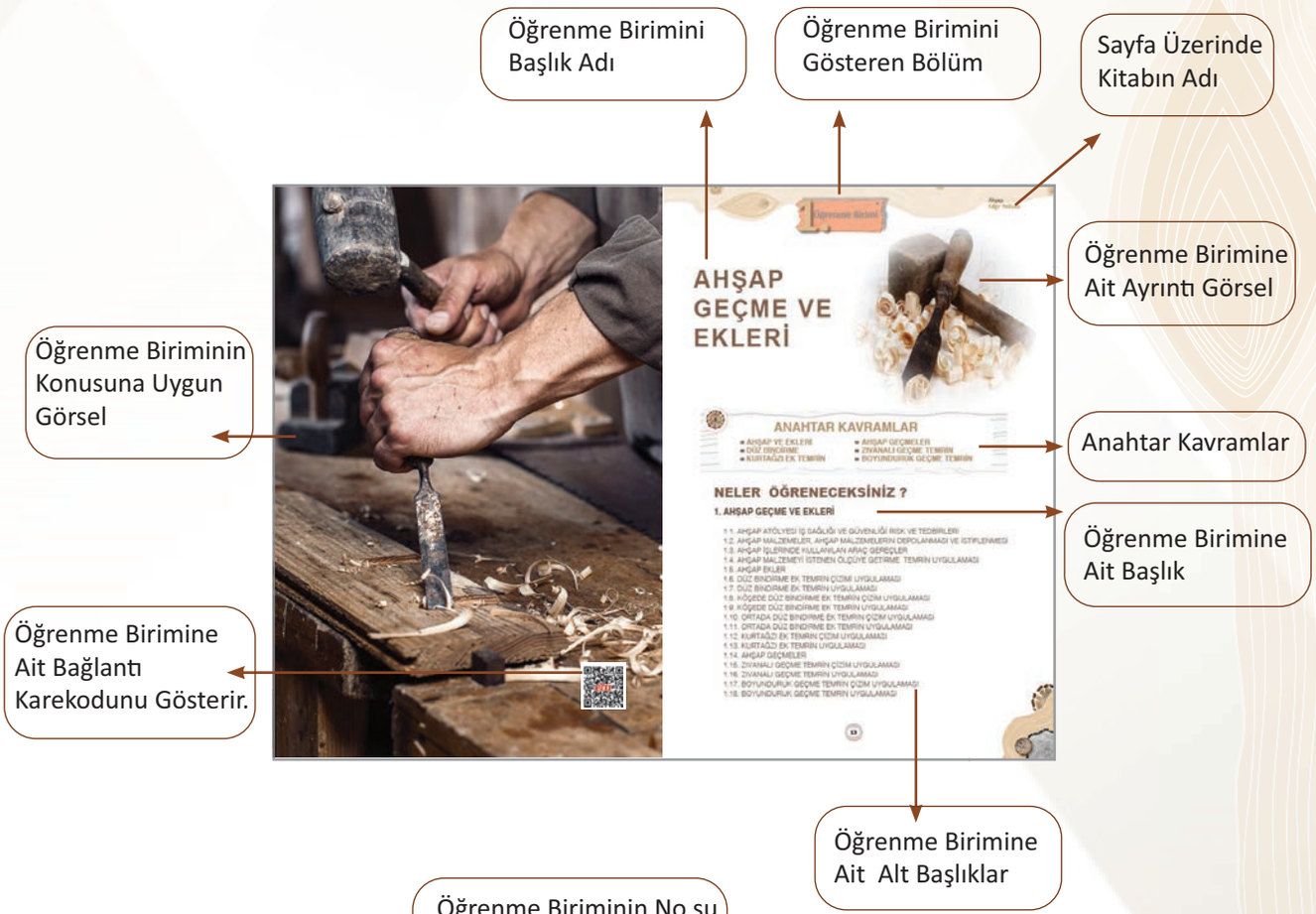

5.2.2. İnce Sıva Uygulaması İş Resmi Temrin Çizimi ..... 214
**5.3. DÜZ DUVAR YÜZEYİNE KABA SIVA TEMRİN UYGULAMASI ..... 216**
5.3.1. Düz Duvar Yüzeyine Kaba Sıva Temrin Uygulaması İşlem Basamakları ..... 216
5.3.2. Düz Duvar Yüzeyine Kaba Sıva Mastarlık (Ano) Temrin Uygulaması ..... 222
5.3.3. Düz Duvar Yüzeyine Kireç Harçlı Kaba Sıva Temrin Uygulama ..... 226
5.3.4. Farklı Yüzeylere Takviyeli Harçla Kaba Sıva Ano Temrin Uygulaması ..... 229
5.3.5. Farklı Yüzeylere Takviyeli Harç İle Kaba Sıva Temrin Uygulaması ..... 232
**5.4. DÜZ YÜZEYE İNCE SIVA ..... 234**
5.4.1. İnce Sıva Uygulaması İşlem Basamakları ..... 235
5.4.2. Düz Yüzeye Kireç Harçlı İnce Sıva Temrin Uygulaması ..... 238
5.4.3. Düz Yüzeye Takviyeli Harçla İnce Sıva Temrin Uygulaması ..... 242

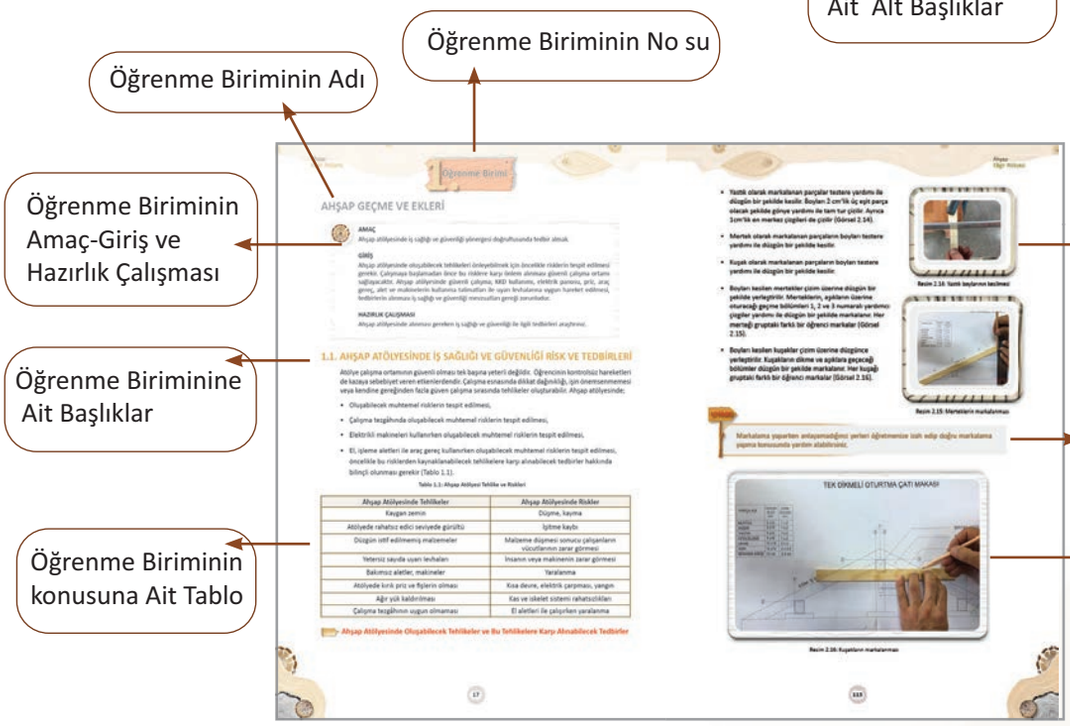



**6. ÖĞRENME BİRİMİ**

**6. SERAMİK KARO KAPLAMA ..... 247**
**6.1. SERAMİK KARO KAPLAMA ÇEŞİTLERİ, ÖZELLİKLERİ, ARAÇ GEREÇ MAKİNE VE HARÇ ÇEŞİTLERİ ..... 248**
6.1.1. Seramik Karoların Sınıflandırılması ..... 249
6.1.2. Seramik Karoların Özellikleri ..... 250
6.1.3. Seramik Karo Kaplamada Kullanılan Araç ve Makineler ..... 250
6.1.4. Seramik Karo Kaplama Uygulamasında Kullanılan Gereç ve Yapıştırma Harçları ..... 254
**6.2. SERAMİK KARO KAPLAMA UYGULAMASI TEMRİN ÇİZİMLERİ ..... 255**
6.2.1. Düz Duvar Yüzeyine Seramik Karo Kaplama Uygulama Temrin Çizimleri ..... 255
6.2.2. Düz Duvar Yüzeyine Seramik Karo Uygulamaları Temrin Çizimleri ..... 257
**6.3. DÜZ DUVAR YÜZEYİNE SERAMİK KARO KAPLAMA TEMRİN UYGULAMASI ..... 259**
6.3.1. Düz Duvar Yüzeyine Seramik Karo Kaplama Temrin Uygulaması İşlem Basamakları ..... 259
6.3.2. Düz Duvar Yüzeyine Seramik Karo Kaplama Temrin Uygulaması ..... 269
**6.4. DÜZ ZEMİN YÜZEYİNE SERAMİK KARO KAPLAMA TEMRİN UYGULAMASI ..... 273**
6.4.1.Düz Zemin Yüzeyine Seramik Karo Kaplama Uygulama İşlem Basamakları ..... 273
6.4.2. Düz Zemin Yüzeyine Seramik Karo Kaplama Temrin Uygulaması ..... 279

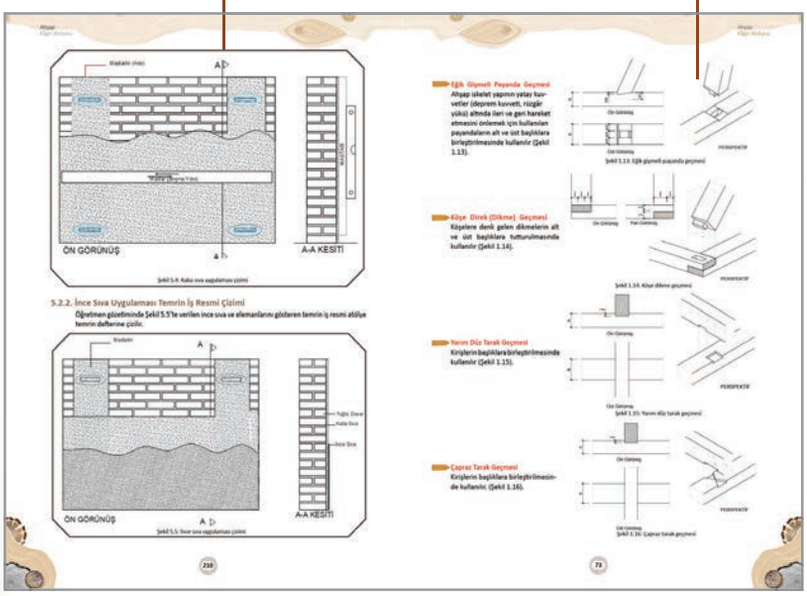
**KAYNAKÇA ..... 284**
**GENEL AĞ VE GÖRSEL KAYNAKÇASI ..... 284**


Öğrenme Birimini Başlık Adı
Öğrenme Birimini Gösteren Bölüm
Sayfa Üzerinde Kitabın Adı
Öğrenme Birimine Ait Ayrıntı Görsel
Öğrenme Biriminin Konusuna Uygun Görsel
Anahtar Kavramlar
Öğrenme Birimine Ait Başlık
Öğrenme Birimine Ait Bağlantı Karekodunu Gösterir.
Öğrenme Birimine Ait Alt Başlıklar
AHŞAP GEÇME VE EKLERİ
ANAHTAR KAVRAMLAR
NELER ÖĞRENECEKSİNİZ ?
1. AHŞAP GEÇME VE EKLERİ


Öğrenme Biriminin No su
Öğrenme Biriminin Adı
Öğrenme Biriminin Amaç-Giriş ve Hazırlık Çalışması
Görsellerin Sunulduğu Şekil
Öğrenme Biriminine Ait Başlıklar
Uyarı Bölümü
Öğrenme Biriminin konusuna Ait Tablo
Görsellerin Sunulduğu Şekil
AHŞAP GEÇME VE EKLERİ
1.1. AHŞAP ATÖLYESİNDE İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ RİSK VE TEDBİRLERİ

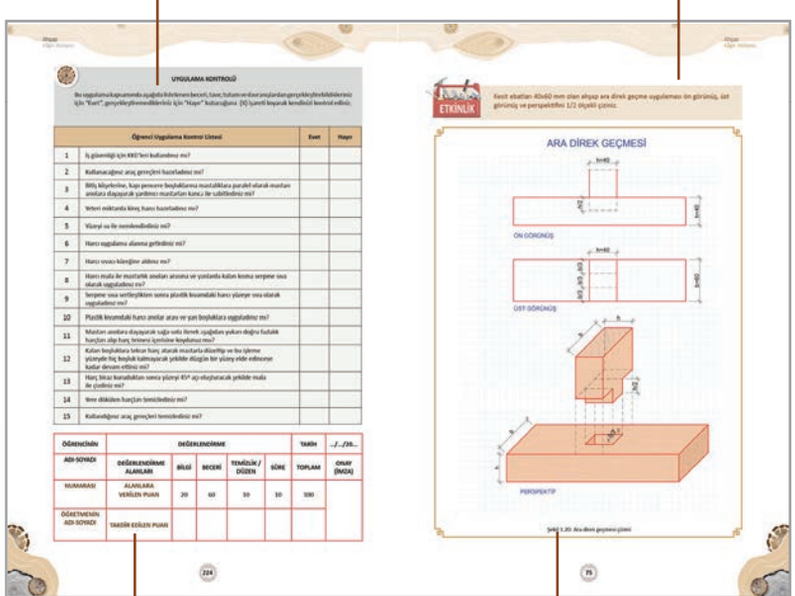
Öğrenme Birimine
Ait Teknik Çizimler

Öğrenme Birimine
Ait Teknik Çizimler




Öğrenme Birimine
Ait Uygulama Kontolünün
Verildiği Bölüm

Öğrenme Birimine
Ait Etkinlik Sayfası




Öğrenme Birimine
Ait Değerlendirme

Görsel Altı
Açıklamalar

Her Öğrenme Biriminin İçeriğine Uygun İkonları

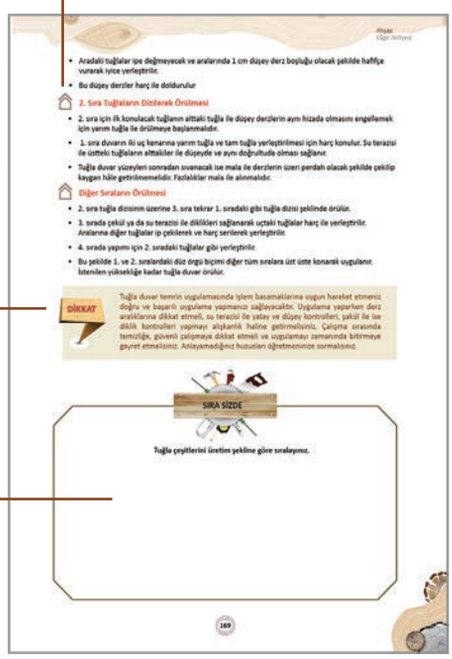
1. Öğrenme Birimi İkonu

2-3. Öğrenme Birimi ikonu

4. Öğrenme Birimi İkonu

5. Öğrenme Birimi İkonu

6. Öğrenme Birimi İkonu



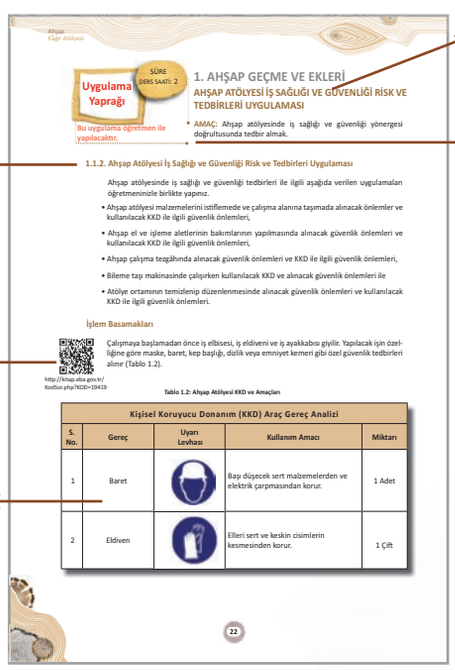

Dikkat Bölümü

Öğrenme Birimine Ait Sıra Sizde Çalışması

GENEL AĞ VE GÖRSEL KAYNAKÇASI

http://kitap.eba.gov.tr/karekod/Kaynak.php?KOD=1321

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




Öğrenme Biriminin Adı

Uygulama Başlık Adı

Uygulamaların Verildiği Alan - Ders Saati - Uygulama Şekli

Uygulamaları İzlemek İçin Karekod ve Karekod Bağlantısı

Uygulamada Öğrenme Birimine Ait Araç-Gereç Tablosu Verildiği Bölüm

* Bu ders materyalinde ölçü birimlerinin uluslararası kısaltmaları kullanılmıştır.



1. Öğrenme Birimi

# AHŞAP GEÇME VE EKLERİ



## ANAHTAR KAVRAMLAR

- AHŞAP VE EKLERİ
- DÜZ BİNDİRME
- KURTAĞZI EK TEMRİN
- AHŞAP GEÇMELER
- ZIVANALI GEÇME TEMRİN
- BOYUNDURUK GEÇME TEMRİN

## NELER ÖĞRENECEKSİNİZ ?

### 1. AHŞAP GEÇME VE EKLERİ

1.1. AHŞAP ATÖLYESİ İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ RİSK VE TEDBİRLERİ
1.2. AHŞAP MALZEMELER, AHŞAP MALZEMELERİN DEPOLANMASI VE İSTİFLENMESİ
1.3. AHŞAP İŞLERİNDE KULLANILAN ARAÇ GEREÇLER
1.4. AHŞAP MALZEMEYİ İSTENEN ÖLÇÜYE GETİRME TEMRİN UYGULAMASI
1.5. AHŞAP EKLER
1.6. DÜZ BİNDİRME EK TEMRİN ÇİZİMİ UYGULAMASI
1.7. DÜZ BİNDİRME EK TEMRİN UYGULAMASI
1.8. KÖŞEDE DÜZ BİNDİRME EK TEMRİN ÇİZİM UYGULAMASI
1.9. KÖŞEDE DÜZ BİNDİRME EK TEMRİN UYGULAMASI
1.10. ORTADA DÜZ BİNDİRME EK TEMRİN ÇİZİM UYGULAMASI
1.11. ORTADA DÜZ BİNDİRME EK TEMRİN UYGULAMASI
1.12. KURTAĞZI EK TEMRİN ÇİZİM UYGULAMASI
1.13. KURTAĞZI EK TEMRİN UYGULAMASI
1.14. AHŞAP GEÇMELER
1.15. ZIVANALI GEÇME TEMRİN ÇİZİM UYGULAMASI
1.16. ZIVANALI GEÇME TEMRİN UYGULAMASI
1.17. BOYUNDURUK GEÇME TEMRİN ÇİZİM UYGULAMASI
1.18. BOYUNDURUK GEÇME TEMRİN UYGULAMASI

1. Öğrenme Birimi

# AHŞAP GEÇME VE EKLERİ

**AMAÇ**
Ahşap atölyesinde iş sağlığı ve güvenliği yönergesi doğrultusunda tedbir almak.

**GİRİŞ**
Ahşap atölyesinde oluşabilecek tehlikeleri önleyebilmek için öncelikle risklerin tespit edilmesi gerekir. Çalışmaya başlamadan önce bu risklere karşı önlem alınması güvenli çalışma ortamı sağlayacaktır. Ahşap atölyesinde güvenli çalışma; KKD kullanımı, elektrik panosu, priz, araç gereç, alet ve makinelerin kullanma talimatları ile uyarı levhalarına uygun hareket edilmesi, tedbirlerin alınması iş sağlığı ve güvenliği mevzuatları gereği zorunludur.

**HAZIRLIK ÇALIŞMASI**
Ahşap atölyesinde alınması gereken iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili tedbirleri araştırınız.

## 1.1. AHŞAP ATÖLYESİNDE İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ RİSK VE TEDBİRLERİ

Atölye çalışma ortamının güvenli olması tek başına yeterli değildir. Öğrencinin kontrolsüz hareketleri de kazaya sebebiyet veren etkenlerdendir. Çalışma esnasında dikkat dağınıklığı, işin önemsenmemesi veya kendine gereğinden fazla güven çalışma sırasında tehlikeler oluşturabilir. Ahşap atölyesinde;

- Oluşabilecek muhtemel risklerin tespit edilmesi,
- Çalışma tezgâhında oluşabilecek muhtemel risklerin tespit edilmesi,
- Elektrikli makineleri kullanırken oluşabilecek muhtemel risklerin tespit edilmesi,
- El, işleme aletleri ile araç gereç kullanırken oluşabilecek muhtemel risklerin tespit edilmesi, öncelikle bu risklerden kaynaklanabilecek tehlikelere karşı alınabilecek tedbirler hakkında bilinçli olunması gerekir (Tablo 1.1).

**Tablo 1.1: Ahşap Atölyesi Tehlike ve Riskleri**

| Ahşap Atölyesinde Tehlikeler | Ahşap Atölyesinde Riskler |
|---|---|
| Kaygan zemin | Düşme, kayma |
| Atölyede rahatsız edici seviyede gürültü | İşitme kaybı |
| Düzgün istif edilmemiş malzemeler | Malzeme düşmesi sonucu çalışanların vücutlarının zarar görmesi |
| Yetersiz sayıda uyarı levhaları | İnsanın veya makinenin zarar görmesi |
| Bakımsız aletler, makineler | Yaralanma |
| Atölyede kırık priz ve fişlerin olması | Kısa devre, elektrik çarpması, yangın |
| Ağır yük kaldırılması | Kas ve iskelet sistemi rahatsızlıkları |
| Çalışma tezgâhının uygun olmaması | El aletleri ile çalışırken yaralanma |

### Ahşap Atölyesinde Oluşabilecek Tehlikeler ve Bu Tehlikelere Karşı Alınabilecek Tedbirler

**UYARI**

Ahşap atölyesi uygulamalarında arkadaşlarınızla iş birliğine, yardımlaşmaya, eşit görev dağılımına dikkat ederek aşırı yorulmaları önleyebileceğinizi ve iş kazası riskini azaltabileceğinizi unutmamalısınız. Ahşap atölyesinde olumsuz ve güvensiz durumlara karşı dikkatli olmalı ve Kişisel Koruyucu Donanımları (KKD) kullanmalısınız.

### Kişisel Koruyucu Donanım (KKD)

- Zararlı tozlardan ağzı ve burnu korumak için maske,
- Ellerin zedelenerek zarar görmemesi için iş eldiveni,
- Gözün toz ve çapaklara karşı korunması için iş gözlüğü,
- Yüksek ses ortamında kulakların zarar görmemesi için kulaklık,
- Ayakların ezilmesine, kesici ve delici maddelerin batmasına karşı iş ayakkabısı,
- Başa gelebilecek darbelere ve elektrik çarpmasına karşı korunmak için baret,
- Rahat ve güvenli çalışma için iş önlüğü, iş tulumu veya reflektörlü iş elbisesi,
- Yüksekte yapılan çalışmalarda dizin korunması için diz koruyucu,
- Yüzün korunması için yüz koruyucu siperler,
- Kullanıcının başını, sabit durumdaki sert cisimlere çarpma ile oluşabilecek yaralanmalara karşı tasarlanan başlıklar kep ya da darbe başlığı olarak tanımlanır. Teknik olarak baretin sahip olduğu koruma seviyesini sağlayamadığı için baret yerine kep ya da darbe başlığı kullanılamaz.
- Hasarlı ve eskiyen kişisel koruyucu donanım yenisi ile mutlaka değiştirilmelidir.

## 1.1.1. Ahşap Atölyesi Makine, Araç Gereç ve Çalışma Tezgâhlarında İş Sağlığı ve Güvenliği Tedbirleri

Ahşap atölyesinde; daire testere makinesi, şerit testere makinesi, planya makinesi, kalınlık makinesi, freze makinesi, kaplama makinesi, bileme makinesi, iskarpela, keser vb. araç gereç, makine ve çalışma tezgâhlarında çalışırken iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerinin alınması zorunludur ve şarttır.

### Ahşap Atölyesi Çalışma Tezgâhları, Makine, Araç Gereçlerde Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar

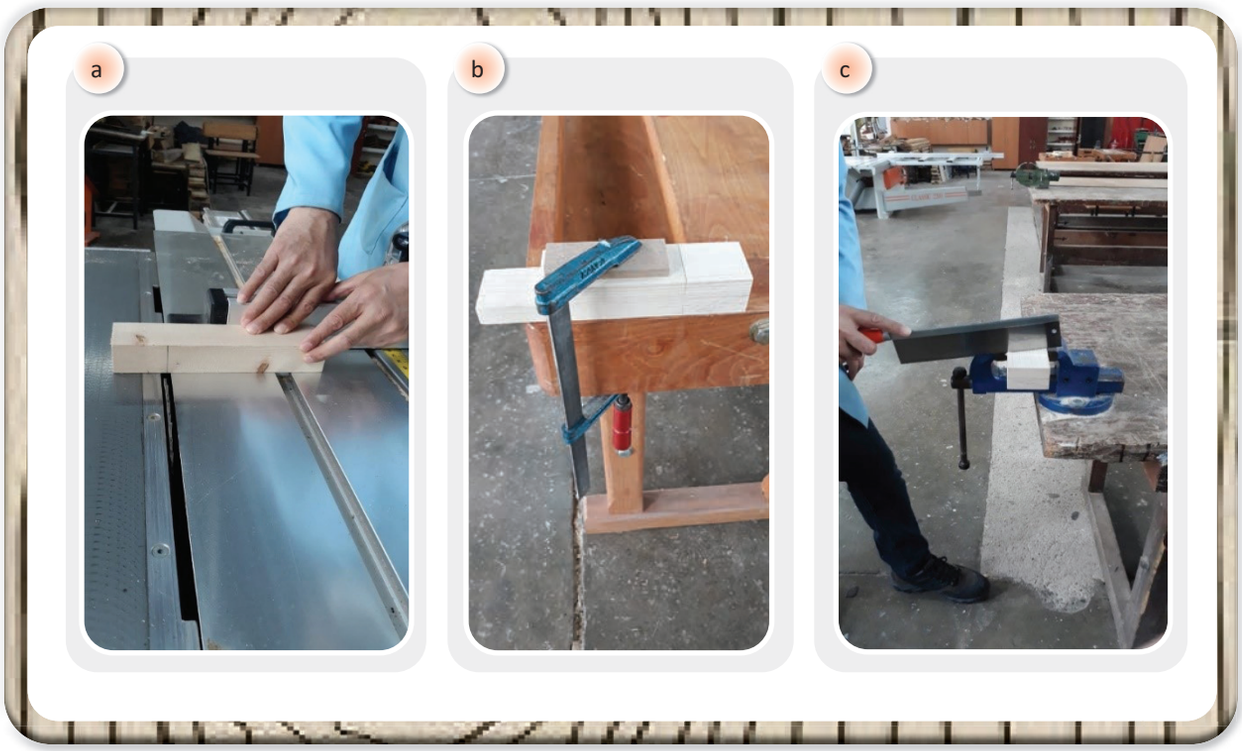
- Çivili tahta parçaları, sivri uçlu tahtalar, talaş gibi ahşap malzeme atıkları düzenli olarak çalışma alanından taşınarak uzaklaştırılmalıdır. Atölye çalışma alanı daima düzenli ve temiz tutulmalıdır.
- Atölye zeminindeki talaş ve tahta parçaları temizlenirken toz oluşmaması için zemin hafif ıslatılmalıdır.
- Atölye zemininin temizlenmesi sırasında istenmeden dökülen fazla su vb. sıvı malzemelerin zemini kaygan hale getirmemesi için zemin silinmelidir.
- Ahşap kereste malzemeleri, yapılacak işe göre kesilip hazırlanan parçalar uygun yere düzgün bir şekilde istiflenmelidir.
- İşe başlamadan önce kullanılacak araç gereçlerin iş sağlığı ve güvenliği açısından sağlamlığı periyodik olarak kontrol edilmeli işe uygun olmayan kırık, çatlak el aletleri ve araçlar kullanılmamalıdır. Araç gereçlerin iş sağlığı ve güvenliği açısından sağlamlığı kontrol listelerine işlenmelidir.
- El aletleri kendi amaçlarına uygun olarak kullanılmalıdır.
- Yüksekte çalışmalarda el aletleri, malzeme vb. cisimlerin çalışanın üzerine düşmesi engellenmelidir. Korkuluk, düşmeyi önleyici platform, çalışma iskelesi, güvenlik ağı gibi toplu koruma tedbirleri alınmalıdır.

- Malzemeleri taşırken vücuda zarar vermemek için çömelerek dengeli bir şekilde yük kaldırılmalıdır.
- Kalas, tahta, lata, çıta vb. kereste malzemeler boyutlarına göre düzgünce istif edilmelidir. Bu malzemelerin alımı sırasında kaza riskinin olduğu unutulmamalıdır.
- Atölye duvarlarında asılı olan iş sağlığı ve güvenliği talimatları ile uyarı levhaları hakkında bilgi edinilmelidir.
- Ahşap atölyesinde olumsuzluklar ve makinelerdeki arıza durumları incelenmeli ve düzenli olarak kontrol listelerine işlenmelidir. Tespit edilen tehlikeli durumlar kaza riski oluşturmadan çözülmelidir.
- Makinelerin kullanımı, bakımı ve onarımı için hazırlanan yazılı talimatlar atölyede görülebilecek şekilde asılmalıdır.
- Büyük bir tehlike durumunda kaçış yollarındaki uyarı levhalarını dikkate alarak güvenli bir şekilde atölye terk edilmelidir.
- Atölyede beklenmeyen bir kaza durumunda ecza dolaplarında bulunan ilk yardım malzemeleri dışında ilk yardım odasındaki malzeme, ekipman ve sedyenin kullanımı sağlanmalıdır.
- Acil durumlarda tehlikenin büyümemesi için hemen 112 acil servis numarası aranarak ambulans, polis, itfaiye gibi acil durum birimlerine ulaşılmalıdır.
- Atölyede kullanılan sabit veya seyyar uzatma kablolarının açık uçlu bağlantıları var ise tehlike oluşturmaması için kablolar tamir edilmeden kullanmamalıdır.
- Atölyede ana pano ve tali elektrik panolarında kaçak akım rölesi bulunmalıdır. Panolar kilitli dolap içerisinde muhafaza edilmelidir.
- Atölyede yüksek seviyedeki titreşim, gürültü, gaz, buhar veya toz gibi zararlı etkenlerden kaçınılmalı ya da gerekli koruyucu tedbirler alınmalıdır.
- Atölye ortamında yeterli temiz havanın olmaması durumunda cebrı̨ havalandırma tesisatı sistemi çalıştırılmalı, yoksa pencereler açılmalıdır.
- Ahşap atölyesinde rahat ve dikkatli bir çalışma yapılabilmesi için çalışma alanı aydınlatılmalıdır.
- İş önlüğü, iş ayakkabısı, iş gözlüğü gibi kişisel koruyucu donanım kullanımdan sonra dolaplarda düzgün muhafaza edilmelidir. Arızalı, bozuk, yırtık olan kişisel koruyucu donanım kullanılmamalıdır.
- Atölye ortamlarında malzeme ve el yıkama lavabolarında yeterli hijyen şartlarının sağlanması için temizlik malzemeleri bulundurulmalıdır.
- Çıkabilecek yangın ihtimallerine karşı yangın tüpleri dolu olarak muhafaza edilmelidir.

### El Aletleri ve Makine Kullanımında Beş Altın Kural



- Çalışma talimatlarına uygun ve doğru yöntem kullanımı
- Doğru biçimde alet odasına depolama ve uygun çalışma alanı düzeni
- Düzenli bakım ve kullanım öncesi kontrol etme alışkanlığı
- Uygun kişisel koruyucu donanım (KKD) kullanımı
- İş için doğru alet ve makine kullanımı (Resim 1.1)




Resim 1.1.(a,b,c): Ahşap atölyesi makine ve el aletleri kullanımı

**UYARI**

Atölye çalışmalarında temrin uygulamalarını doğru ve güvenli bir şekilde yapabilmeniz için öğretmeninizin yapacağı uyarıları önemsemeli, titiz ve dikkatli davranmalısınız. Atölye temrin uygulamalarını eksiksiz, zamanında ve başarıyla yapabilmeniz için öğretmeninizin açıkladığı şekilde işlemleri yapmalı, anlayamadığınız yerleri öğretmeninize sormalısınız.




**Kişisel koruyucu donanım (KKD) adlarını ve kullanım amaçlarını yazınız.**

Uygulama Yaprağı

SÜRE
DERS SAATİ: 2

Bu uygulama öğretmen ile yapılacaktır.

# 1. AHŞAP GEÇME VE EKLERİ

## AHŞAP ATÖLYESİ İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ RİSK VE TEDBİRLERİ UYGULAMASI

**AMAÇ:** Ahşap atölyesinde iş sağlığı ve güvenliği yönergesi doğrultusunda tedbir almak.

### 1.1.2. Ahşap Atölyesi İş Sağlığı ve Güvenliği Risk ve Tedbirleri Uygulaması

Ahşap atölyesinde iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri ile ilgili aşağıda verilen uygulamaları öğretmeninizle birlikte yapınız.

- Ahşap atölyesi malzemelerini istiflemede ve çalışma alanına taşımada alınacak önlemler ve kullanılacak KKD ile ilgili güvenlik önlemleri,
- Ahşap el ve işleme aletlerinin bakımlarının yapılmasında alınacak güvenlik önlemleri ve kullanılacak KKD ile ilgili güvenlik önlemleri,
- Ahşap çalışma tezgâhında alınacak güvenlik önlemleri ve KKD ile ilgili güvenlik önlemleri,
- Bileme taşı makinasinde çalışırken kullanılacak KKD ve alınacak güvenlik önlemleri ile
- Atölye ortamının temizlenip düzenlenmesinde alınacak güvenlik önlemleri ve kullanılacak KKD ile ilgili güvenlik önlemleri.

### İşlem Basamakları

Çalışmaya başlamadan önce iş elbisesi, iş eldiveni ve iş ayakkabısı giyilir. Yapılacak işin özelliğine göre maske, baret, kep başlığı, dizlik veya emniyet kemeri gibi özel güvenlik tedbirleri alınır (Tablo 1.2).

http://kitap.eba.gov.tr/KodSor.php?KOD=19419

**Tablo 1.2: Ahşap Atölyesi KKD ve Amaçları**

| Kişisel Koruyucu Donanım (KKD) Araç Gereç Analizi | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **S. No.** | **Gereç** | **Uyarı Levhası** | **Kullanım Amacı** | **Miktarı** |
| 1 | Baret |  | Başı düşecek sert malzemelerden ve elektrik çarpmasından korur. | 1 Adet |
| 2 | Eldiven |  | Elleri sert ve keskin cisimlerin kesmesinden korur. | 1 Çift |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 3 | Ayakkabı |  | Ayak parmaklarını sert ve delici cisimlerin düşmesinden ve batmasından korur. | 1 Çift |
| 4 | Maske |  | Etraftaki zararlı tozlardan ağzı ve burnu korur. | 1 Adet |
| 5 | İş gözlüğü |  | Gözlere gelebilecek zararlı ışınlardan, toz ve çapaklardan korur. | 1 Adet |
| 6 | İş elbisesi |  | Vücudu dış ortamlardaki temiz olmayan durumlardan korur. | 1 Adet |
| 7 | Kep başlığı |  | Başı sabit durumdaki sert cisimlere çarpma sonucu oluşabilecek yaralanmalara karşı korur. | 1 Adet |

**Ahşap Malzeme İstifi Kuralları**

- Malzeme taşıma ve istifleme talimatlarını okuyunuz.
- Malzemelerin istiflenmesi için gereken özel güvenlik tedbirlerini alınız.
- Malzeme istifi için gereken iş elbisesi, iş eldiveni, iş ayakkabısı dışında baret takınız.
- Atölyeye alınan malzemeleri el veya transpalet ile taşıyınız.
- Ahşap malzemeleri türüne göre depolayınız.
- Kaldırabileceğiniz kadar yükü güvenli bir şekilde arkadaşınızla birlikte taşıyınız.
- Malzemeyi kereste malzeme deposuna ahşap malzemenin özelliğine göre, üst üste, olması gereken miktarda ve devrilmeyecek şekilde düzgün yerleştiriniz.
- Kereste malzeme deposu çalışma talimatları ve uyarı levhalarına uyunuz.
- Malzemelerin çalışma alanına taşınması için gereken özel güvenlik tedbirlerini alınız.
- Yapılacak uygulama çalışmasına göre yeterli kalas, tahta, lata vb. kereste malzemelerini ahşap malzeme deposundan el veya transpalet ile çalışma alanına taşıyınız (Resim 1.2).
- Keresteleri taşırken çevreye zarar vermemek için dikkat ediniz.

- Yapacağınız ahşap işleri için gerekli olan iskarpela, ahşap tokmak, testere, gönye gibi alet ve araçları takım dolabından alarak çalışma alanına getiriniz.
- Çalışma esnasında çizilme ve kesilme gibi yaralanmalar olması durumunda ecza dolabında bulunan sağlık malzemelerini kullanınız.
- Kullanmayacağınız araç ve gereçleri çalışma alanına getirmeyiniz.

**UYARI**

Malzemelerin istiflenmesinde uyulması gereken kurallara riayet edilmediğinde malzemelerin zamanla zarar görebileceğini, malzemenin zarar görmesi halinde kullanılamamasına ve israfa neden olacağını unutmayınız.



Resim 1.2: Temrin malzemelerinin atölye çalışma alanına getirilmesi

## Ahşap El ve İşleme Aletlerini Kullanırken Uyulması Gereken Kurallar

- Ahşap işleme aletlerinin bakımının yapılması ile ilgili özel güvenlik tedbirlerini alınız.
- Bileme taşının ve bileme makinasının talimatlarında belirtilen sürelere göre bakımlarını yapınız.
- Çekme testereyi çapraz pens ile çaprazlarını verip eğe ile bileyiniz.
- İskarpelaların körleşen uçlarını bileme taşında bileyiniz.

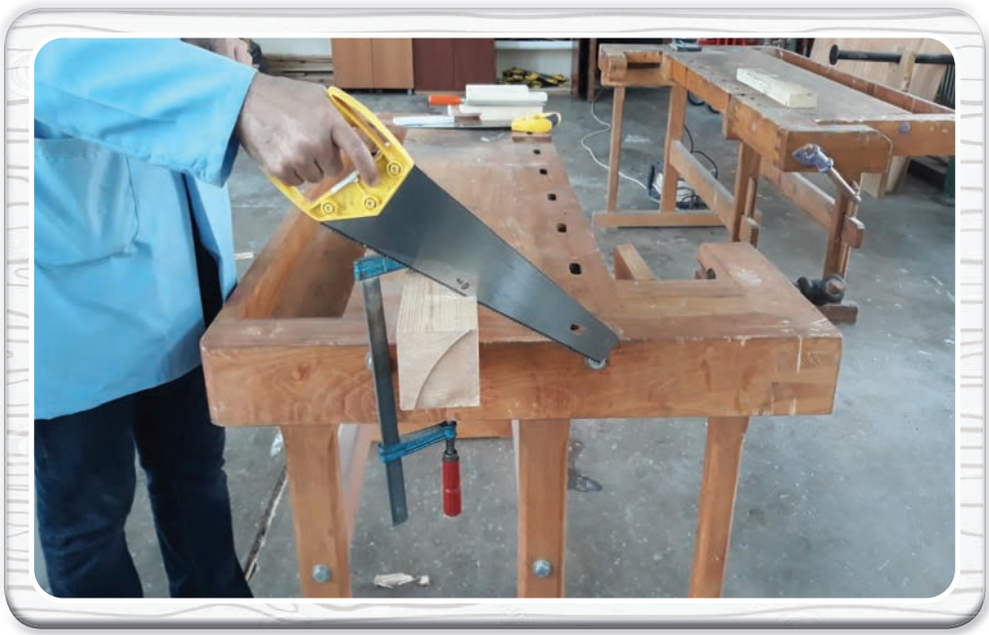
## Ahşap Çalışma Tezgâhında Uyulması Gereken Kurallar

- Ahşap çalışma tezgâhı talimatlarını okuyarak kurallara uyunuz.
- Çekme testere kullanma talimatlarına uyunuz (Resim 1.3).
- İskarpela kullanma talimatlarına uyunuz (Resim 1.4 a, b).
- Çalışma tezgâhındaki kesici ve delici aletleri dikkatli kullanınız.
- Kullanmadığınız aletleri çalışma tezgâhının uygun yerinde muhafaza ediniz.
- Çalışma tezgâhı ve çevresine dökülen talaşları sık sık temizleyiniz.

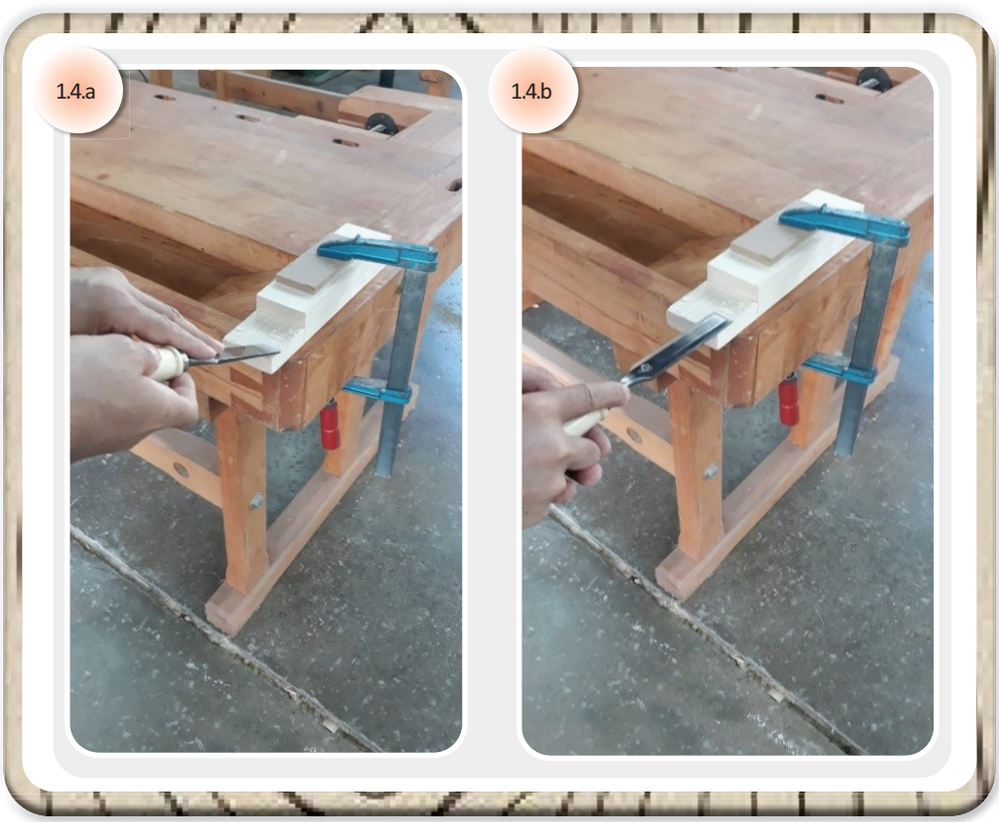
**UYARI**

Kullanmadığınız malzeme, araç gereç ve aletleri çalışma düzeninizi engellememesi ve tehlike oluşturmaması için dikkatli bir şekilde uygun yerlerde koruma altına alınız.

Malzeme israfından kaçınınız, araç gereç, alet, makinelerin temizlik ve bakımlarını yaparak kullanım ömrünü uzatabileceğinizi unutmayınız.



Resim 1.3: Ahşap çalışma tezgâhında testere ile çalışma




Resim 1.4.a.b: Ahşap çalışma tezgâhında iskarpela ile çalışma

## Bileme Taşı Makinesinde Çalışırken Uyulması Gereken Kurallar

- Bileme taşı çalışma talimatlarına uyunuz.
- Koruyucu gözlük kullanınız.
- Bileme taşının koruyucusunun sağlam ve sabitlenmiş olduğunu kontrol ediniz.
- İskarpela bileme talimatına göre bileme yapı
- Yağ taşına yeteri kadar yağ dökünüz.

## Ahşap Atölyesi Temizlik ve Düzenlenmesinde Uyulması Gereken Kurallar

- Atölye temizliği ile ilgili talimatlar doğrultusunda özel güvenlik tedbirlerini alınız.
- Temizlik esnasında oluşabilecek tozlara karşı maske takınız.
- Atölye temrin uygulamasını öğretmeninizin değerlendirmesinden sonra kullanılmayan malzemeleri depoya taşıyarak düzgün bir şekilde istifleyiniz.
- Çalışma alanını temizlerken toz oluşmaması için yere su serpiniz.
- Alet, araç ve gereçleri temizleyerek takım dolabına uygun şekilde yerleştiriniz.
- Hijyeni sağlamak için elinizi ve yüzünüzü sabunla yıkayınız.
- Üzerinizdeki kişisel koruyucu donanımları çıkarıp temizleyerek düzgünce dolaba yerleştiriniz.

**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 |
|---|---|---|---|
| | **Ahşap Malzeme İstifi** | | |
| 1 | Malzeme taşıma ve istifleme talimatlarını okudunuz mu? | | |
| 2 | Malzemelerin istiflenmesi çalışmasına başlamadan önce iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini aldınız mı? | | |
| 3 | Malzeme istifi için iş sağlığı ve güvenliği gereği (iş elbisesi, iş eldiveni, iş ayakkabısı, baret) kullandınız mı? | | |
| 4 | Atölyeye alınan malzemeleri el veya transpalet ile taşıdınız mı? | | |
| 5 | Ahşap malzemeleri türüne göre depoladınız mı? | | |
| 6 | Kaldırabileceğiniz kadar yükü güvenli bir şekilde arkadaşınızla birlikte taşıdınız mı? | | |
| 7 | Kereste malzeme kereste deposuna ahşap malzemenin özelliğine göre üst üste, olması gereken miktarda ve devrilmeyecek şekilde düzgün yerleştirdiniz mi? | | |

| | Öğrenci Uygulama Kontrol Listesi | Evet | Hayır |
|---|---|---|---|
| 8 | Yapılacak uygulama çalışmasına göre yeterli kalas, tahta, lata vb. kereste malzemelerini depoya el veya transpalet ile çalışma alanına taşıdınız mı? | | |
| 9 | Çevreye zarar vermemek için keresteleri dikkatli taşıdınız mı? | | |
| 10 | Yapacağınız ahşap işler için gerekli olan iskarpela, ahşap tokmak, testere, gönye gibi araç ve aletleri takım dolabından alarak çalışma alanına getirdiniz mi? | | |
| 11 | Çalışma esnasında çizilme ve kesilme gibi yaralanmalar olması durumunda ecza dolabındaki sağlık malzemelerini kullandınız mı? | | |
| | **Ahşap El ve İşleme Aletleri Kullanımı** | | |
| 1 | Ahşap el ve işleme aletleri bakımının yapılması ile ilgili güvenlik tedbirlerini aldınız mı? | | |
| 2 | Bileme taşı ve bileme makinesinin bakım talimatlarında belirtilen sürelere göre bakımlarını yaptınız mı? | | |
| 3 | Çekme testereyi çapraz pens ile çaprazlarını verip eğe ile bilediniz mi? | | |
| | **Ahşap Çalışma Tezgâhta Çalışma** | | |
| 1 | Ahşap çalışma tezgâhı talimatlarını okuyup kurallara uydunuz mu? | | |
| 2 | Çekme testere kullanma talimatlarını okudunuz mu? | | |
| 3 | İskarpela kullanma talimatlarını okudunuz mu? | | |
| 4 | Çalışma tezgâhındaki kesici ve delici aletleri dikkatli kullandınız mı? | | |
| 5 | Kullanmadığınız aletleri çalışma tezgâhının uygun yerinde muhafaza ettiniz mi? | | |
| 6 | Çalışma tezgâhı ve çevresine dökülen talaşları sık sık temizlediniz mi? | | |
| 7 | Kullanmadığınız araç ve aletleri çalışma düzeninizi engelleyerek tehlike oluşturmaması için takım dolaplarına yerleştirdiniz mi? | | |
| | **Bileme Taşı Makinesinde Çalışma** | | |
| 1 | Bileme taşı çalışma talimatlarına uydunuz mu? | | |
| 2 | Koruyucu gözlük kullandınız mı? | | |
| 3 | Bileme taşının koruyucusunun sağlam ve sabitlenmiş olduğunu kontrol ettiniz mi? | | |
| 4 | İskarpela bileme talimatına göre bileme yaptınız mı? | | |
| 5 | Yağ taşına yeteri kadar yağ döktünüz mü? | | |

| | **Ahşap Atölyesi Temizliği ve Düzenlenmesi** | | |
|---|---|---|---|
| 1 | Atölye temizliği ile ilgili talimatlar doğrultusunda güvenlik tedbirlerini aldınız mı? | | |
| 2 | Temizleme esnasında oluşabilecek tozlara karşı maske taktınız mı? | | |
| 3 | Atölye temrin uygulamasını öğretmeninizin değerlendirmesinden sonra kullanılmayan malzemeleri depoya taşıyıp düzgün bir şekilde istiflediniz mi? | | |
| 4 | Çalışma alanını temizlerken toz olmaması için yere su serptiniz mi? | | |
| 5 | Alet, araç ve gereçleri temizleyip takım dolabına uygun şekilde yerleştirdiniz mi? | | |
| 6 | Hijyeni sağlamak için elinizi ve yüzünüzü sabunla yıkadınız mı? | | |
| 7 | Üzerinizdeki kişisel koruyucu donanımları çıkarıp temizleyerek düzgünce dolaba yerleştirdiniz mi? | | |
| 8 | Atölye ortamında açık unutulan lambaları, kapı ve pencereleri kapattınız mı? | | |

| **ÖĞRENCİNİN** | **DEĞERLENDİRME** | | | | | **TARİH** | **.../.../20...** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **ADI-SOYADI** | **DEĞERLENDİRME ALANLARI** | **BİLGİ** | **BECERİ** | **TEMİZLİK / DÜZEN** | **SÜRE** | **TOPLAM** | **ONAY (İMZA)** |
| **NUMARASI** | **ALANLARA VERİLEN PUAN** | 30 | 50 | 10 | 10 | 100 | |
| **ÖĞRETMENİN ADI-SOYADI** | **TAKDİR EDİLEN PUAN** | | | | | | |

# AHŞAP GEÇME VE EKLERİ

**AMAÇ**
İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda ahşap malzemeyi istifleme kurallarına uygun olarak depolamak.

## 1.2. AHŞAP MALZEMELER, AHŞAP MALZEMELERİN DEPOLANMASI VE İSTİFLENMESİ

Ağacın işlenmesi sonucu elde edilen yarı mamul ve mamul maddelere **ahşap** denir. Ahşabın yapı malzemesi olarak kullanılması binlerce yıllık bir geçmişe sahiptir. Ahşap, diğer yapı elemanlarına kıyasla hem görünüm hem de yapısal olarak daha yumuşak bir malzemedir. Ahşabın diğer önemli özelliği ise yenilenebilir olmasıdır.

Klasik ahşap yapılarda ana yapı malzemesi olarak ahşap taşıyıcı ve tamamlayıcı elemanlar kullanılır. Modern mimaride ise ahşap dekoratif unsur veya tamamlayıcı malzeme olarak kullanılmaktadır.

Ahşap, ağaçtan elde edilen mamul olduğundan ağaç çeşitlerinin, özelliklerinin bilinmesi ve ahşabın kullanılacağı yere göre seçilmesi çok önemlidir.

Bunun yanında ahşap malzemelerin doğru depolama yöntemlerine göre depolanmasını sağlamak gerekir.



### Doğal Ahşap Çeşitleri

Ahşap üretiminde kullanılan ağaçlar, belirgin unsur olarak yaprak çeşitlerine göre sınıflandırılır. Üretildiği yere göre de sınıflandırmalar yapılabilir.



### 1- İğne Yapraklı Ağaçlar

Bu tür ağaçların yaprakları iğne şeklindedir. Mevsim değişikliğine bağlı olarak yapraklarının hepsini dökmez (Tablo 1.3).

**Tablo 1.3: İğne Yapraklı Ağaçlar ve İğne Yapraklı Ağaçların Özellikleri**

| Ağaç Türü | Açıklama | Ahşap Dokusu |
|---|---|---|
| **Ladin** | Ülkemizde Doğu Karadeniz bölgesinde yetişir. Yumuşak ağaçlar grubundadır. |  |
| **Sarıçam** | Kuzey Doğu Anadolu bölgesinde yetişir. Parlak, bol reçineli ve budaklıdır. |  |
| **Kızılçam** | Ülkemizde deniz sahillerinde yetişir. Hafif ve yumuşaktır. |  |

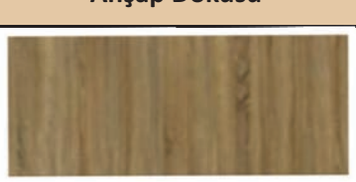
| | | |
|---|---|---|
| **Karaçam** | Ülkemizin hemen hemen her yerinde yetişmektedir. |  |
| **Sedir (katran)** | Ülkemizin güney bölgelerde yetişir. Hafif ve yumuşaktır. |  |
| **Köknar** | Karadeniz, Güney ve Batı Anadolu'da yetişir. |  |
| **Ardıç** | Yumuşak dokulu olup, budak oranı fazladır. |  |
| **Fıstık çamı** | Ege ve Akdeniz bölgelerinin birleştiği yer ile Trabzon çevresinde yetişir. |  |
| **Selvi** | Akdeniz bölgesinde yetişir. Çok hafif bir ağaçtır. |  |



### 2-Geniş Yapraklı Ağaçlar

Kışın yaprağını döken ağaçlardır. Bu ağaçların lif dokuları sıktır. İnşaat işlerinde daha çok özel yapıların kapı ve pencere imalatında kullanılır. Tamamlayıcı malzeme olarak ise parke imalatında kullanılır. Genellikle mobilya üretiminde kullanılmaktadır (Tablo 1.4).

**Tablo 1.4: Geniş Yapraklı Ağaçlar ve Geniş Yapraklı Ağaçların Özellikleri**

| Ağaç Türü | Açıklama | Ahşap Dokusu |
|---|---|---|
| **Meşe** | Ülkemizin tüm bölgelerinde yetişir. Sert ağaçtır. |  |
| **Gürgen** | Karadeniz bölgesinde yetişir. Sert ağaçtır. |  |

| | | |
|---|---|---|
| **Dişbudak** | Karadeniz, Marmara ve İç Anadolu'da yetişir. |  |
| **Ceviz** | Ülkemizin hemen hemen her yerinde yetişir.<br>Sert ağaçtır. |  |
| **Karaağaç** | Karadeniz bölgesinde yetişir. |  |
| **Akçaağaç** | Karadeniz, Akdeniz ve Ege bölgelerinde yetişir.<br>Sert ağaçtır. |  |
| **Kızılağaç** | Trakya, Marmara<br>çevresi, Batı Karadeniz ve Doğu Karadeniz'de yetişir.<br>Yumuşak ağaçtır. |  |
| **Kestane** | Ilıman bölgelerde yetişir.<br>Sert ağaçtır. |  |
| **Kavak** | Ülkemizin genelinde yetişir.<br>Çok yumuşak ağaçtır. |  |
| **Huş** | Doğu Karadeniz ve Doğu Anadolu bölgelerinde yetişir.<br>Orta sertlikte ağaçtır. |  |

## İşlenmiş Ahşaplar

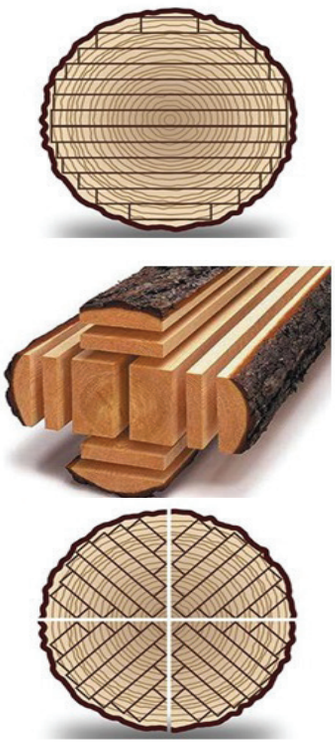


İnşaat işlerinde ağaçların çeşitli amaçlarda kullanılması için işlenir ve kullanıma hazır hâle getirilir.

**Tomruklar:** Ağaçların kesildikten sonra ağacı işlemenin ilk aşaması tomruk haline getirmektir. Kesilerek budakları temizlenmiş ağacın silindir biçimindeki gövdesine **tomruk** denir (Resim 1.5).



Resim 1.5: Tomruk



Resim 1.6: Tomruk biçme şekilleri

**Keresteler:** Tomruklar paralel, prizmatik ve çeyrek biçme olmak üzere başlıca üç şekilde biçilir. Tomrukların belirli standart ve ölçülerde biçilmesiyle elde edilen ahşap yapı malzemesine **kereste** denir (Resim 1.6, Resim 1.7).



Resim 1.7: Keresteler

Yapı keresteleri genellikle iğne yapraklı ağaçlardan elde edilir. Kerestelerin adlandırılması kesit boyutlarına göre yapılır (Tablo 1.5).

**Tablo 1.5: Ebatlarına Göre Keresteler**

| Kereste Adı | Kereste Kalınlığı (cm) | Kereste Genişliği (cm) |
|---|---|---|
| Azman | 20-22-25-28-30 | 20-22-25-28-30 |
| Kiriş | 12-15-17 | 12-15-17-20 |
| Kalas | 4-4,5-5-6-8-10 | 8-10-12-15-17-22-25-30 |
| Kadron | 5-8-10 | 5-8-10 |
| Lata | 2,5-3-4 | 5-6 |
| Tahta | 1,5-2-2,5-2,8-3-3,2-3,5 | 8-10-12-15-20-22-28-30 |



Resim 1.8: Blok istif

**Kereste İstifi:** Kereste, tahta gibi ağaç ürünlerini kurutmak ve depolamak amacı ile belli düzenlerle üst üste dizilerek yapılan yığınlara **istif** denir.

- **Blok İstif:** Her türlü kerestenin depolanmasında kullanılır. (Resim 1.8).

- **Sandık İstif:** Genellikle uzun kalasların istiflenerek depolanmasında kullanılır (Resim 1.9).



Resim 1.9: Sandık istif

- **Çapraz İstif:** Genellikle tahtaların depolanmasında kullanılır (Resim 1.10).



Resim 1.10: Çapraz istif

## Kereste İstifleme Kuralları

- İstif yapılacak alanda hava akımı sağlayacak şekilde istifleme yapılmalıdır.
- İstif alanı düz yüzeyli ve kuru olmalıdır.
- İstif yerinin ve ahşap malzemenin yağıştan korunabilmesi için sundurma biçiminde örtülü olması gereklidir.
- İstif yeri mevsim koşulları göz önüne alınarak seçilmelidir.
- Doğal ve yapay kurutmaya uygun istif yöntemi seçilmelidir.
- Doğal kurutma yönteminde hava akımı olması sağlanmalıdır.
- Bol yağış alan yerlerde suyun istiflenen malzemeye zarar vermemesi için uygun kanallarla uzaklaştırılması gereklidir.
- İstiflemede mümkünse kapalı mekânlar tercih edilmelidir.

**Kerestenin Uygun Ölçüye Getirilmesi:** Boy kesme ve baş kesme işlemi yapılarak keresteler istenen ölçüye getirilir. Boy ve baş kesme işlemi şerit testere ve daire testere makinesi ile yapılır. Kullanılacak ahşap kerestenin yüzey pürüzlerinin düzeltilmesi ve kalınlığının istenen ölçüye getirilmesi için ise kalınlık makinesi kullanılır.

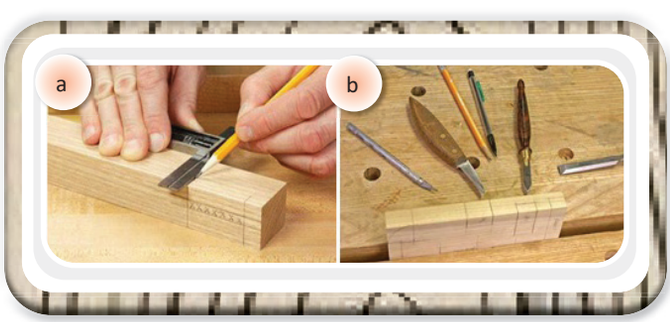
**UYARI**

Şerit testere, daire testere, planya, freze, kalınlık makinesi gibi elektrikli makinelerin kullanımını öğretmeniniz uygulamalar yaparak sizlere gösterecektir. İzinsiz ve öğretmeniniz olmadan kesinlikle elektrikli makinelerde işlem yapmayınız (Resim 1.11).



Resim 1.11: Daire testere makinesinde parça kesim gösterimi

**Ahşap Malzeme Markalama:** İş parçası üzerinde kesim, oyma ve delme yapabilmek için iş resmine uygun işaret ve çizimlerin yapılmasına **markalama** denir (Resim 1.12.a-b).




Resim 1.12: İş parçasının markalanması

1. Öğrenme Birimi

# AHŞAP GEÇME VE EKLERİ

**AMAÇ**
Ahşap işleme, kesme işlemlerinde kullanılan araç gereçlerin ve ahşap malzemelerin hazırlığı yapmak.

## 1.3. AHŞAP İŞLERİNDE KULLANILAN ARAÇ GEREÇLER

Ahşap malzeme işlemek için kullanılan araç gereçleri tanımak, bakımlarını yapmak, iş sağlığı ve güvenliği ilkelerine uygun hareket ederek kullanmak gereklidir.

Ahşap işlerinde kullanılan araç gereçler ve özellikleri tablo oluşturularak aşağıda verilmiştir.

### 1.3.1. Ahşap İşlemede Kullanılan El Aletleri

Ahşap malzeme kesme işleminde kesim öncesi markalama yapmak için kurşun kalem ve gönye kullanılır. Ahşap malzeme kesiminde ise testere kullanılır.

**UYARI**

Bu işlemleri yaparken kullanılan el aletleri ve özelliklerine göz atalım.

| Ahşap İşlemede Kullanılan El Aletleri | Özellikleri |
|---|---|
|  Resim 1.13: Gönye | **Gönye:** Açıları ölçme, markalama ve kontrol etme işlemlerinde kullanılır. Genelde metalden yapılır. 90°lik, 45°lik ve ayarlanabilir çeşitleri vardır. |
|  Resim 1.14: Kol testere | **Testere:** Kesici sivri uçları sayesinde ahşaptan talaşlar koparark kesim işlemi yapan aletlere **testere** denir.<br><br>**Kol Testere:** İri dişlidir. Kaba kesim yapar. Kalas ve tahtaların boylarının kesilmesinde kullanılır. |
|  Resim 1.15: Pala testere | **Pala Testere:** Tahta ve levhaların çeşitli yönlerde kesme işlerinde kullanılır. Uca doğru daralan geniş bir laması vardır. İterek kesim yapılır. |

| | |
|---|---|
|  <br>Resiml 1.16: Çekme testere | **Çekme Testere:** Küçük iş parçalarının kesilmesinde kullanılan bir testere türüdür. Çekerek kesim yapar. |
|  <br>Resim 1.17: Sırtlı testere | **Sırtlı Testere:** Küçük dişli testeredir. Zıvana ve diş kesimlerinde kullanılır. Laması ince olduğundan bükülmemesi için sırt kısmı ek metal parça geçirilerek güçlendirilmiştir. |
|  <br>Resim 1.18: Farekuyruğu testere | **Farekuyruğu Testere:** Eğimli kısımların kesilmesinde kullanılır. Lamanın diş sıralı kısmı kalın, sırt kısmı ince metalden yapıldığından daha esnek bir yapıya sahiptir. Lama uca doğru daralır. |
|  <br>Resim 1.19 Kıl testere | **Kıl Testere:** İnce oyma ve kesim islerinde kullanılır. Tek yönlü ve spiral kesim uçları vardır. Ahşap geçmeler yapılırken boşlukların açılmasında kullanılır. |
|  <br>Resim 1.20: Düz rende<br>  <br>Resim 1.21: Düztaban rende | **Rende:** Ahşap parçaları ölçüsüne getirmek ve aynı zamanda düzgün yüzeyler elde etmek amacıyla kullanılan alete **rende** denir.<br><br>En çok kullanılan rendeler, düz rende ve düztaban rendedir. |
|  <br>Resim 1.22: Çekiç | **Çekiç:** Çivi çakma ve düzeltme işlerinde kullanılan saplı el aletine denir. |
|  <br>Resim 1.23:Eğe/Törpü | **Eğe/Törpü:** Eğimli yüzeye sahip köşeleri veya diğer el aletleriyle ulaşılamayan yüzeyleri tesviye etmek için kullanılan, üzerinde kesici dişleri bulunan özel yapılı çelik çubuklardır. |

| | |
|---|---|
|  Resim 1.24: İskarpela | **İskarpela**: Ahşap parça üzerinde çeşitli oyma ve tıraşlama işlemlerini yapabilmek amacıyla kullanılan uç genişlikleri 2-40 mm arasında olan kesici aletlerdir. |
|  Resim 1.25: Ahşap tokmak | **Ahşap Tokmak:** Ahşabı vurarak yerine yerleştirme ya da talaş kaldırma işlemleri sırasında iş parçasının zarar görmemesi için kullanılan aletlere **tokmak** denir. |
|  Resim 1.26: İşkence | **İşkence:** Ahşap malzemeyi her türlü sıkıştırma işlemleri için kullanılan alete **işkence** denir. |

## 1.3.2. Ahşap İşlemede Kullanılan El Aletlerinin Bakımı

El aletleri iş sağlığı ve güvenliği açısından amacına uygun kullanılmalıdır. El aletleri kullanıldıktan sonra bakım ve onarımları zamanında yapılarak atölye içinde özel olarak ayrılmış yerlerine kaldırılmalıdır.

Kullanılmayan el aletlerinin çalışma tezgâhı üzerinde bulunması hem yapılan işin uzamasına hem de iş kazalarına sebebiyet verecektir. Bakıma ihtiyacı olan aletler kesinlikle takımhaneye sokulmamalı, onarımları tamamlanıncaya kadar uygun güvenli bir yerde muhafaza edilmelidir.

Ahşap işlemede kullanılan el aletlerinde bulunması gereken özellikler ve bakımlarının nasıl yapıldığına göz atalım.

### Testere Bakımı

- Laması bükülmüş, dişleri körelmiş ve çaprazı bozuk olmamalıdır.
- Testerenin tutamak kısımları temiz ve cilalı olmalı, sap ile lama birbirine sağlamca tutturulmalıdır.
- Testere dişleri metal, taş gibi sert cisimlere çarpılmamalıdır.
- Haftalık bakımlarda testere laması ince yağ veya mazot ile silinmelidir.
- Çimentolu, boyalı parçaları kesmek gerekirse eski bir testere kullanılmalıdır.
- Kesilecek parçalarda çivi, vida, çakıl vb. maddelerin olmamasına dikkat edilmelidir.

### Testere Bileme

Körelen dişleri yani kesme işlemini kısmen veya tamamen yitirmiş testere lamalarını tekrar keskin hâle getirmek için yapılan işleme **bileme** denir. Bileme için ince dişli eşkenar üçgen kesitli eğeler kullanılmalıdır.

## Testere Bilemesi Yapılması

- Testere dişlerine uygun büyüklükte bir üçgen bileme eğesi seçilir.
- Bileme mengenesi tezgâhın ön mengenesine yerleştirilir.
- Testere laması mengenenin ağızları arasına yerleştirilerek mengene sıkılır.
- Bilemeye kesim yönü tarafından başlanarak ters yöne doğru eğe diş boşluğuna oturtulup birer atlayarak diş adımları ve yükseklikleri eşit olacak şekilde eğelenir.
- Sonra testere ters çevrilip atlanan dişler eğelenir.
- Eğeleme normal kuvvetle ve sadece ileriye doğru itilerek yapılır.
- Her dişten aynı talaşı kaldırmak için her dişe aynı darbe sayısı uygulanır.
- Eğe, lama yüzeyine 90° açıda tutularak bileme yapılır (Resim 1.27).



Resim 1.27: Testere dişlerinin eğelenmesi

## İskarpela Bakımı

- İskarpela sap ve metal kısımlarının sağlamlığı kontrol edilerek kullanılmalıdır.
- Amaç dışı kullanılmamalıdır.
- Metal kısımları belli aralıklarla yağlanmalıdır.
- İskarpela kullanılmadığı zaman iş tezgâhı üzerinde uygun yerde durmalı, cepte taşınmamalıdır.
- Vurarak yontma yapılırken metal çekiç kullanılmamalıdır.
- Her iş sonunda körelmiş iskarpelalar bilenmelidir.



Resim 1.28: Bileme makinesi

## İskarpela Bileme

İskarpela ağzı incelenir. Kırılmış, taşlama yüzeyi genişlemiş ise kaba ve ardından ince bileme yapılır. Kaba bileme işlemi bileme makinelerinde yapılır. Bileme makinelerinde genellikle 80 numara zımpara taşları bulunur (Resim 1.28).

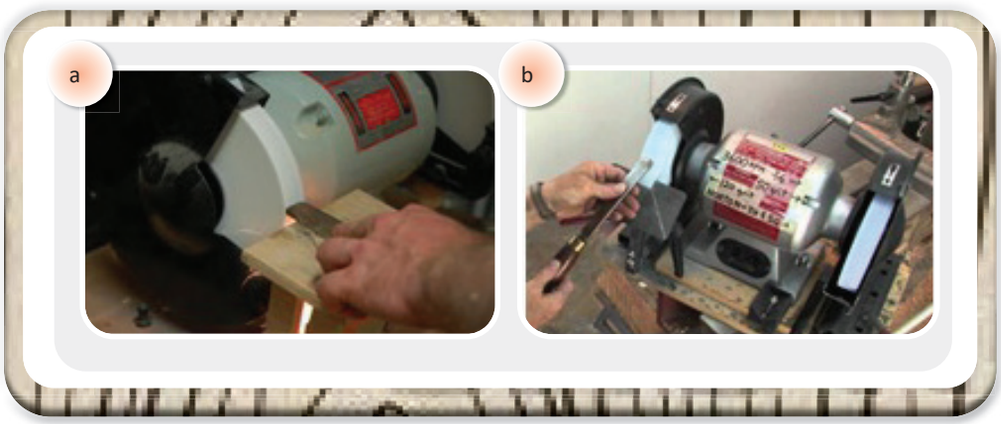
İnce bileme işleminde yağ taşı kullanılır. Üzerine yağ veya mazot damlatılarak bilenmiş kesici aletlerin ağızlarındaki kılağıyı gidermede kullanılır (Resim 1.29).



Resim 1.29: Yağ taşı

### İskarpela Kaba Bileme

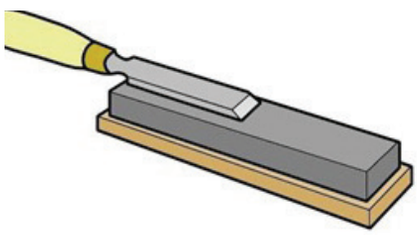
- İskarpela ağzı kontrol edilerek yüksek noktalar tespit edilir.
- Koruyucu gözlük takılır.
- Makine çalıştırılır.
- İskarpela, ortalama 25°lik kama açısına uygun dayama siperine dayanır.
- İskarpela, iki elle tutulup yavaşça dönen taşa dokundurulup geri çekilerek bileme açısı kontrol edilir.
- Pratik olarak bileme tabanı genişliği iskarpela kalınlığının iki katından biraz fazla olmalıdır.
- İskarpela sipere dayanarak bütün genişliğince devamlı sağa sola kaydırılarak bilenir (Resim 1.30.a-b).



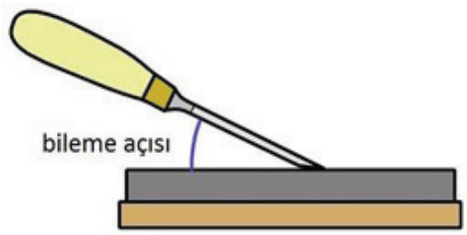

Resim 1.30: Makinede kaba bileme

### İskarpela İnce Bileme

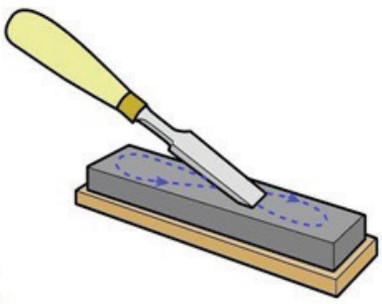
- Yağ taşı üzerine bir miktar makine yağı sürülür.
- İskarpela arka yüzeyi ileri geri hareket ettirilerek bilenir.
- İskarpela taşlama yüzeyi taşa değdirilir.
- İskarpela ileri geri ve dairesel hareketlerle zımpara taşı izleri kaybolana kadar bilenir (Resim 1.31.a-b-c).
- Yağ taşı temizlenerek yerine kaldırılır.



Resim 1.31.a: Arka yüzeyin bilenmesi




Resim1.31.b: Bileme açışı



Resim 1.31.c: Bileme hareketi

### Rende Bileme

Tığı körelmiş, gövdesi çatlak veya arızalı ayar düzenleri bozuk rendelerle çalışılmamalıdır. Kullanma sırasında rende tabanı üzerine değil, yan yüzü üzerine bırakılmalıdır.

### Rende Tığı Bileme

Tığ ağzı incelenir. Kırılmış, taşlama yüzeyi genişlemiş ise kaba ve ardından ince bileme yapılır.

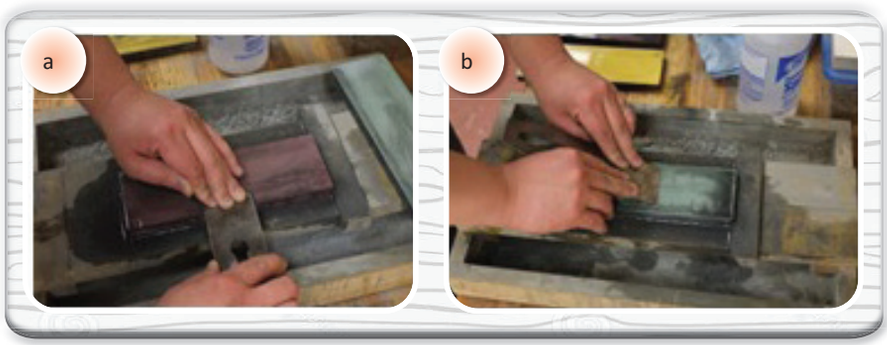
## Rende Tığı Kaba Bileme

Kaba bileme işlemi iskarpela bileme işlemi ile aynıdır. Tığ genişliği iskarpeladan fazla olduğu için ağız kontrol edilirken 90° gönye kullanılır.

http://kitap.eba.gov.tr/KodSor.php?KOD=19417

## Rende Tığı İnce Bileme

- Yağ taşı üzerine bir miktar makine yağı sürülür.
- Tığ arka yüzeyi ileri geri hareket ettirilerek bilenir.
- Tığ, elle sağlamca tutulup bileme tabanının taş yüzeyine tam oturması sağlanır.
- Tığ, normal kuvvetle bastırarak taş yüzeyinde ileri geri veya yuvarlak hareketlerle gezdirilir.
- Bileme tabanındaki zımpara taşı izleri tamamen kayboluncaya kadar işleme devam edilir (Resim 1.32.a-b).
- Yağ taşı temizlenerek yerine kaldırılır.




Resim 1.32.a: Tığ arka yüzeyinin bilenmesi

Resim 1.32.b: Bileme hareketi

## Ahşap Çalışma Tezgâhı Bakımı

Üzerine çeşitli iş parçalarının bağlanarak işlenmesine yarayan masalara **çalışma tezgâhı** denir. Bir tezgâh masa ve ayaklar olmak üzere iki ana kısımdan meydana gelir. Tezgâhın üst kısmını meydana getiren tabla üzerinde mengene, alet yuvası ve tırnak demirleri bulunur. Çalışma yapıldıktan sonra tezgâhın üstüne, altına ve yanlarına düşen talaş ve tozlar iyice temizlenmelidir.

Tezgâhta çalışırken tezgâha zarar verecek hareketlerden kaçınılmalıdır. Tezgâha kesici ve delici aletlerle zarar verilmesi tezgâh yüzeyini bozacağından sonraki uygulama çalışmalarında güvensiz çalışma yüzeyi oluşturacağından el aletleri ile çalışırken iş kazasına sebep olabilir. Bunun için çalışma tezgâhının korunması ve yüzeyin düzgün olması için dikkatli çalışılmalıdır (Resim 1.33).



Resim 1.33: Ahşap çalışma tezgâhı

## Ahşap Çalışma Tezgâhında İşe Başlamadan Önce Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar

- Tezgâh tablası düz olmalıdır.
- Mengeneler boşluksuz sıkışmalı veya rahatça çalışmalıdır.
- Tırnak demirleri rahatça takılıp çıkarılabilmelidir.
- Mengene ağızları birbirine tam çakışmalıdır.
- Çalışırken tabla veya tezgâh sallanmamalıdır.
- Bağlantı cıvataları sağlamca sıkılmış olmalıdır.

## Ahşap Tezgâhta Çalışırken Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar

- Tezgâh mengeneleri gereğinden çok sıkılmamalıdır.
- Tezgâh tablası kesici vurucu aletlerle zedelenmemelidir.
- Tezgâh üzerinde tutkallama yaparken tablaya tutkal bulaştırılmamalıdır.
- Tırnak demirleri üzerine çekiçle vurulmamalıdır.
- Kullanılmayan aletler alet yuvasına kesici ağızlarını koruyacak şekilde konmalıdır.




**Testere bileme işleminde eğenin testere lamasına kaç derece açıda tutulması gerektiğini ve nedenini yazınız.**

Uygulama Yaprağı

SÜRE
DERS SAATİ: 4

Bu uygulama öğretmen ile yapılacaktır.

# 1. AHŞAP GEÇME VE EKLERİ

## AHŞABI İSTENEN ÖLÇÜLERE GETİRME

**AMAÇ:** İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda ahşap malzemeyi markalayarak istenen ölçüye getirmek.

## 1.4. AHŞAP MALZEMEYİ İSTENEN ÖLÇÜYE GETİRME TEMRİN UYGULAMASI

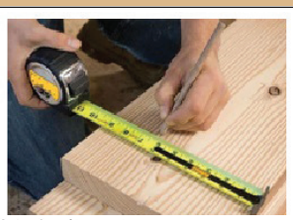
Aşağıda verilen görevleri öğretmeninizin gözetiminde;

- Ahşap malzemeyi istenen ölçüye getirmek için kullanılan araç gereçleri, kullanım amaçlarını ve kullanım şekillerini öğreniniz.
- Size verilen temrin ahşap parçaları ölçüsüne uygun olarak markalayarak düz, açısal ve dairesel kesim uygulamalarını iş sağlığı ve güvenliği önlemleri doğrultusunda yapınız.

| Araç Gereç Analizi | | |
|---|---|---|
| **S. No.** | **Araç Gereç** | **Kullanım Amacı** |
| 1 | Şerit metre | Ahşap parça üzerinde istenen ölçüyü belirlemek için kullanılır. |
| 2 | Ahşap tezgâh | Üzerinde ahşap malzemelerle ilgili kesim, oyma, şekil verme gibi uygulamalar yapmak için kullanılır. |
| 3 | Kurşun kalem | Markalama kesim çizgilerini çizmek için kullanılır. |
| 4 | Gönye (metal L) | Markalama yapmak için kullanılır. |
| 5 | İşkence | Parçayı tezgâha sabitlemek için kullanılır. |
| 6 | Tekerlekli dairesel ayarlanabilir pergel (ölçülü | Dairesel yaylar çizmek için kullanılır. |
| 7 | Çekme testere (ince dişli) veya farekuyruğu testere | Parçanın kesiminde kullanılır |

### 1.4.1. Ahşap Malzemeyi İstenen Ölçüye Getirmek İçin Kullanılan Ölçü Aletleri

Ahşap malzemelerde ölçü alırken birtakım araç gereçler kullanılır. Şerit metre, katlanır metre, gönye, su terazisi ve kalem bunlardan birkaçıdır. Ahşabı istenen ölçüye getirmek için kullanılan ölçü aletleri ve özellikleri aşağıda verilmiştir.

| Ölçü Aletleri | Özellikleri |
|---|---|
|   Görsel 1.34: Şerit metre | **Şerit Metre:** Çeşitli uzunluklarda bulunur. Her türlü ölçme işinde kullanılır. Üzerinde kilit kısmı mevcuttur. Uçtaki tırnak iş parçasına takılarak ölçüm yapılır. |

| | |
|---|---|
|  <br>Görsel 1.35: Katlanır metre | **Katlanır Metre:** Genellikle ahşap malzemeden yapılır. Eklem yerlerinde katlanabilir. |
|  <br>Görsel 1.36: Gönye (metal L) | **Gönye:** Ahşap kesime başlamadan önce parçanın markalanmasında sıklıkla kullanılır. Kullanırken sap kısmının iş parçasına tam olarak oturması sağlanmalıdır. |

## 1.4.2. Ahşap Kesme Kuralları

- İşe uygun testere seçilmelidir.
- Kesim yeri markalanmalıdır.
- Kesilecek parça çalışma tezgâhına işkence yardımıyla veya mengene ile sabitlenmelidir.
- Kesim yerinin çevresi boş olmalıdır.
- Kesim ağzını yaptıktan sonra el testere ağzından uzakta tutulmalıdır.
- Kesim esnasında testerenin kayma tehlikesine karşı özellikle başparmağa dikkat edilmelidir.
- Testereyle kesim ağzı açıldıktan sonra, orta kuvvet uygulayarak kesim yapılmalıdır.
- Kesimin sonuna doğru uygulanan kuvvet ve testere lamasının hareket boyu azaltılmalıdır.
- İş parçasının kırılmaması için, kesilen parçanın altı desteklenmeli ve yavaşça koparılmalıdır.

## 1.4.3. Ahşap Kesme Şekilleri

### Düz Kesim İşlem Basamakları

- Testere, gönye, şerit metre ve kalem hazırlanır ve parçanın baş kısmının dikliği gönye ile kontrol edilir.
- Kesilecek ölçü parça yüzüne şerit metre ile işaretlenir.
- İşaretlenen yerden gönye ile yüz üzerine kesim çizgisi çizilir.
- Yüzdeki çizgi gönye yardımıyla cumbaya taşınır.
- İş parçası iş tezgâhı üzerindeki mengeneye sabitlenir. İş parçasının sabitlenme imkânı yok ise sağlam bir şekilde desteklenerek tutulur.
- Testere uygun konumda parça üzerine yerleştirilir (Resim 1.37, Resim 1.38).



Resim 1.37: İşkence ile sabitlenen ahşap parçaya testerenin yerleştirilmesi



Resim 1.38: Mengene ile sabitlenen ahşap parçaya testerenin yerleştirilmesi

http://kitap.eba.gov.tr/KodSor.php?KOD=19418

- Diş ucu doğrultusu, parça ile 45° açıda olmalıdır (Resim 1.39).
- Testere laması iş parçasına dik tutulur.
- Testere dişlerinin parça üzerinde ilk izi açması için başparmakla testere laması desteklenir.
- Testere yavaşça fazla kuvvet uygulamadan, ileri geri hareket ettirilerek iş parçası üzerinde iz açılır.
- Markalama çizgisi sık sık kontrol edilerek testere dişlerinin çizgi üzerinde kalmasına dikkat edilir.
- Kesime iş parçasının kalınlık ve sertliğine bağlı olarak biraz daha kuvvet uygulayarak devam edilir.
- Kesimin sonuna doğru uygulanan kuvvet ve testere lamasının hareket boyu azaltılmalıdır.
- Kesilen parçanın kopmasına yakın atıl parçayı alttan desteklenerek kesim tamamlanmalıdır.

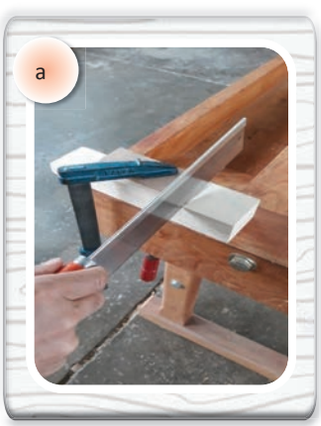


Resim 1.39: Testerenin ahşap temrin parçası ile yaptığı 45° açıda kesimi

## Açısal Kesim İşlem Basamakları

Açısal kesimde istenen açıya göre gönye yardımıyla markalama yapıldıktan sonra kesim işlemleri ve dikkat edilecek hususlar düz kesim işlemi ile aynıdır.

- Gönye yardımı ile istenen açıda markalama yapılır.
- Düz kesimdeki kesme işlem basamakları uygulanarak kesim tamamlanır
(Resim 1.40).



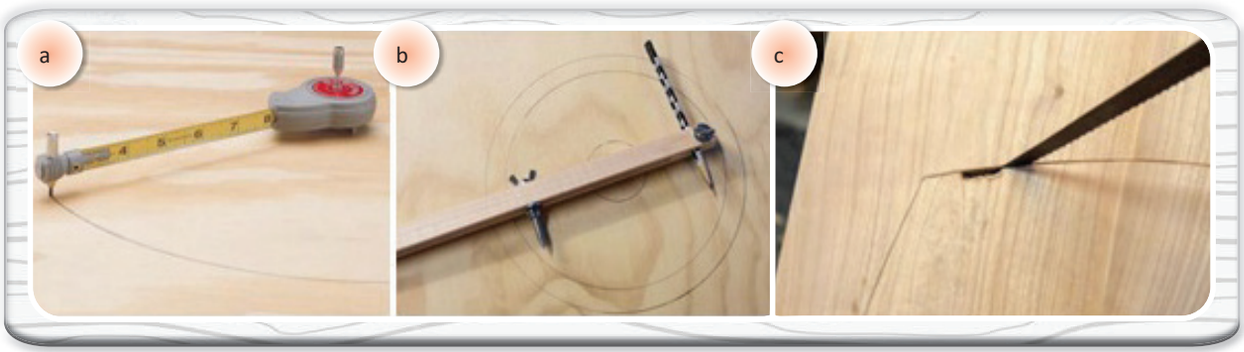




Resim 1.40: Açısal markalama ve kesim

## Dairesel Kesim İşlem Basamakları

- İş parçası tekerlekli dairesel ayarlanabilir ölçülü pergel ile markalanır (Resim 1.41.a-b).
- Yapılacak kesim şekline göre ahşap parça, testere ucunun girmesi için delinir.
- Kenar kısımdan başlanarak sabit bir hızla çizgi takip edilerek kesim yapılır (Resim 1.41.c).
- Dar markalama çizgisinin döndüğü dar bölümlerde testerenin uç kısmı kullanılır.




Resim 1.41: Dairesel markalama ve dairesel kesim




**Testere ile düz kesim yapılırken diş ucu doğrultusu ahşap parça ile kaç derece açı ile tutulması gerektiğini ve nedenini yazınız.**

## 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 |
|---|---|---|---|
| | **Düz Kesim** | | |
| 1 | Testere, gönye, şerit metre ve kalemi hazırlayıp parçanın baş kısmının dikliğini gönye ile kontrol ettiniz mi? | | |
| 2 | Kesilecek ölçüyü parça yüzüne şerit metre ile işaretlediniz mi? | | |
| 3 | İşaretlenen yerden gönye ile yüz üzerine kesim çizgisi çizdiniz mi? | | |
| 4 | Kesilecek yüzdeki çizgiyi gönye yardımıyla cumbaya taşıdınız mı? | | |
| 5 | İş parçası iş tezgâhı üzerindeki mengeneye sabitlediniz mi? İş parçasının sabitlenme imkânı yok ise sağlam bir şekilde destekleyerek tuttunuz mu? | | |
| 6 | Testereyi uygun konumda kesilecek parça üzerinde markalanan kesim yerine yerleştirdiniz mi? | | |
| 7 | Testere diş ucu doğrultusunu parça ile $45^{o}$ açıda olacak şekilde ayarladınız mı? | | |
| 8 | Testere lamasını iş parçasına dik tuttunuz mu? | | |
| 9 | Testere dişlerinin parça üzerinde ilk izi açması için başparmakla testere lamasını desteklediniz mi? | | |
| 10 | Testereye fazla kuvvet uygulamadan, ileri geri hareket ettirerek iş parçası üzerinde iz açtınız mı? | | |
| 11 | Markalama çizgisini sık sık kontrol ederek testere dişlerinin çizgi üzerinde kalmasına dikkat ettiniz mi? | | |
| 12 | Kesim işlemine iş parçasının kalınlık ve sertliğine bağlı olarak biraz daha kuvvet uygulayarak devam ettiniz mi? | | |
| 13 | Kesim sonuna doğru uygulanan kuvvet ve testere lamasının hareket boyunu azaltınız mı? | | |
| 14 | Kesilen parçanın kopmasına yakın atıl parçayı alttan destekleyerek kesimi tamamladınız mı? | | |
| | **Açısal kesim** | | |
| 1 | Gönye yardımı ile istenilen açıda markalama yaptınız mı? | | |
| 2 | Düz kesimdeki kesme işlem basamaklarını aynı şekilde uygulayarak kesimi tamamladınız mı? | | |
| | **Dairesel kesim** | | |
| 1 | İş parçasını tekerlekli dairesel ayarlanabilir ölçülü pergel ile markaladınız mı? | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2 | Yapılacak kesimin şekline uygun olarak parçayı testere ucunun girmesi için deldiniz mi? | | |
| 3 | Kenar kısımdan başlanarak sabit bir hızla markalama çizgisini takip ederek kesimi yaptınız mı? | | |
| 4 | Dar markalama çizgisinin döndüğü dar bölümlerde testerenin uç kısmı kullanarak kesim yaptınız mı? | | |
| 5 | Çalışma alanını temizlediniz mi? | | |
| 6 | Çalıştığınız araç gereç, aletlerin bakımını yaparak takım dolabına kaldırdınız mı? | | |

| **ÖĞRENCİNİN** | **DEĞERLENDİRME** | | | | | **TARİH** | **.../.../20...** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **ADI-SOYADI** | **DEĞERLENDİRME ALANLARI** | **BİLGİ** | **BECERİ** | **TEMİZLİK / DÜZEN** | **SÜRE** | **TOPLAM** | **ONAY (İMZA)** |
| **NUMARASI** | **ALANLARA VERİLEN PUAN** | 30 | 50 | 10 | 10 | 100 | |
| **ÖĞRETMENİN ADI-SOYADI** | **TAKDİR EDİLEN PUAN** | | | | | | |

1. Öğrenme Birimi

# AHŞAP GEÇME VE EKLERİ

**AMAÇ**
İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda iş resmine uygun ahşap parçayı markalayarak ek yapmak.

**HAZIRLIK ÇALIŞMASI**
Ahşap malzeme ile yapılan ek çeşitlerini araştırınız ve bunları atölyede arkadaşlarınızla paylaşınız.

## 1.5. AHŞAP EKLER

Ahşabın inşaat alanında yapı malzemesi olarak kullanılması durumunda, temel kesme işlemlerinin yanı sıra ahşabı birleştirme, ek yapma gibi ihtiyaçlar doğmaktadır. Ahşabı yapıştırmak, bir arada tutmak için geçmişten günümüze kadar birçok yöntem ve kimyasal yapıştırıcılar, metal bağlantı aparatları gibi malzemeler kullanılmıştır.

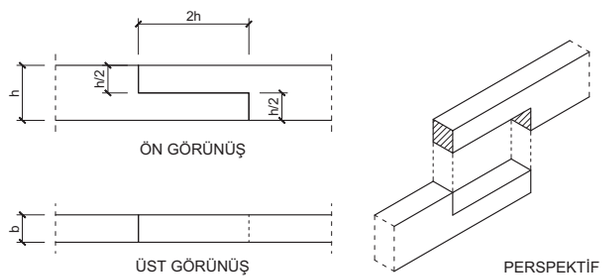
Ahşabı birleştirirken ve eklemeler yaparken uygun oranda kimyasal madde ve birleştirme aparatı kullanımı temel ilke olmalıdır.

Ahşap iskelet yapıları meydana getiren elemanlar, çeşitli birleştirme yöntemleriyle bir araya getirilirler. Bu yapıyı meydana getiren kiriş, mertek, dikme gibi elemanların boyları kısa geldiğinde, alt ve üst başlıklarda köşe dönmek, birleştirmek gerektiğinde ek yapılır.

### 1.5.1. Ahşap Ek Çeşitleri

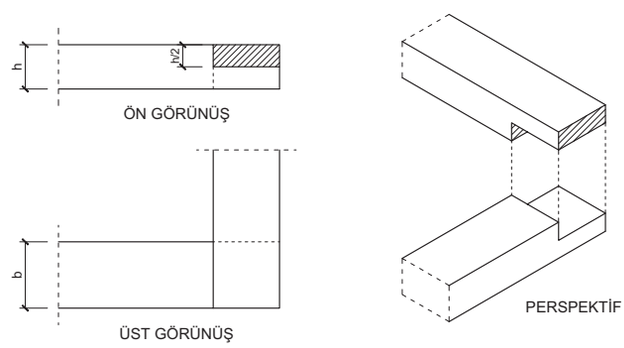
Ahşap ekler; düz bindirme ek, köşede düz bindirme ek, ortada düz bindirme ek, ortada kırlangıç kuyruğu bindirme ek ve kurtağzı ek olmak üzere beş farklı şekilde yapılır.

**Düz Bindirme Ek:** Kısa gelen kirişlerin boylarının uzatılmasında kullanılan ek çeşididir (Şekil 1.1).



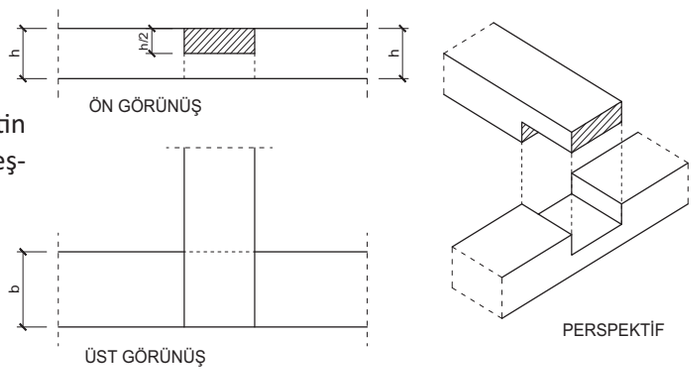

Şekil 1.1: Düz bindirme ek

**Köşede Düz Bindirme Ek:** Ahşap iskeletin alt ve üst başlığının köşe birleştirilmesinde kullanılır (Şekil 1.2).



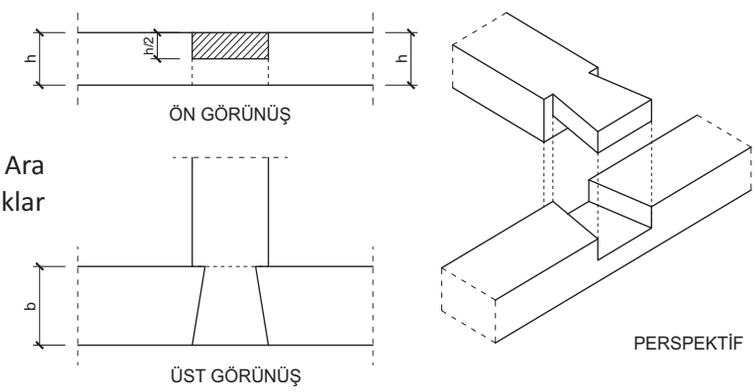

Şekil 1.2: Köşede düz bindirme ek

**Ortada Düz Bindirme Ek:** Ahşap iskeletin alt ve üst başlığının diğer başlıklarla birleştirilmesinde kullanılır (Şekil 1.3).



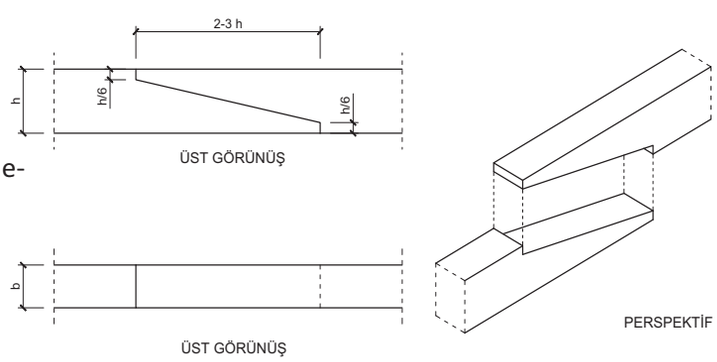

Şekil 1.3: Ortada düz bindirme ek

**Ortada Kırlangıç Kuyruğu Bindirme Ek:** Ara duvarlar alt ve üst başlıklarının diğer başlıklar ile birleştirilmesinde kullanılır (Şekil 1.4).




Şekil 1.4: Ortada kırlangıç kuyruğu bindirme ek

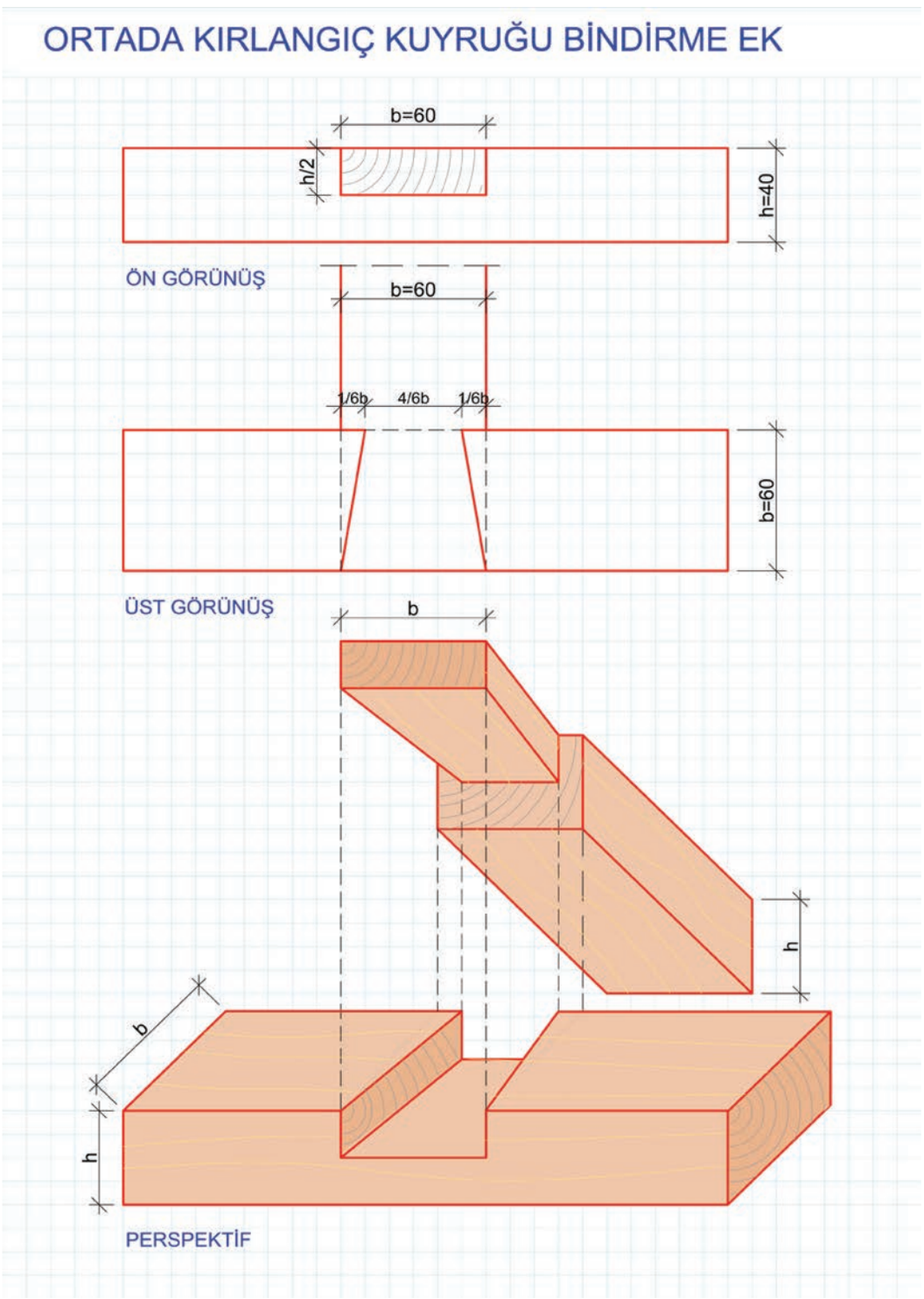
**Kurtağzı Ek:** Kısa gelen kirişlerin ve dikmelerin boylarının uzatılmasında kullanılır (Şekil 1.5).




Şekil 1.5: Kurtağzı ek

ETKİNLİK

Şekil 1.6'da verilen kesit ebatları 40x60 mm olan ahşap ortada kırlangıç kuyruğu bindirme ek uygulaması ön görünüş, üst görünüş ve perspektifini 1/2 ölçekli çiziniz.




Şekil 1.6: Ortada kırlangıç kuyruğu bindirme ek çizimi

## 1.5.2. Ahşaba Ek Yapma Araçları

Ahşap işlerinde kullanılan araç gereçler konusunda ahşap işlemede kullanılan el aletleri ile ilgili bilgilendirme yapılmıştır. Bu işlem için kullanılabilecek araçlar aşağıda sıralanmıştır.

- Ahşap çalışma tezgâhı (mengeneli)
- El testeresi
- İşkence
- İskarpela
- Ahşap tokmak
- Gönye (metal L ölçülü)
- Kalem
- Şerit metre

## 1.5.3. Ahşaba Ek Yapma Kuralları

- Atölyede bulunan iş sağlığı ve güvenliği talimatlarına uyulmalıdır.
- İş önlüğü giyilmelidir.
- İş resmi dikkatlice incelenerek, ahşap malzemenin boyutları ile ilgili ölçüler doğru okunmalıdır.
- İş resmine uygun ahşap malzeme seçilmelidir.
- Markalama iş resmine uygun yapılmalıdır.
- Ahşap parça üzerindeki atık kısımlar işaretlenmelidir.
- Testere kontrol edilerek, eksik dişli, çaprazı bozulmuş ya da körelmiş testere kullanılmamalıdır.
- İskarpelanın sapı ve ağzı kontrol edilmelidir. Körelmiş ve sapı gevşemiş iskarpela kullanılmamalıdır.
- İş parçası, kesilecek ve oyulacak kısımlar dikkate alınarak mengeneye bağlanmalıdır.
- İş parçasının büyüklüğü dikkate alınarak, mengene sıkılmalıdır. Parçanın el ile yoklanarak sabitlendiği kontrol edilmelidir. Mengene gereğinden fazla sıkılmamalıdır.
- Testere ile kesim yaparken vücut şekli rahat ve uygun pozisyona getirilmelidir. Testere laması ve markalama çizgileri rahatlıkla görülmelidir.
- Testere markalama çizgisi üzerine yerleştirilirken, testere kesme payı göz önünde bulundurulmalıdır.
- İskarpela ile oyma ve iz açma işlemi yapılırken plastik veya ahşap tokmak kullanılmalıdır.
- İskarpela çalışma açısı yontulacak parça kalınlığına uygun tutulmalıdır.

Uygulama Yaprağı

SÜRE
DERS SAATİ: 2

Bu uygulama öğretmen ile yapılacaktır.

# 1. AHŞAP GEÇME VE EKLERİ

**AMAÇ:** İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda düz bindirme ek çizimleri yapmak.

## 1.6. DÜZ BİNDİRME EK TEMRİN ÇİZİMİ UYGULAMASI

Öğretmeninizin gözetiminde kesit ebatları 40x60 mm olan ahşap temrin parçaları ile yapılacak düz bindirme ek uygulaması ön görünüş, üst görünüş ve perspektifi 1/2 ölçekli çiziniz.

| Araç Gereç Analizi | | |
|---|---|---|
| **S. No.** | **Araç Gereç** | **Kullanım Amacı** |
| 1 | Temrin defteri veya kareli çizim kâğıdı | Çizim yapılacak alan olarak kullanılır. |
| 2 | Çizim kalemleri (H, B, 2B) | Çizim yapmak için kullanılır. |
| 3 | Gönyeler (45°, 60°) | Düzgün ve açısal çizgi çizmek için kullanılır. |
| 4 | Cetvel (T cetveli) | Çizgi çizmek ve gönyeleri desteklemek için kullanılır. |
| 5 | Silgi (iz bırakmayan) | Hatalı çizgi ve yazıları silmek için kullanılır. |

### 1.6.1. Düz Bindirme Ek Temrin Çizimi Uygulaması İşlem Basamakları

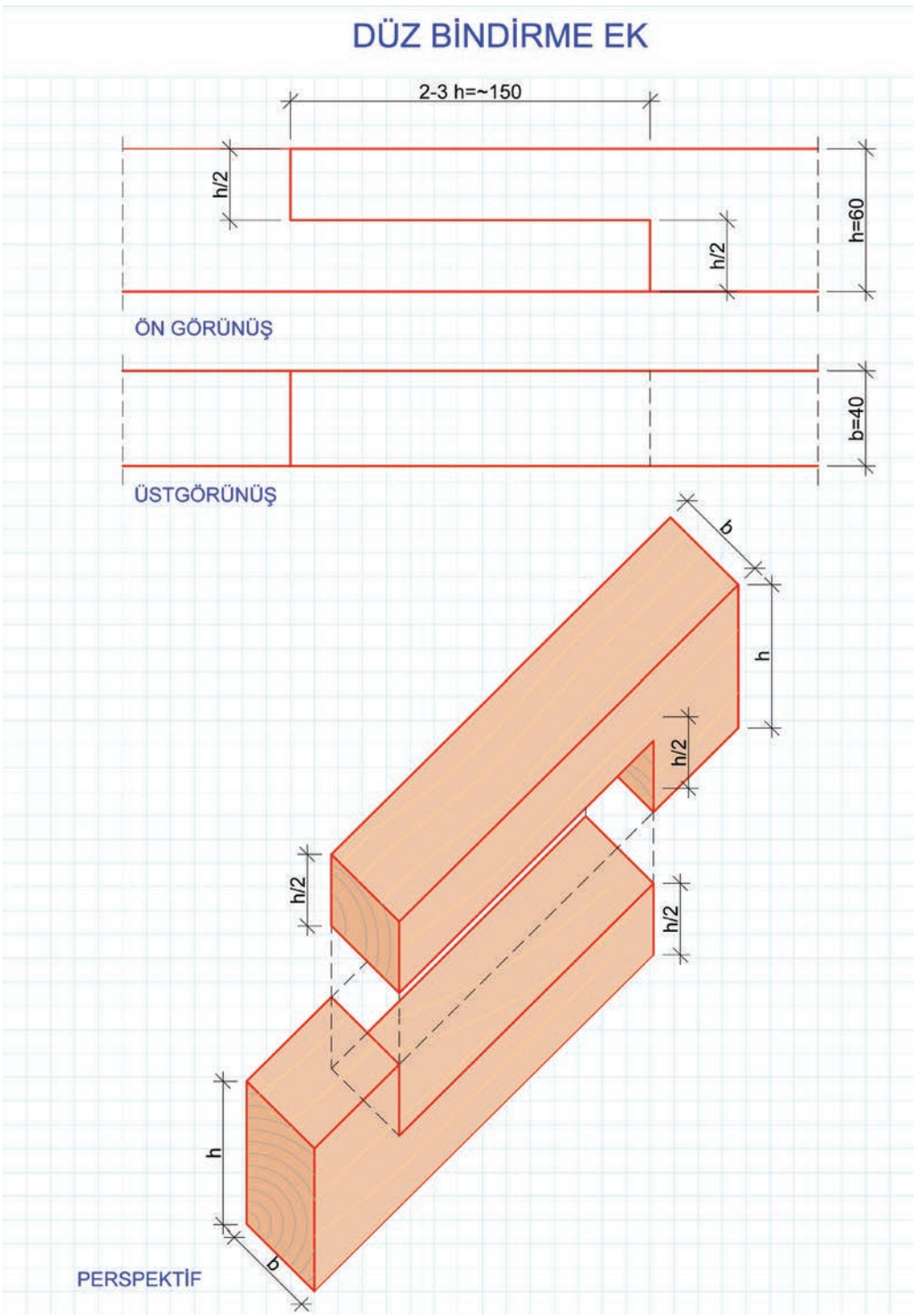
Ahşap düz bindirme ek temrin uygulama çizimi işlem basamaklarına uygun olarak kareli temrin defterine veya kareli çizim kâğıdına yapılır.

- Düz bindirme ek çizimi için teknik resim malzemeleri eksiksiz hazırlanır.
- İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uygun olarak öğrenciler iş kıyafetlerini giyer.
- İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uygun olarak atölyede bir çizim çalışma planı hazırlanır.
- Düz bindirme ek taslak çizimi öğrencilere dağıtılır.
- Teknik resim kurallarına uygun olarak düz bindirme ek üst görünüşü çizilir.
- Teknik resim kurallarına uygun olarak düz bindirme ek ön görünüşü çizilir.
- Teknik resim kurallarına uygun olarak düz bindirme ek perspektifi çizilir.
- Ölçülendirmeler yapılır.
- Taramalar yapılır.
- Başlık ve yazılar teknik resim kurallarına uygun olarak yazılır.
- Çizgi kalınlıkları gözden geçirilerek gerekli bölgeler varsa koyulaştırılır.
- Çizim malzemeleri yerlerine kaldırılır.
- Çalışma alanı temizlenir.

## 1.6.2. Düz Bindirme Ek Temrin Çizimi

**DİKKAT**

Çizimde her kare 10 mm olarak alınmıştır. A4 kareli temrin defteri veya kareli çizim kâğıdı kullanarak çizimi hatasız yapabilirsiniz. Ölçüleri ölçeğe çevirirken titiz ve dikkatli olmalısınız. Temrin çizimini doğru ve zamanında yapabilmek için işlem basamaklarını sırasıyla gerçekleştirmelisiniz.




Şekil 1.7: Düz bindirme ek çizimi

## 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 | Düz bindirme ek çizimi için teknik resim malzemeleri eksiksiz hazırladınız mı? | | |
| 2 | İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uygun olarak iş kıyafetinizi giydiniz mi? | | |
| 3 | İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uygun olarak atölyede bir çizim çalışma planı hazırladınız mı? | | |
| 4 | Düz bindirme ek taslak çizimini öğretmeninizden aldınız mı? | | |
| 5 | Teknik resim kurallarına uygun olarak düz bindirme ek üst görünüşünü çizdiniz mi? | | |
| 6 | Teknik resim kurallarına uygun olarak düz bindirme ek ön görünüşünü çizdiniz mi? | | |
| 7 | Teknik resim kurallarına uygun olarak düz bindirme ek perspektifi çizdiniz mi? | | |
| 8 | Ölçülendirmeleri yaptınız mı? | | |
| 9 | Taramaları yaptınız mı? | | |
| 10 | Yazıları teknik resim kurallarına uygun olarak yazdınız mı? | | |
| 11 | Çizgi kalınlıklarını kontrol ederek çizgileri koyulaştırdınız mı? | | |
| 12 | Çizim malzemelerini yerlerine kaldırdınız mı? | | |
| 13 | Çalışma alanını temizlediniz mi? | | |

| ÖĞRENCİNİN | DEĞERLENDİRME | | | | | TARİH | .../.../20... |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ADI-SOYADI | DEĞERLENDİRME ALANLARI | BİLGİ | BECERİ | TEMİZLİK / DÜZEN | SÜRE | TOPLAM | ONAY (İMZA) |
| NUMARASI | ALANLARA VERİLEN PUAN | 20 | 60 | 10 | 10 | 100 | |
| ÖĞRETMENİN ADI-SOYADI | TAKDİR EDİLEN PUAN | | | | | | |

Uygulama Yaprağı

SÜRE
DERS SAATİ: 3

Bu uygulama öğretmen ile yapılacaktır.

# 1. AHŞAP GEÇME VE EKLERİ

**AMAÇ:** İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda ahşaba düz bindirme ek uygulamasını yapmak.

## 1.7. DÜZ BİNDİRME EK TEMRİN UYGULAMASI

Öğretmeninizin gözetiminde Şekil 1.7'de verilen kesit ebatları 40x60 mm iki ahşap parçayı iş resmi ve ölçülere uygun markalayarak iş sağlığı ve güvenliği önlemleri doğrultusunda düz bindirme ek uygulamasını yapınız.

| Araç Gereç Analizi | | |
|---|---|---|
| **S. No.** | **Araç Gereç** | **Kullanım Amacı** |
| 1 | Kurşun kalem | Markalama çizgilerini çizmek için kullanılır. |
| 2 | Çekme testere | Markalamaya göre kesim yapmak için kullanılır. |
| 3 | İskarpela | Kesilen yüzeyin pürüzlerini almak için kullanılır. |
| 4 | Gönye (metal L ölçülü) | Markalama ölçü ve çizgilerini çizmek için kullanılır. |
| 5 | Ahşap tokmak | İskarpela sırt kısmına hafif darbelerle vurularak fazlalıkları almak için kullanılır. |
| 6 | İşkence | Parçayı sabitlemek için kullanılır. |
| 7 | Ahşap çalışma tezgâhı (mengeneli) | Üzerinde çalışmak için kullanılır. |

### 1.7.1. Düz Bindirme Ek Temrin Uygulaması İşlem Basamakları

- Atölye iş sağlığı ve güvenliği talimatı okunur.
- Düz bindirme ek için gerekli araç ve gereçler hazırlanır.
- İş önlüğü giyilir ve KKD kullanılır.
- Araç gereçlerin sağlamlığı ve temizliği kontrol edilir.
- İş resmine uygun markalama yapılır.
- Markalama yaparken kalem kalınlıklarını da hesaba katarak gönye ile çizim yapılmalıdır (Resim 1.42).
- İş parçası çalışma tezgâhına yatay olarak bağlanır (Resim 1.43).
- İş parçası gereğinden fazla sıkılmamalıdır.
- Testere ile markalamaya uygun kesimler yapılır (Resim 1.44.a).



Resim 1.42: Dik açılı markalama yapılması

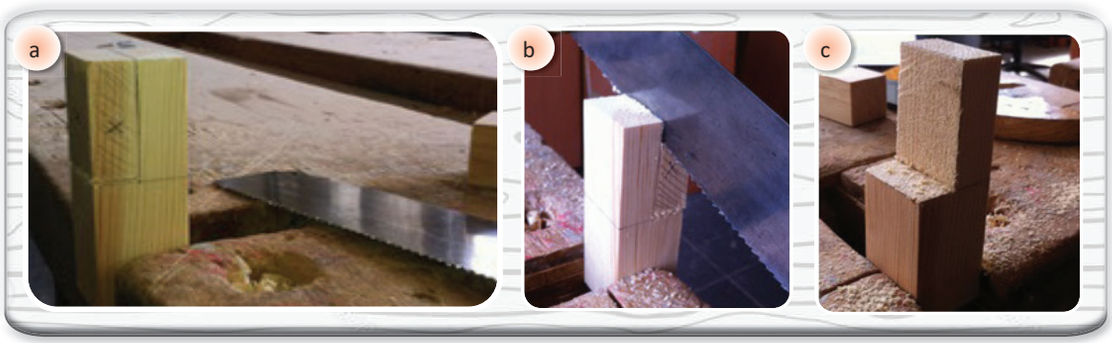


Resim 1.43: Çalışma tezgâhına bağlanması

- Markalama çizgisi üzerine testereyi yerleştirirken testerenin diş kalınlığını hesaba katılarak pay bırakılmalıdır (Resim 1.44.b).
- Mengene gevşetilerek parça çıkartılır.
- Parça tutularak mengene gevşetilmelidir.
- Parça mengeneye dikey bağlanır (Resim 1.45.a).
- Testere sapının rahat hareket edebilmesi için gerekli boşluk bırakılarak parça bağlanmalıdır.
- Testere ile markalamaya uygun dikey kesim çizgiler kontrol edilerek yapılır (Resim 1.45.b-c).

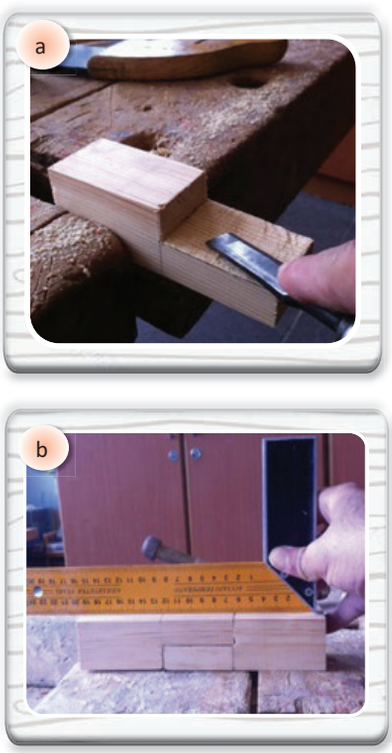



Resim 1.44.a.b: Enine dikey kesim yapılması




Resim 1.45 ( a,b,c) : Mengeneye bağlama dikey kesim yapılması ve kesimin bitmiş hâli

- Mengene gevşetilerek parça çıkartılır.
- Parça tutularak mengene gevşetilmelidir.
- Parçanın yüzü üste gelecek şekilde parça tezgâha bağlanır.
- İş parçası gereğinden fazla sıkılmamalıdır.
- Markalama çizgisi kontrol edilerek varsa fazlalıkları iskarpela ile alınır (Resim 1.46.a).
- İskarpela açısı yontma miktarına göre ayarlanmalıdır.
- Diğer iş parçasına da aynı işlemler uygulanır ve işaretlenir.
- İki parça birleştirilerek düzgünlüğü kontrol edilir (Resim 1.46.b).
- Tezgâh ile iş parçası arasına talaş vb. atık parçaların girmemesine dikkat edilmelidir.
- Kullanılan araç gereçlerin temizlik ve bakımı yapılarak araç gereçler takım dolabına kaldırılır.
- Çalışma tezgâhı ve alanı temizlenir (Öncelikle tezgâhın üzeri sonra yerler temizlenir.).




Resim 1.46: İskarpela ile fazlalıkların alınması ve düzgünlük kontrolü

## 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 kurallarına uygun olarak KKD kullandınız mı? | | |
| 2 | İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uygun olarak atölyede çalışma planı hazırladınız mı? | | |
| 3 | Düz bindirme ek için gerekli araç gereçleri hazırladınız mı? | | |
| 4 | Düz bindirme ek temrin iş resmine uygun markalama yaptınız mı? | | |
| 5 | Testere ile markalamaya uygun enine kesimleri yaptınız mı? | | |
| 6 | Testere ile markalamaya uygun dikey kesimleri yaptınız mı? | | |
| 7 | Teknik resim kurallarına uygun olarak düz bindirme ek perspektifi çizdiniz mi? Markalama çizgisini kontrol ederek varsa fazlalıkları iskarpela ile aldınız mı? | | |
| 8 | İki parçayı birleştirerek düzgünlüğünü kontrol ettiniz mi? | | |
| 9 | Kullandığınız araç gereçleri temizleyip bakımı yaparak takım dolabına kaldırdınız mı? | | |
| 10 | Çalışma tezgâhını ve alanını temizlediniz mi? | | |

| ÖĞRENCİNİN | DEĞERLENDİRME | | | | | TARİH | .../.../20... |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ADI-SOYADI | DEĞERLENDİRME ALANLARI | BİLGİ | BECERİ | TEMİZLİK / DÜZEN | SÜRE | TOPLAM | ONAY (İMZA) |
| NUMARASI | ALANLARA VERİLEN PUAN | 20 | 60 | 10 | 10 | 100 | |
| ÖĞRETMENİN ADI-SOYADI | TAKDİR EDİLEN PUAN | | | | | | |

Uygulama Yaprağı

SÜRE
DERS SAATİ: 2

Bu uygulama öğretmen ile yapılacaktır.

# 1. AHŞAP GEÇME VE EKLERİ

**AMAÇ:** İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda köşede düz bindirme ek çizimleri yapmak.

## 1.8. KÖŞEDE DÜZ BİNDİRME EK TEMRİN ÇİZİM UYGULAMASI

Öğretmeninizin gözetiminde Şekil 1.8'de verilen kesit ebatları 40x60 mm olan iki ahşap temrin parçasına yapılacak köşede düz bindirme ek uygulaması ön görünüş, üst görünüş ve perspektifini 1/2 ölçekli çiziniz.

| Araç Gereç Analizi | | |
|---|---|---|
| **S. No.** | **Araç Gereç** | **Kullanım Amacı** |
| 1 | Temrin defteri veya kareli çizim kâğıdı | Çizim yapılacak alan olarak kullanılır. |
| 2 | Çizim kalemleri (H, B, 2B) | Çizim yapmak için kullanılır. |
| 3 | Gönyeler (45°, 60°) | Düzgün ve açısal çizgi çizmek için kullanılır. |
| 4 | Cetvel (T cetveli) | Çizgi çizmek ve gönyeleri desteklemek için kullanılır. |
| 5 | Silgi (iz bırakmayan) | Hatalı çizgi ve yazıları silmek için kullanılır. |

### 1.8.1. Köşede Düz Bindirme Ek Temrin Çizim Uygulaması İşlem Basamakları

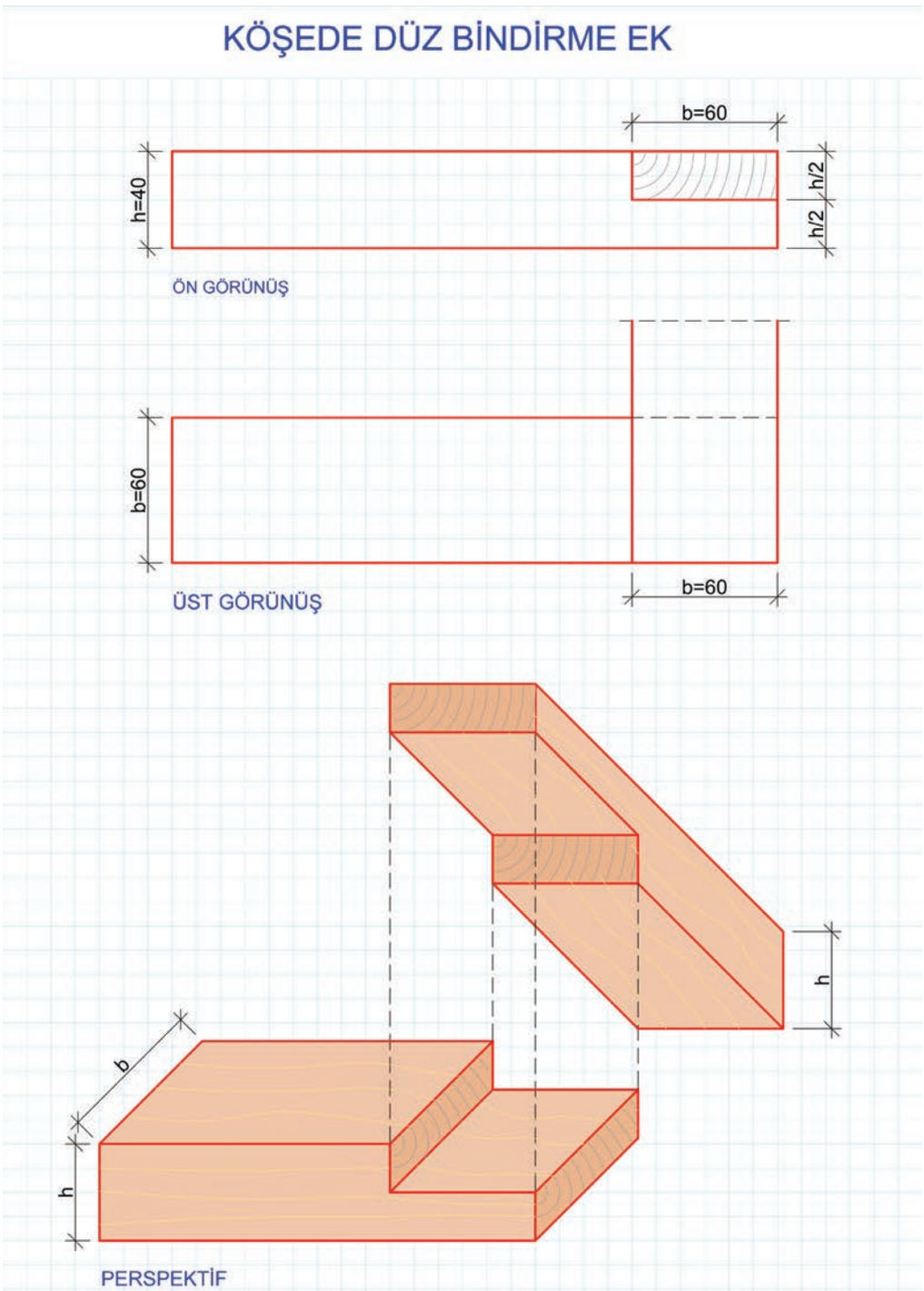
Ahşap köşede düz bindirme ek temrin uygulama çizimleri işlem basamaklarına uygun olarak temrin defterine veya kareli çizim kâğıdına yapılır.

- Köşede düz bindirme ek çizimi için teknik resim malzemeleri eksiksiz hazırlanır.
- İş güvenliği kurallarına uygun olarak öğrenciler iş kıyafetlerini giyer.
- İş güvenliği kurallarına uygun olarak atölyede bir çizim çalışma planı hazırlanır.
- Köşede düz bindirme ek taslak çizimi öğrencilere dağıtılır.
- Teknik resim kurallarına uygun olarak köşede düz bindirme ek üst görünüşü çizilir.
- Teknik resim kurallarına uygun olarak köşede düz bindirme ek ön görünüşü çizilir.
- Teknik resim kurallarına uygun olarak köşede düz bindirme ek perspektifi çizilir.
- Ölçülendirmeler yapılır.
- Taramalar yapılır.
- Başlık ve yazılar teknik resim kurallarına uygun olarak yazılır.
- Çizgi kalınlıkları gözden geçirilerek gerekli bölgeler varsa koyulaştırılır.
- Çizim malzemeleri yerlerine kaldırılır.
- Çalışma alanı temizlenir.

## 1.8.2. Köşede Düz Bindirme Ek Temrin Çizimi

**DİKKAT**

Çizimde her kare 10 mm olarak alınmıştır. A4 kareli temrin defteri veya kareli çizim kâğıdı kullanarak çizimi hatasız yapabilirsiniz. Ölçüleri ölçeğe çevirirken titiz ve dikkatli olmalısınız. Temrin çizimini doğru ve zamanında yapabilmek için işlem basamaklarını sırasıyla gerçekleştirmelisiniz.




Şekil 1.8: Köşede düz bindirme ek çizimi

## 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 | Köşede düz bindirme ek çizimi için teknik resim malzemeleri eksiksiz hazırladınız mı? | | |
| 2 | İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uygun olarak iş kıyafetinizi giydiniz mi? | | |
| 3 | İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uygun olarak atölyede bir çizim çalışma planı hazırladınız mı? | | |
| 4 | Köşede düz bindirme ek taslak çizimini öğretmeninizden aldınız mı? | | |
| 5 | Teknik resim kurallarına uygun olarak köşede düz bindirme ek üst görünüşünü çizdiniz mi? | | |
| 6 | Teknik resim kurallarına uygun olarak köşede düz bindirme ek ön görünüşünü çizdiniz mi? | | |
| 7 | Teknik resim kurallarına uygun olarak köşede düz bindirme ek perspektifi çizimini yaptınız mı? | | |
| 8 | Ölçülendirmeleri yaptınız mı? | | |
| 9 | Taramaları yaptınız mı? | | |
| 10 | Yazıları teknik resim kurallarına uygun olarak yazdınız mı? | | |
| 11 | Çizgi kalınlıklarını kontrol ederek çizgileri koyulaştırdınız mı? | | |
| 12 | Çizim malzemelerini yerlerine kaldırdınız mı? | | |
| 13 | Çalışma alanını temizlediniz mi? | | |

| ÖĞRENCİNİN | DEĞERLENDİRME | | | | | TARİH | .../.../20... |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ADI-SOYADI | DEĞERLENDİRME ALANLARI | BİLGİ | BECERİ | TEMİZLİK / DÜZEN | SÜRE | TOPLAM | ONAY (İMZA) |
| NUMARASI | ALANLARA VERİLEN PUAN | 20 | 60 | 10 | 10 | 100 | |
| ÖĞRETMENİN ADI-SOYADI | TAKDİR EDİLEN PUAN | | | | | | |

Uygulama Yaprağı

SÜRE
DERS SAATİ: 3

Bu uygulama öğretmen ile yapılacaktır.

# 1. AHŞAP GEÇME VE EKLERİ

**AMAÇ:** İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda ahşaba köşede düz bindirme ek uygulaması yapmak.

## 1.9. KÖŞEDE DÜZ BİNDİRME EK TEMRİN UYGULAMASI

Öğretmeninizin gözetiminde Şekil 1.8'de verilen kesit ebatları 40x60 mm olan iki ahşap parçayı iş resmi ve ölçülere uygun markalayarak iş sağlığı ve güvenliği önlemleri doğrultusunda köşede düz bindirme ek uygulamasını yapınız.

| Araç Gereç Analizi | | |
|---|---|---|
| **S. No.** | **Araç Gereç** | **Kullanım Amacı** |
| 1 | Kurşun kalem | Markalama çizgilerini çizmek için kullanılır. |
| 2 | Çekme testere | Markalamaya göre kesim yapmak için kullanılır. |
| 3 | İskarpela | Kesilen yüzeyin pürüzlerini almak için kullanılır. |
| 4 | Gönye (metal L ölçülü) | Markalama ölçü ve çizgilerini çizmek için kullanılır. |
| 5 | Ahşap tokmak | İskarpelanın sırt kısmına hafif darbelerle vurularak fazlalıkları almak için kullanılır. |
| 6 | İşkence | Parçayı sabitlemek için kullanılır. |
| 7 | Ahşap çalışma tezgâhı (mengeneli) | Üzerinde çalışmak için kullanılır. |

### 1.9.1. Köşede Düz Bindirme Ek Temrin Uygulaması İşlem Basamakları

- Atölye iş sağlığı ve güvenliği talimatı okunur. Köşede düz bindirme ek için gerekli araç gereçler hazırlanır.
- İş önlüğü giyilir ve KKD kullanılır.
- Araç gereçlerin sağlamlığı ve temizliği kontrol edilir.
- İş resmine uygun markalama yapılır.
- Markalama yaparken kalem kalınlıkları da hesaba katılarak gönye ile yapılır (Resim 1.47).
- İş parçası çalışma tezgâhına bağlanır (Resim 1.48).

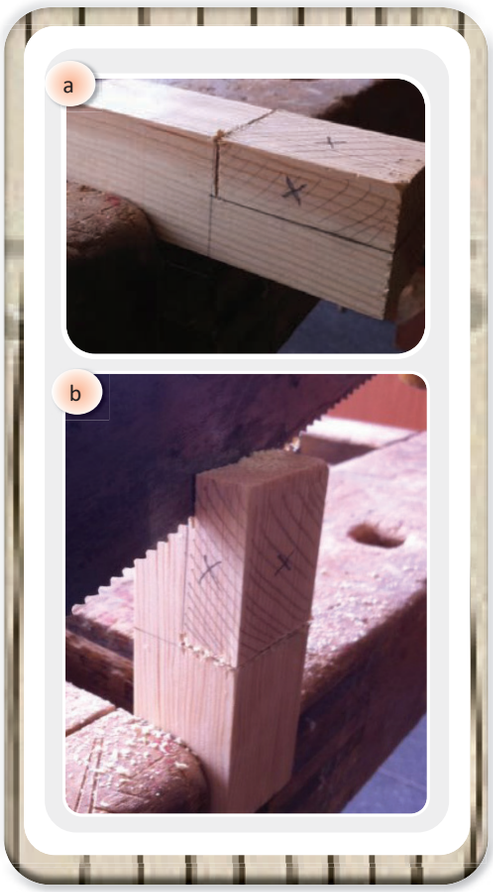


Resim 1.47: Markalama yapılması

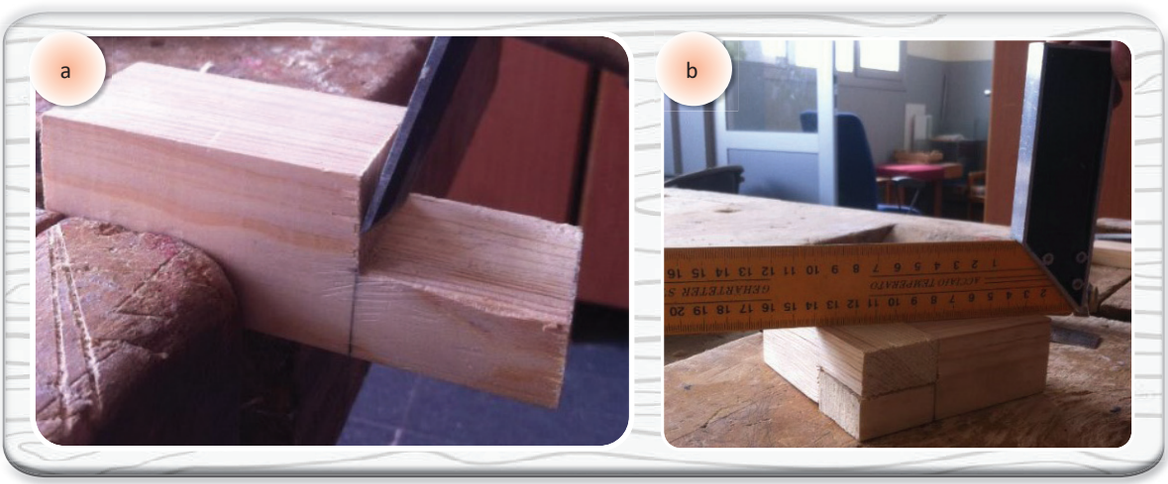


Resim 1.48: Çalışma tezgâhına bağlama

- Testere ile markalamaya uygun kesimler yapılır (Resim 1.49.a).
- Markalama çizgisi üzerine testereyi yerleştirirken testerenin diş kalınlığını hesaba katarak pay bırakılmalıdır.
- Mengene gevşetilerek parça çıkartılır.
- Parça tutularak mengene gevşetilmelidir.
- Parça mengeneye dikey bağlanır.
- Testere sapının rahat hareket edebilmesi için gerekli boşluk bırakılarak parça bağlanmalıdır.
- Testere ile markalamaya uygun dikey kesim çizgiler kontrol edilerek yapılır (Resim 1.49.b).
- Mengene gevşetilerek parça çıkartılır.
- Parça tutularak mengene gevşetilmelidir.
- Parçanın yüzü üste gelecek şekilde parça tezgâha bağlanır.
- İş parçası gereğinden fazla sıkılmamalıdır.
- Markalama çizgisi kontrol edilerek varsa fazlalıkları iskarpela ile alınır.
- İskarpela açısı yontma miktarına göre ayarlanmalıdır.
- Diğer iş parçasına da aynı işlemler uygulanır ve işaretlenir (Resim 1.50.a).
- İki parça birleştirilerek düzgünlüğü kontrol edilir (Resim 1.50.b).
- Tezgâh ile iş parçası arasına talaş vb. atık parçaların girmemesine dikkat edilmelidir.

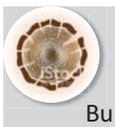



Resim 1.49 (a, b): Enine ve dikey kesim yapılması




Resim 1.50 (a, b): İskarpela ile fazlalıkların alınması ve düzgünlük kontrolü

- Kullanılan araç gereçlerin temizlik ve bakımı yapılarak araç gereçler takım dolabına kaldırılır.
- Çalışma tezgâhı ve alanı temizlenir (Öncelikle tezgâhın üzeri sonra yerler temizlenir.).



**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 kurallarına uygun olarak KKD kullandınız mı? | | |
| 2 | İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uygun olarak atölyede çalışma planı hazırladınız mı? | | |
| 3 | Köşede düz bindirme ek için gerekli araç gereçleri hazırladınız mı? | | |
| 4 | Köşede düz bindirme ek temrin iş resmine uygun markalama yaptınız mı? | | |
| 5 | Testere ile markalamaya uygun enine kesimleri yaptınız mı? | | |
| 6 | Testere ile markalamaya uygun dikey kesim yaptınız mı? | | |
| 7 | Markalama çizgisini kontrol ederek varsa fazlalıkları iskarpela ile aldınız mı? | | |
| 8 | İki parçayı birleştirerek düzgünlüğünü kontrol ettiniz mi? | | |
| 9 | Kullandığınız araç gereçleri temizleyip bakımı yaparak takım dolabına kaldırdınız mı? | | |
| 10 | Çalışma tezgâhını ve alanını temizlediniz mi? | | |

| ÖĞRENCİNİN | DEĞERLENDİRME | | | | | TARİH | .../.../20... |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ADI-SOYADI | DEĞERLENDİRME ALANLARI | BİLGİ | BECERİ | TEMİZLİK / DÜZEN | SÜRE | TOPLAM | ONAY (İMZA) |
| NUMARASI | ALANLARA VERİLEN PUAN | 20 | 60 | 10 | 10 | 100 | |
| ÖĞRETMENİN ADI-SOYADI | TAKDİR EDİLEN PUAN | | | | | | |

Uygulama Yaprağı

SÜRE
DERS SAATİ: 2

Bu uygulama öğretmen ile yapılacaktır.

# 1. AHŞAP GEÇME VE EKLERİ

**AMAÇ:** İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda ortada düz bindirme ek çizimleri yapmak.

## 1.10. ORTADA DÜZ BİNDİRME EK TEMRİN ÇİZİM UYGULAMASI

Öğretmeninizin gözetiminde Şekil 1.9'da verilen kesit ebatları 40x60 mm olan iki ahşap temrin parçasına yapılacak ortada düz bindirme ek uygulaması ön görünüş, üst görünüş ve perspektifini 1/2 ölçekli çiziniz.

| Araç Gereç Analizi | | |
|---|---|---|
| **S. No.** | **Araç Gereç** | **Kullanım Amacı** |
| 1 | Temrin defteri veya kareli çizim kâğıdı | Çizim yapılacak alan olarak kullanılır. |
| 2 | Çizim kalemleri (H, B, 2B) | Çizim yapmak için kullanılır. |
| 3 | Gönyeler (45°, 60°) | Düzgün ve açısal çizgi çizmek için kullanılır. |
| 4 | Cetvel (T cetveli) | Düzgün yatay ve düşey çizgi çizmek ve gönyeleri desteklemek için kullanılır. |
| 5 | Silgi (iz bırakmayan) | Hatalı çizgi ve yazıları silmek için kullanılır. |

### 1.10.1. Ortada Düz Bindirme Ek Temrin Çizim Uygulaması İşlem Basamakları

Ahşap ortada düz bindirme ek temrin uygulama çizimleri işlem basamaklarına uygun olarak temrin defterine veya kareli çizim kâğıdına yapılır.

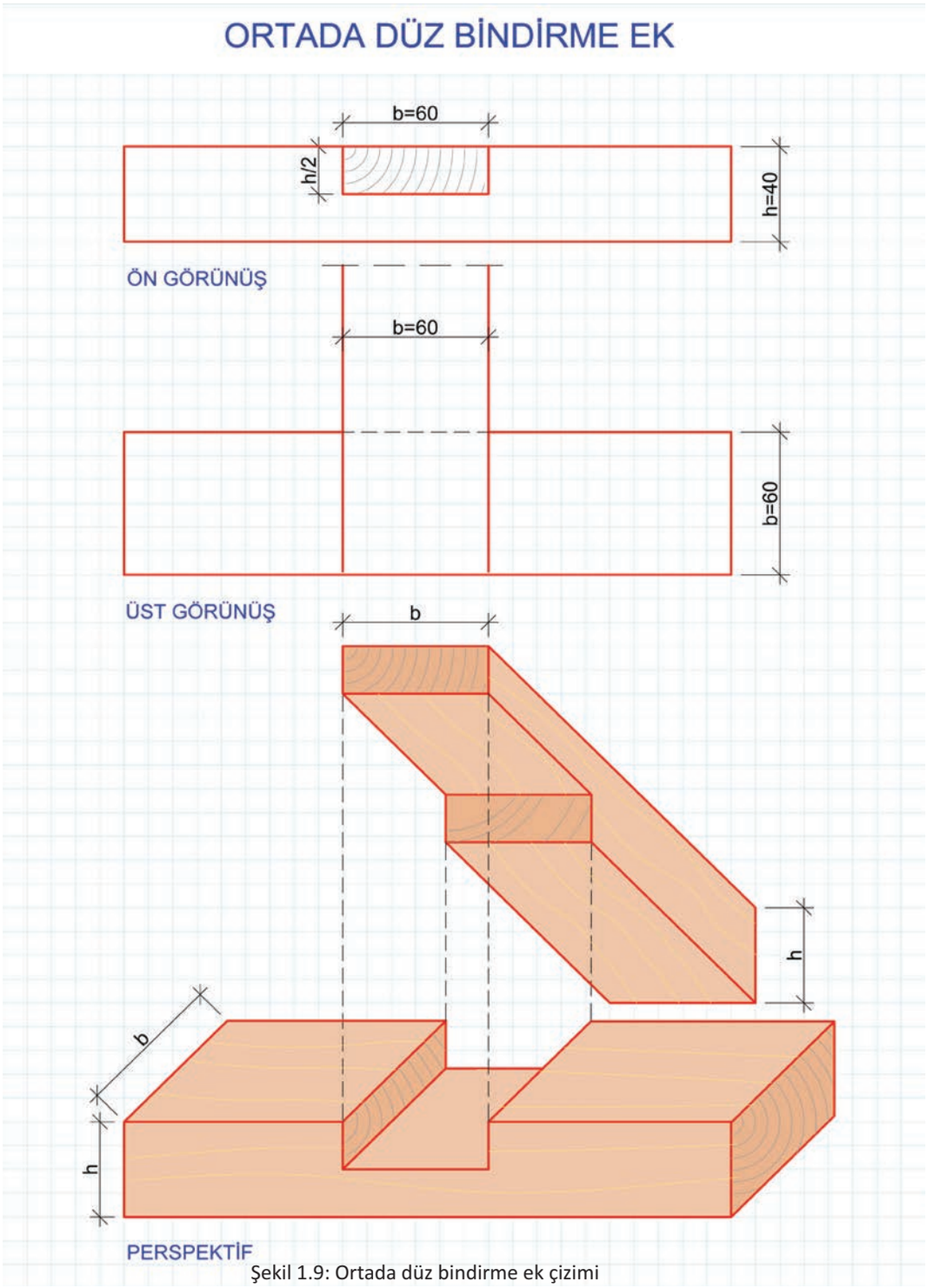
- Ortada düz bindirme ek çizimi için teknik resim malzemeleri eksiksiz hazırlanır.
- İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uygun olarak öğrenciler iş kıyafetlerini giyer.
- İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uygun olarak atölyede bir çizim çalışma planı hazırlanır.
- Ortada düz bindirme ek taslak çizimi öğrencilere dağıtılır.
- Teknik resim kurallarına uygun olarak ortada düz bindirme ek üst görünüşü çizilir.
- Teknik resim kurallarına uygun olarak ortada düz bindirme ek ön görünüşü çizilir.
- Teknik resim kurallarına uygun olarak ortada düz bindirme ek perspektifi çizilir.
- Ölçülendirmeler yapılır.
- Taramalar yapılır.
- Başlık ve yazılar teknik resim kurallarına uygun olarak yazılır.
- Çizgi kalınlıkları gözden geçirilerek gerekli bölgeler varsa koyulaştırılır.
- Çizim malzemeleri yerlerine kaldırılır.
- Çalışma alanı temizlenir.

http://kitap.eba.gov.tr/KodSor.php?KOD=19420

## 1.10.2. Ortada Düz Bindirme Ek Temrin Çizimi

**DİKKAT**

Çizimde her kare 10 mm olarak alınmıştır. A4 kareli temrin defteri veya kareli çizim kâğıdı kullanarak çizimi hatasız yapabilirsiniz. Ölçüleri ölçeğe çevirirken titiz ve dikkatli olmalısınız. Temrin çizimini doğru ve zamanında yapabilmek için işlem basamaklarını sırasıyla gerçekleştirmelisiniz.




Şekil 1.9: Ortada düz bindirme ek çizimi

## 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 | Ortada düz bindirme ek çizimi için teknik resim malzemelerini eksiksiz hazırladınız mı? | | |
| 2 | İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uygun olarak iş kıyafetinizi giydiniz mi? | | |
| 3 | İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uygun olarak atölyede bir çizim çalışma planı hazırladınız mı? | | |
| 4 | Ortada düz bindirme ek taslak çizimini öğretmeninizden aldınız mı? | | |
| 5 | Teknik resim kurallarına uygun olarak ortada düz bindirme ek üst görünüşünü çizdiniz mi? | | |
| 6 | Teknik resim kurallarına uygun olarak ortada düz bindirme ek ön görünüşünü çizdiniz mi? | | |
| 7 | Teknik resim kurallarına uygun olarak ortada düz bindirme ek perspektif çizimini yaptınız mı? | | |
| 8 | Ölçülendirmeleri yaptınız mı? | | |
| 9 | Taramaları yaptınız mı? | | |
| 10 | Yazıları teknik resim kurallarına uygun olarak yazdınız mı? | | |
| 11 | Çizgi kalınlıklarını kontrol ederek çizgileri koyulaştırdınız mı? | | |
| 12 | Çizim malzemelerini yerlerine kaldırdınız mı? | | |
| 13 | Çalışma alanını temizlediniz mi? | | |

| ÖĞRENCİNİN | DEĞERLENDİRME | | | | | TARİH | .../.../20... |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ADI-SOYADI | DEĞERLENDİRME ALANLARI | BİLGİ | BECERİ | TEMİZLİK / DÜZEN | SÜRE | TOPLAM | ONAY (İMZA) |
| NUMARASI | ALANLARA VERİLEN PUAN | 20 | 60 | 10 | 10 | 100 | |
| ÖĞRETMENİN ADI-SOYADI | TAKDİR EDİLEN PUAN | | | | | | |

Uygulama Yaprağı

SÜRE
DERS SAATİ: 3

Bu uygulama öğretmen ile yapılacaktır.

# 1. AHŞAP GEÇME VE EKLERİ

**AMAÇ:** İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda ahşaba ortada düz bindirme ek uygulaması yapmak.

## 1.11. ORTADA DÜZ BİNDİRME EK TEMRİN UYGULAMASI

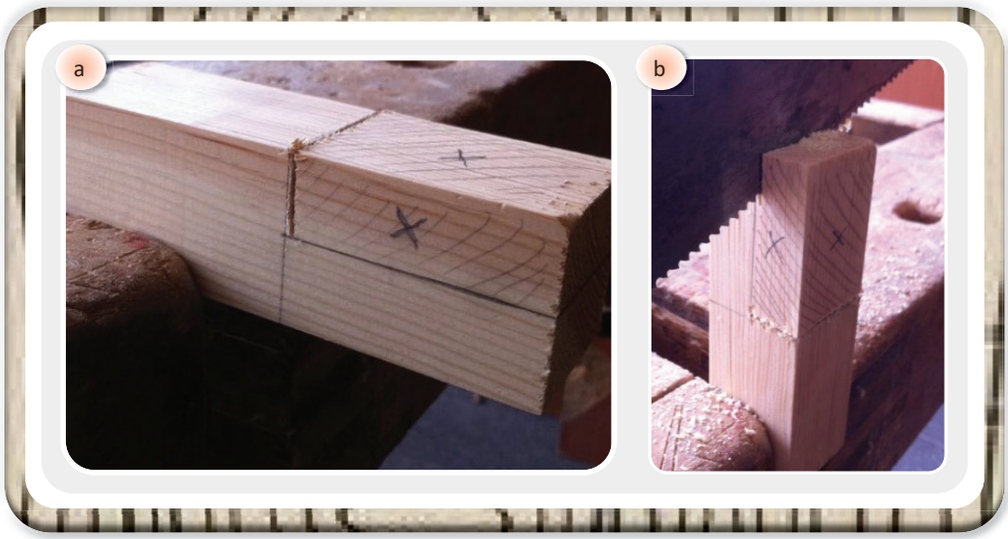
Öğretmeninizin gözetiminde Şekil 1.9'da verilen kesit ebatları 40x60 mm olan iki ahşap parçayı iş resmi ve ölçülere uygun markalayarak ortada düz bindirme ek uygulamasını yapınız.

| Araç Gereç Analizi | | |
|---|---|---|
| **S. No.** | **Araç Gereç** | **Kullanım Amacı** |
| 1 | Kurşun kalem | Markalama çizgilerini çizmek için kullanılır. |
| 2 | Çekme testere | Markalamaya göre kesim yapmak için kullanılır. |
| 3 | İskarpela | Kesilen yüzeyin pürüzlerini almak için kullanılır. |
| 4 | Gönye (metal L ölçülü) | Markalama ölçü ve çizgilerini çizmek için kullanılır. |
| 5 | Ahşap tokmak | İskarpelanın sırt kısmına hafif darbelerle vurularak fazlalıkları almak için kullanılır. |
| 6 | İşkence | Parçayı sabitlemek için kullanılır. |
| 7 | Ahşap çalışma tezgâhı (mengeneli) | Üzerinde çalışmak için kullanılır. |

### 1.11.1. Ortada Düz Bindirme Ek Temrin Uygulaması İşlem Basamakları

- Atölye iş sağlığı ve güvenliği talimatı okunur.
- Ortada düz bindirme ek için gerekli araç gereçler hazırlanır.
- İş önlüğü giyilir ve KKD kullanılır.
- Araç gereçlerin sağlamlığı ve temizliği kontrol edilir.
- İş resmine uygun markalama yapılır.
- Markalama yaparken kalem kalınlıkları da hesaba katılarak gönye ile yapılır.
- 1 numaralı iş parçası tezgâha yatay bağlanır.
- Testere ile markalamaya uygun kesimler yapılır.
- Markalama çizgisi üzerine testereyi yerleştirirken testere diş kalınlığını hesaba katarak pay bırakılmalıdır.
- Mengene gevşetilerek parça çıkartılır.
- Parça tutularak mengene gevşetilmelidir.
- Parça mengeneye dikey bağlanır.

- Testere sapının rahat hareket edebilmesi için gerekli boşluk bırakılarak parça bağlanmalıdır (Resim 1.51.a).
- Testere ile markalamaya uygun dikey kesim çizgiler kontrol edilerek yapılır (Resim 1.51.b).



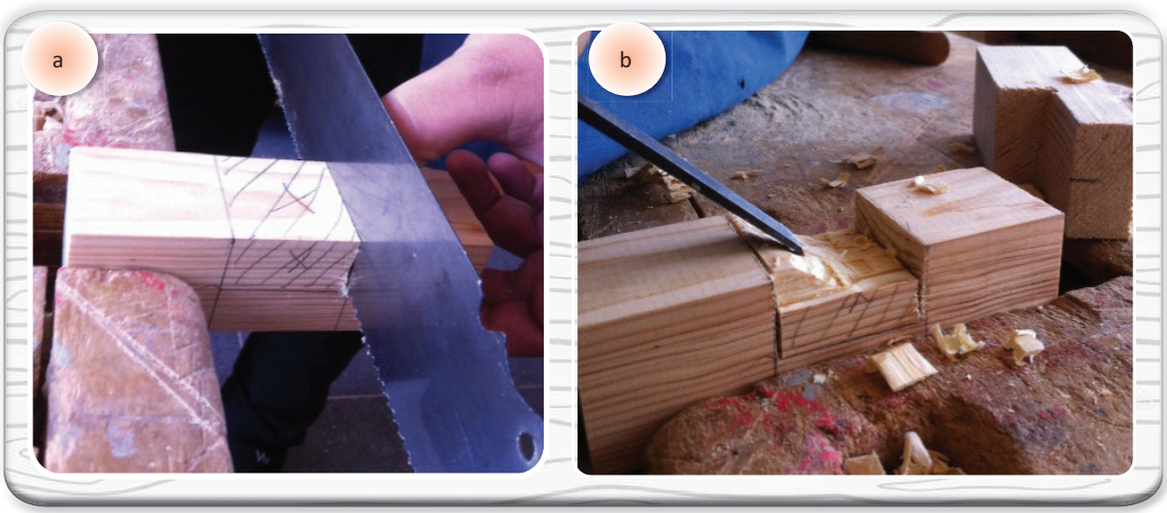

Resim 1.51 (a,b): Parçanın bağlanması, enine ve dikey kesim yapılması

- Mengene gevşetilerek parça çıkartılır.
- Parça tutularak mengene gevşetilmelidir.
- Parçanın yüzü üste gelecek şekilde parça tezgâha bağlanır.
- İş parçası gereğinden fazla sıkılmamalıdır.
- Markalama çizgisi kontrol edilerek varsa fazlalıkları iskarpela ile alınır (Resim 1.52.a).
- İskarpela açısı yontma miktarına göre ayarlanmalıdır.
- 1 numaralı iş parçasından yararlanarak 2 numaralı parça üzerine markalama yapılır (Resim 1.52.b).



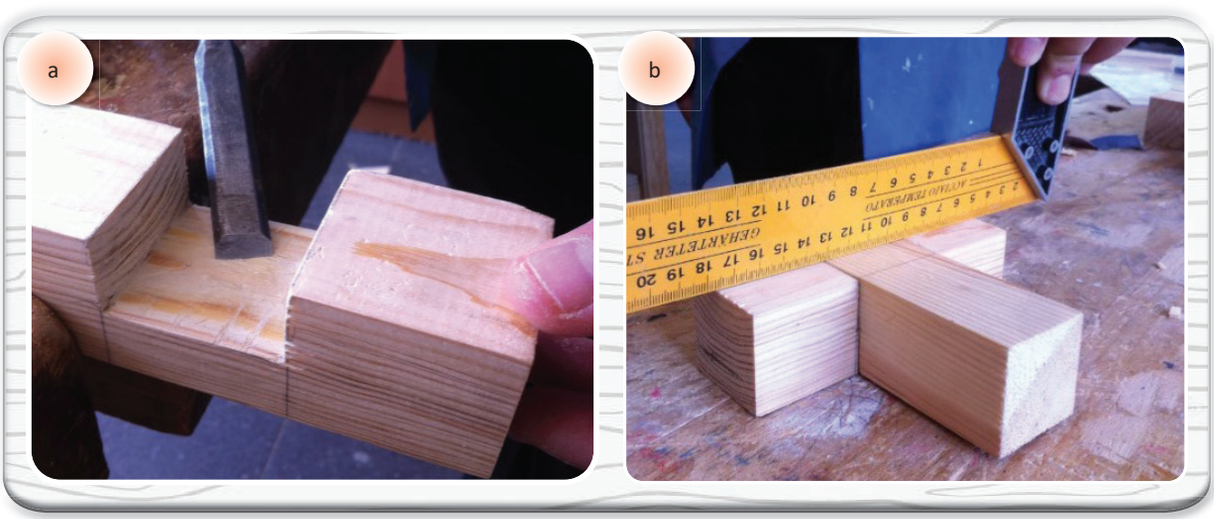

Resim 1.52 (a, b): İskarpela ile fazlalıkların alınması ve 2 numaralı parçaya markalama

- 2 numaralı iş parçası tezgâha yatay bağlanır.
- 2 numaralı iş parçasının markalamaya uygun kesimleri testere ile yapılır (Resim 1.53.a).
- 2 numaralı iş parçasına iskarpela ile açısal yontma yapılır ve kesme derinliğine kadar parçanın içi alınır (Resim 1.53.b).




Resim 1.53 (a, b): Enine kesim yapılması, iş parçasındaki fazlalıklarının iskarpela ile alınması

- 2 numaralı iş parçasının orta bölümde kalan fazlalıkları iskarpela ile düzeltilir (Resim 1.54.a).
- İki parça birleştirilerek düzgünlüğü kontrol edilir (Resim 1.54.b).
- Tezgâh ile iş parçası arasına talaş vb. atık parçaların girmemesine dikkat edilmelidir.
- Kullanılan araç gereçlerin temizlik ve bakımı yapılarak takım dolabına kaldırılır.
- Çalışma tezgâhı ve alanı temizlenir (Öncelikle tezgâhın üzeri sonra yerler temizlenir.).




Resim 1.54 (a, b): 2 nolu parçanın iskarpela ile düzeltilmesi ve düzgünlük kontrolü

## UYGULAMA KONTROLÜ

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

| Öğrenci Uygulama Kontrol Listesi | | Evet | Hayır |
|---|---|---|---|
| 1 | İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uygun olarak KKD kullandınız mı? | | |
| 2 | İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uygun olarak atölyede çalışma planı hazırladınız mı? | | |
| 3 | Ortada düz bindirme ek için gerekli araç gereçleri hazırladınız mı? | | |
| 4 | Ortada düz bindirme ek temrin iş resmine uygun 1. parçaya markalama yaptınız mı? | | |
| 5 | Testere ile markalamaya uygun 1. parçaya enine kesim yaptınız mı? | | |
| 6 | Testere ile markalamaya uygun 1. parçaya dikey kesim yaptınız mı? | | |
| 7 | Markalama çizgisini kontrol ederek varsa fazlalıkları iskarpela ile aldınız mı? | | |
| 8 | 2 numaralı iş parçasını tezgâha yatay bağladınız mı? | | |
| 9 | 2 numaralı iş parçasına markalamaya uygun şekilde testere ile kesim yaptınız mı? | | |
| 10 | 2 numaralı iş parçasına iskarpela ile açılı yontma yaparak kesme derinliğine kadar parçayı boşalttınız mı? | | |
| 11 | 2 numaralı iş parçasının orta bölümde kalan fazlalıkları iskarpela ile düzelttiniz mi? | | |
| 12 | İki parçayı birleştirerek düzgünlüğünü kontrol ettiniz mi? | | |
| 13 | Kullandığınız araç gereçleri temizleyip bakımı yaparak takım dolabına kaldırdınız mı? | | |
| 14 | Çalışma tezgâhını ve alanını temizlediniz mi? | | |

| ÖĞRENCİNİN | DEĞERLENDİRME | | | | | TARİH | .../.../20... |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ADI-SOYADI | DEĞERLENDİRME ALANLARI | BİLGİ | BECERİ | TEMİZLİK / DÜZEN | SÜRE | TOPLAM | ONAY (İMZA) |
| NUMARASI | ALANLARA VERİLEN PUAN | 20 | 60 | 10 | 10 | 100 | |
| ÖĞRETMENİN ADI-SOYADI | TAKDİR EDİLEN PUAN | | | | | | |

Uygulama Yaprağı

SÜRE
DERS SAATİ: 2

Bu uygulama öğretmen ile yapılacaktır.

# 1. AHŞAP GEÇME VE EKLERİ

**AMAÇ:** İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda kurtağzı ek çizimleri yapmak.

## 1.12. KURTAĞZI EK TEMRİN ÇİZİM UYGULAMASI

Öğretmeninizin gözetiminde Şekil 1.10'da verilen kesit ebatları 40x60 mm olan iki ahşap temrin parçasına yapılacak kurtağzı ek uygulaması ön görünüş, üst görünüş ve perspektifi 1/2 ölçekli çiziniz.

| Araç Gereç Analizi | | |
|---|---|---|
| **S. No.** | **Araç Gereç** | **Kullanım Amacı** |
| 1 | Temrin defteri veya kareli çizim kâğıdı | Çizim yapılacak alan olarak kullanılır. |
| 2 | Çizim kalemleri (H, B, 2B) | Çizim yapmak için kullanılır. |
| 3 | Gönyeler (45°, 60°) | Düzgün ve açısal çizgi çizmek için kullanılır. |
| 4 | Cetvel (T cetveli) | Çizgi çizmek ve gönyeleri desteklemek için kullanılır. |
| 5 | Silgi (iz bırakmayan) | Hatalı çizgi ve yazıları silmek için kullanılır. |

### 1.12.1. Kurtağzı Ek Temrin Çizim Uygulaması İşlem Basamakları

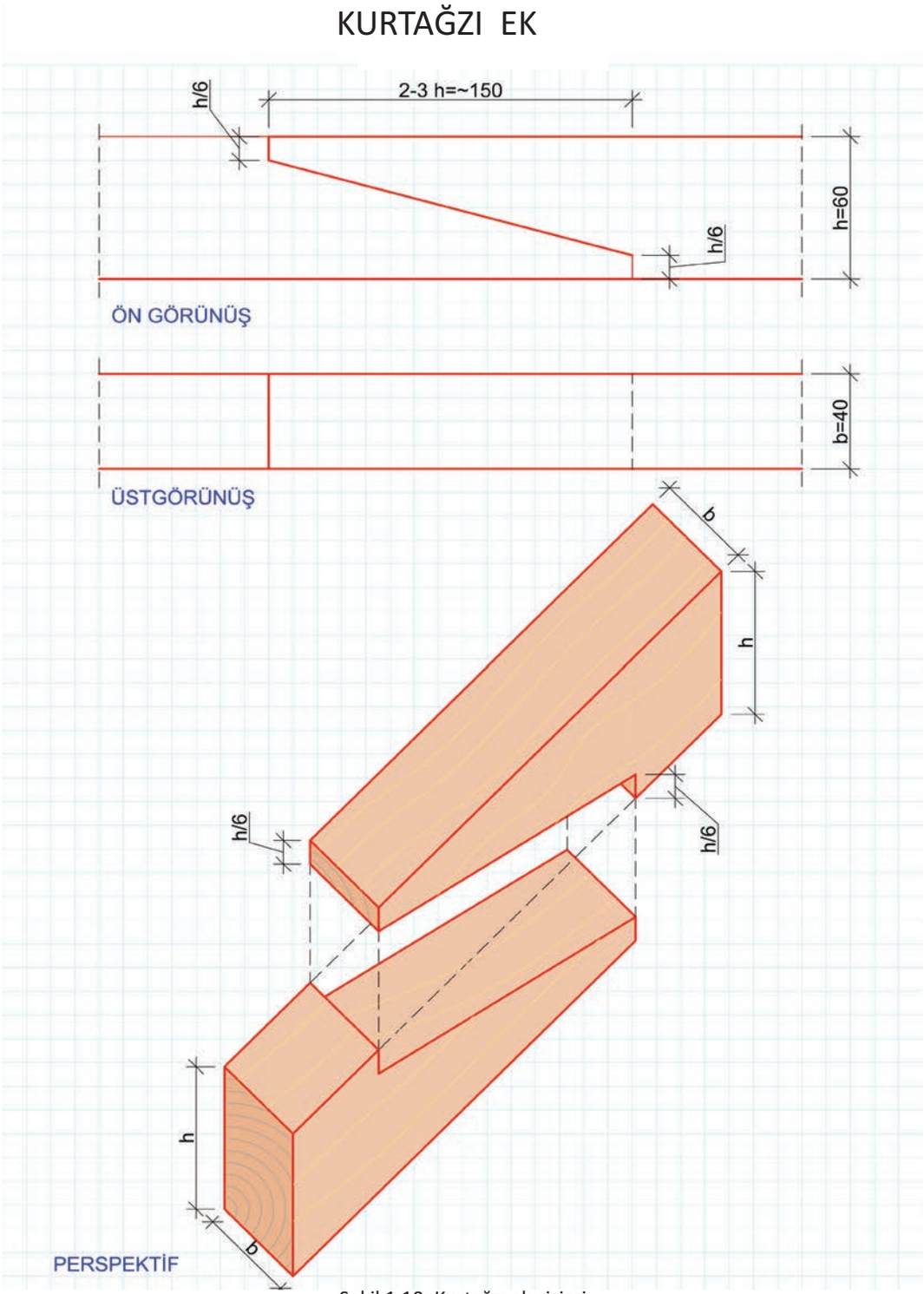
Ahşap kurtağzı ek temrin uygulama çizimleri işlem basamaklarına uygun olarak temrin defterine veya kareli çizim kâğıdına yapılır.

- Kurtağzı ek çizimi için teknik resim malzemeleri eksiksiz hazırlanır.
- İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uygun olarak öğrenciler iş kıyafetlerini giyer.
- İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uygun olarak atölyede bir çizim çalışma planı hazırlanır.
- Kurtağzı ek taslak çizimi öğrencilere dağıtılır.
- Teknik resim kurallarına uygun olarak kurtağzı ek ön görünüşü çizilir.
- Teknik resim kurallarına uygun olarak kurtağzı ek üst görünüşü çizilir.
- Teknik resim kurallarına uygun olarak kurtağzı ek perspektifi çizilir.
- Ölçülendirmeler yapılır.
- Taramalar yapılır.
- Başlık ve yazılar teknik resim kurallarına uygun olarak yazılır.
- Çizgi kalınlıkları gözden geçirilerek gerekli bölgeler varsa koyulaştırılır.
- Çizim malzemeleri yerlerine kaldırılır.
- Çalışma alanı temizlenir.

## 1.12.2. Kurtağzı Ek Temrin Çizimi

**DİKKAT**

Çizimde her kare 10 mm olarak alınmıştır. A4 kareli temrin defteri veya kareli çizim kâğıdı kullanarak çizimi hatasız yapabilirsiniz. Ölçüleri ölçeğe çevirirken titiz ve dikkatli olmalısınız. Temrin çizimini doğru ve zamanında yapabilmek için işlem basamaklarını sırasıyla gerçekleştirmelisiniz.




Şekil 1.10: Kurtağzı ek çizimi

## 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 | Kurtağzı ek çizimi için teknik resim malzemelerini eksiksiz hazırladınız mı? | | |
| 2 | İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uygun olarak iş kıyafetinizi giydiniz mi? | | |
| 3 | İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uygun olarak atölyede bir çizim çalışma planı hazırladınız mı? | | |
| 4 | Kurtağzı ek taslak çizimini öğretmeninizden aldınız mı? | | |
| 5 | Teknik resim kurallarına uygun olarak kurtağzı ek üst görünüşünü çizdiniz mi? | | |
| 6 | Teknik resim kurallarına uygun olarak kurtağzı ek ön görünüşünü çizdiniz mi? | | |
| 7 | Teknik resim kurallarına uygun olarak kurtağzı ek perspektif çizimini yaptınız mı? | | |
| 8 | Ölçülendirmeleri yaptınız mı? | | |
| 9 | Taramaları yaptınız mı? | | |
| 10 | Yazıları teknik resim kurallarına uygun olarak yazdınız mı? | | |
| 11 | Çizgi kalınlıklarını kontrol ederek çizgileri koyulaştırdınız mı? | | |
| 12 | Çizim malzemelerini yerlerine kaldırdınız mı? | | |
| 13 | Çalışma alanını temizlediniz mi? | | |

| ÖĞRENCİNİN | DEĞERLENDİRME | | | | | TARİH | .../.../20... |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ADI-SOYADI | DEĞERLENDİRME ALANLARI | BİLGİ | BECERİ | TEMİZLİK / DÜZEN | SÜRE | TOPLAM | ONAY (İMZA) |
| NUMARASI | ALANLARA VERİLEN PUAN | 20 | 60 | 10 | 10 | 100 | |
| ÖĞRETMENİN ADI-SOYADI | TAKDİR EDİLEN PUAN | | | | | | |

Uygulama Yaprağı

SÜRE
DERS SAATİ:3

Bu uygulama öğretmen ile yapılacaktır.

# 1. AHŞAP GEÇME VE EKLERİ

**AMAÇ:** İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda ahşap kurtağzı ek uygulaması yapmak.

## 1.13. KURTAĞZI EK TEMRİN UYGULAMASI

Öğretmeninizin gözetiminde Şekil 1.10'da verilen kesit ebatları 40x60 mm olan iki ahşap parçayı iş sağlığı ve güvenliği önlemleri doğrultusunda iş resmi ve ölçülere uygun markalayarak kurtağzı ek uygulamasını yapınız.

| Araç Gereç Analizi | | |
|---|---|---|
| **S. No.** | **Araç Gereç** | **Kullanım Amacı** |
| 1 | Kurşun kalem | Markalama çizgilerini çizmek için kullanılır. |
| 2 | Çekme testere | Markalamaya göre kesim yapmak için kullanılır. |
| 3 | İskarpela | Kesilen yüzeyin pürüzlerini almak için kullanılır. |
| 4 | Gönye (metal L ölçülü) | Markalama ölçü ve çizgilerini çizmek için kullanılır. |
| 5 | Ahşap tokmak | İskarpela sırt kısmına hafif darbelerle vurularak fazlalıkları almak için kullanılır. |
| 6 | İşkence | Parçayı sabitlemek için kullanılır. |
| 7 | Ahşap çalışma tezgâhı (mengeneli) | Üzerinde çalışmak için kullanılır. |

### 1.13.1. Kurtağzı Ek Temrin Uygulaması İşlem Basamakları

- Atölye iş sağlığı ve güvenliği talimatı okunur.
- Kurtağzı ek için gerekli araç ve gereçler hazırlanır.
- İş önlüğü giyilir ve KKD kullanılır.
- Araç ve gereçlerin sağlamlığı ve temizliği kontrol edilir.
- İş resmine uygun markalama yapılır (Resim 1.55).
- Markalama yaparken kalem kalınlıkları da hesaba katılarak gönye ile yapılır.
- İş parçası çalışma tezgâhına yatay olarak bağlanır ve enine dikey kesim yapılır (Resim 1.56).



Resim 1.55: Markalama yapılması



Resim 1.56: Çalışma tezgâhına bağlama ve enine dikey kesim testere izi belirleme

- Testere ile markalamaya uygun açısal kesim yapılır (Resim 1.57.a).
- Markalama çizgisi üzerine testereyi yerleştirirken testere diş kalınlığını hesaba katarak pay bırakılmalıdır.
- Mengene gevşetilerek parça çıkartılır.
- Parça tutularak mengene gevşetilmelidir.
- Parçanın eğimli yüzü üste gelecek şekilde mengeneye bağlanır.
- Markalama çizgileri kontrol edilerek testere ile açısal kesim işlemi yapılır.
- Mengene gevşetilerek parça çıkartılır.
- Parça tutularak mengene gevşetilmelidir.
- Parçanın yüzü üste gelecek şekilde parça tezgâha bağlanır.
- İş parçası gereğinden fazla sıkılmamalıdır.
- Markalama çizgisi kontrol edilerek varsa fazlalıkları iskarpela ile alınır (Resim 1.57.b).
- İskarpela açısı yontma miktarına göre ayarlanmalıdır.
- Diğer iş parçasına da aynı işlemler uygulanır ve işaretlenir.




Resim 1.57 (a,b): Açısal kesim ve fazlalıkların iskarpela ile alınması

- İki parça birleştirilerek düzgünlüğü kontrol edilir. (Resim 1.58).
- Tezgâh ile iş parçası arasına talaş vb. atık parçaların girmemesine dikkat edilmelidir.
- Kullanılan araç gereçlerin temizlik ve bakımı yapılarak takım dolabına kaldırılır.
- Çalışma tezgâhı ve alanı temizlenir (Öncelikle tezgâhın üzeri sonra yerler temizlenir.).



Resim 1.58: Düzgünlük kontrolü

## 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 kurallarına uygun olarak KKD kullandınız mı? | | |
| 2 | İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uygun olarak atölyede çalışma planı hazırladınız mı? | | |
| 3 | Kurtağzı ek için gerekli araç gereçleri hazırladınız mı? | | |
| 4 | Kurtağzı ek temrin iş resmine uygun markalama yaptınız mı? | | |
| 5 | Testere ile markalamaya uygun enine kesim yaptınız mı? | | |
| 6 | Testere ile markalamaya uygun açısal kesim yaptınız mı? | | |
| 7 | Markalama çizgisini kontrol ederek varsa fazlalıkları iskarpela ile aldınız mı? | | |
| 8 | İki parçayı birleştirerek düzgünlüğünü kontrol ettiniz mi? | | |
| 9 | Kullandığınız araç gereçleri temizleyip bakımı yaparak takım dolabına kaldırdınız mı? | | |
| 10 | Çalışma tezgâhını ve alanını temizlediniz mi? | | |

| ÖĞRENCİNİN | DEĞERLENDİRME | | | | | TARİH | .../.../20... |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ADI-SOYADI | DEĞERLENDİRME ALANLARI | BİLGİ | BECERİ | TEMİZLİK / DÜZEN | SÜRE | TOPLAM | ONAY (İMZA) |
| NUMARASI | ALANLARA VERİLEN PUAN | 20 | 60 | 10 | 10 | 100 | |
| ÖĞRETMENİN ADI-SOYADI | TAKDİR EDİLEN PUAN | | | | | | |

# AHŞAP GEÇME VE EKLERİ

**AMAÇ**
İş sağlığı ve güvenliği doğrultusunda ahşap parçayı iş resmine uygun markalayarak geçmeler yapmak.

**HAZIRLIK ÇALIŞMASI**
Ahşap malzeme ile yapılan geçme çeşitlerini araştırınız ve bunları atölyede arkadaşlarınızla paylaşınız.

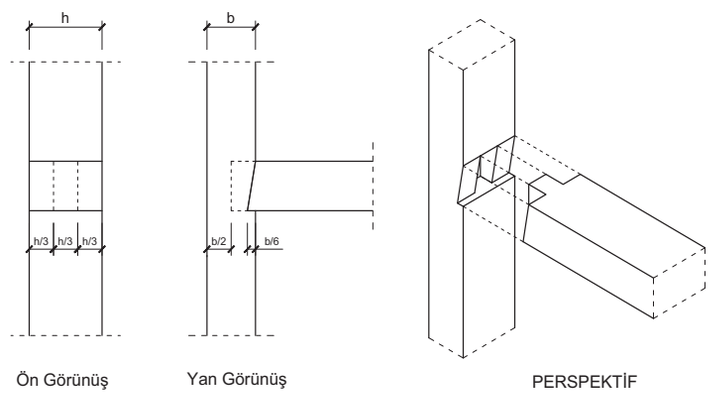
## 1.14. AHŞAP GEÇMELER

Ahşap malzemelerde geçmeler yapılan üretimin amacına ve kurallara uygun olarak yapılması gerekmektedir. Ahşap iskelet yapılarda dikme, payanda, kapı, alt başlık, üst başlık ve kapı-pencere üst başlıklarının birleştirilmesinde geçmeler kullanılır.

### 1.14.1. Ahşap Geçme Çeşitleri

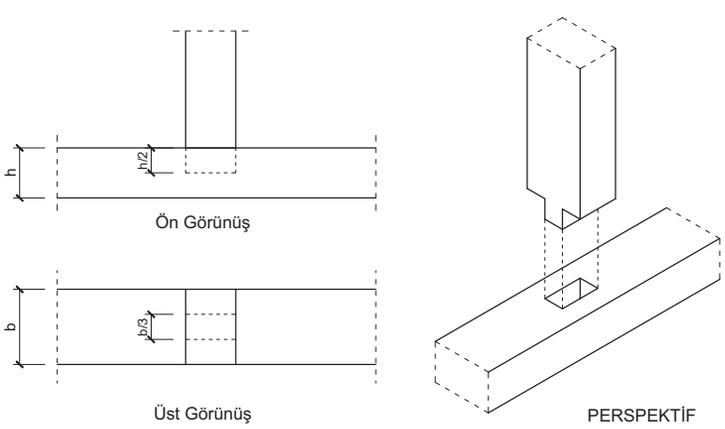
Ahşap geçmeler; kapı pencere üst başlık geçmesi, ara dikme geçmesi, eğik giymeli payanda geçmesi, köşe dikme geçmesi, yarım düz tarak geçmesi, çapraz tarak geçmesi, boyunduruk geçmesi, düz göğüslü kasnak kiriş geçmesi, zıvanalı geçme olmak üzere dokuz farklı şekilde yapılır.

**Kapı Pencere Üst Başlık Geçmesi**
Kapı ve pencere boşluklarını meydana getiren alt ve üst başlıkların birleştirilmesinde kullanılır (Şekil 1.11).




Şekil 1.11: Kapı pencere üst başlık geçmesi

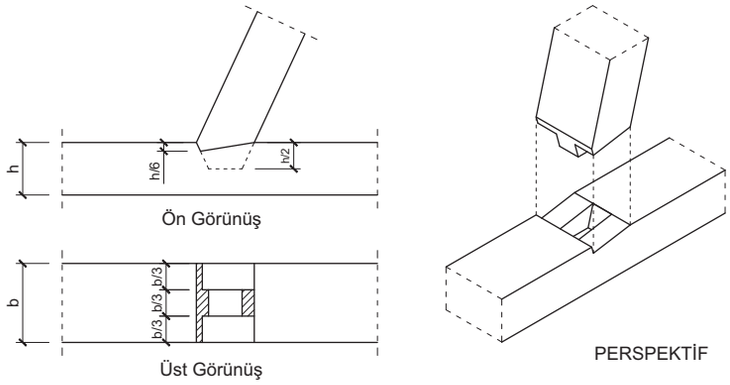
**Ara Direk (Dikme) Geçmesi**
Ahşap yapı iskelet duvarını meydana getiren ara dikmelerin alt ve üst başlıklara birleştirilmesinde kullanılır (Şekil 1.12).




Şekil 1.12: Ara dikme geçmesi

## Eğik Giymeli Payanda Geçmesi

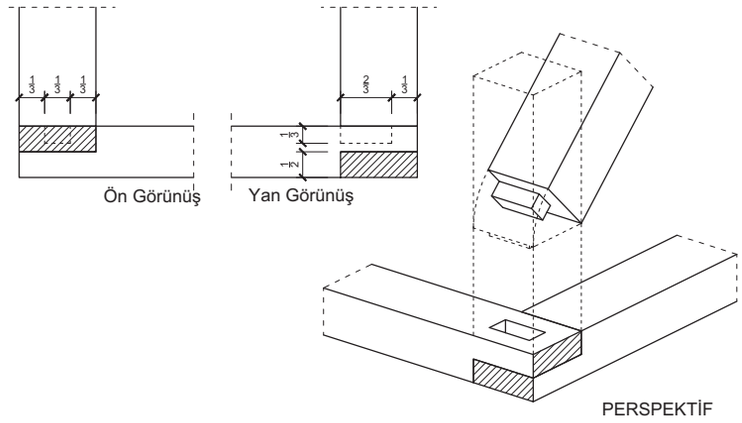
Ahşap iskelet yapının yatay kuvvetler (deprem kuvveti, rüzgâr yükü) altında ileri ve geri hareket etmesini önlemek için kullanılan payandaların alt ve üst başlıklara birleştirilmesinde kullanılır (Şekil 1.13).




Şekil 1.13: Eğik giymeli payanda geçmesi

## Köşe Direk (Dikme) Geçmesi

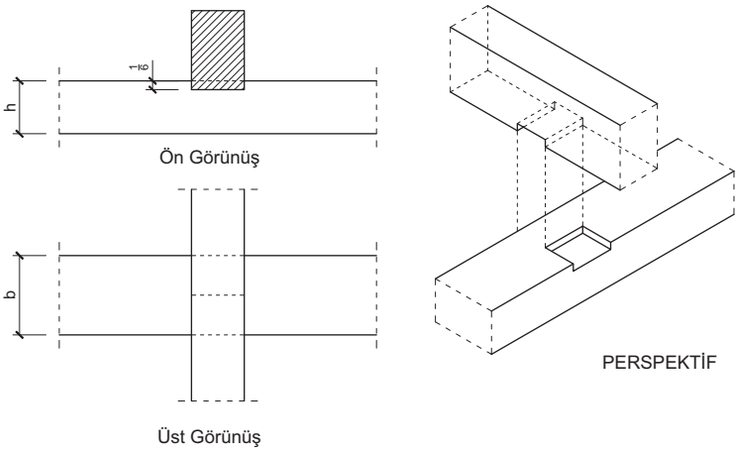
Köşelere denk gelen dikmelerin alt ve üst başlıklara tutturulmasında kullanılır (Şekil 1.14).




Şekil 1.14: Köşe dikme geçmesi

## Yarım Düz Tarak Geçmesi

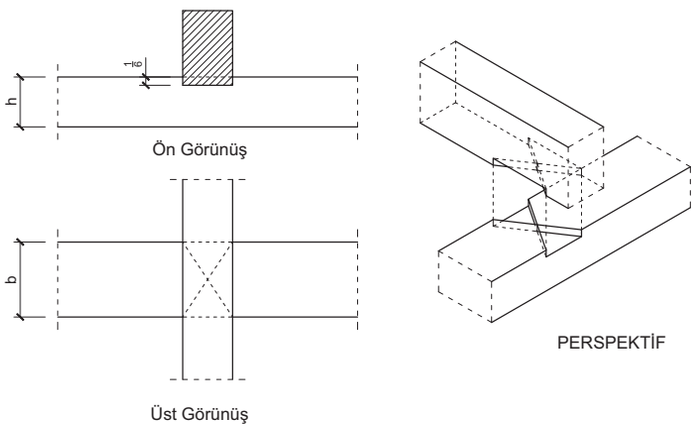
Kirişlerin başlıklara birleştirilmesinde kullanılır (Şekil 1.15).




Şekil 1.15: Yarım düz tarak geçmesi

## Çapraz Tarak Geçmesi

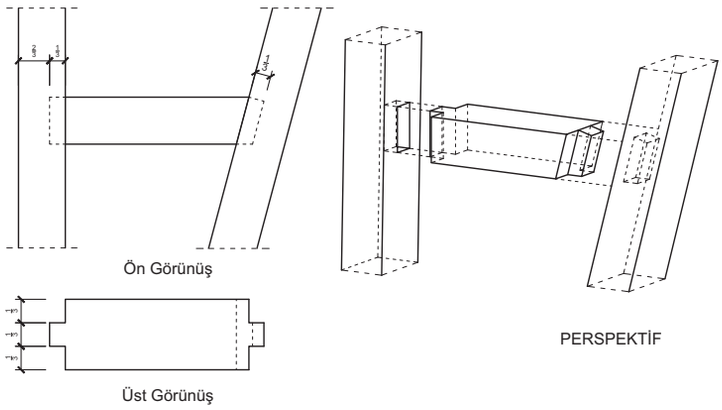
Kirişlerin başlıklara birleştirilmesinde kullanılır. (Şekil 1.16).




Şekil 1.16: Çapraz tarak geçmesi

## Boyunduruk Geçmesi

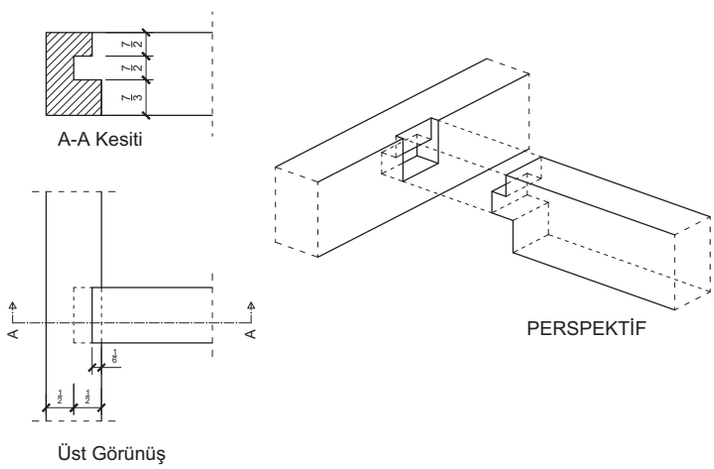
Payanda ile ara dikme veya köşe dikmelerinin bağlanmasında kullanılır (Şekil 1.17).




Şekil 1.17: Boyunduruk geçmesi

## Düz Göğüslü Kasnak Kiriş Geçmesi

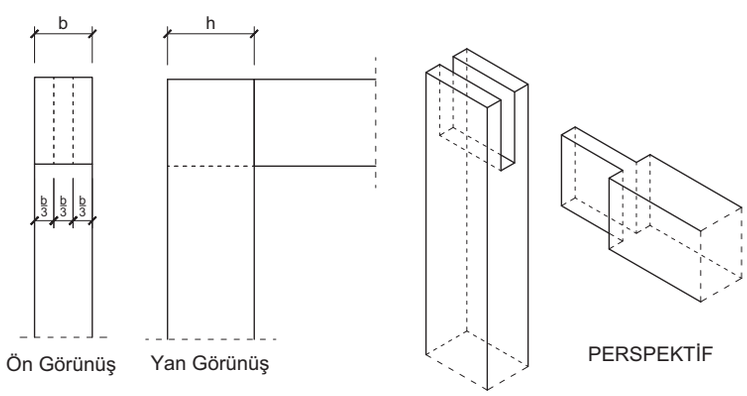
Baca ve merdiven boşluklarında yapılan kasnak kirişlerinin birleştirilmesinde kullanılır (Şekil 1.18).




Şekil 1.18: Düz göğüslü kasnak kiriş geçmesi

## Zıvanalı Geçme

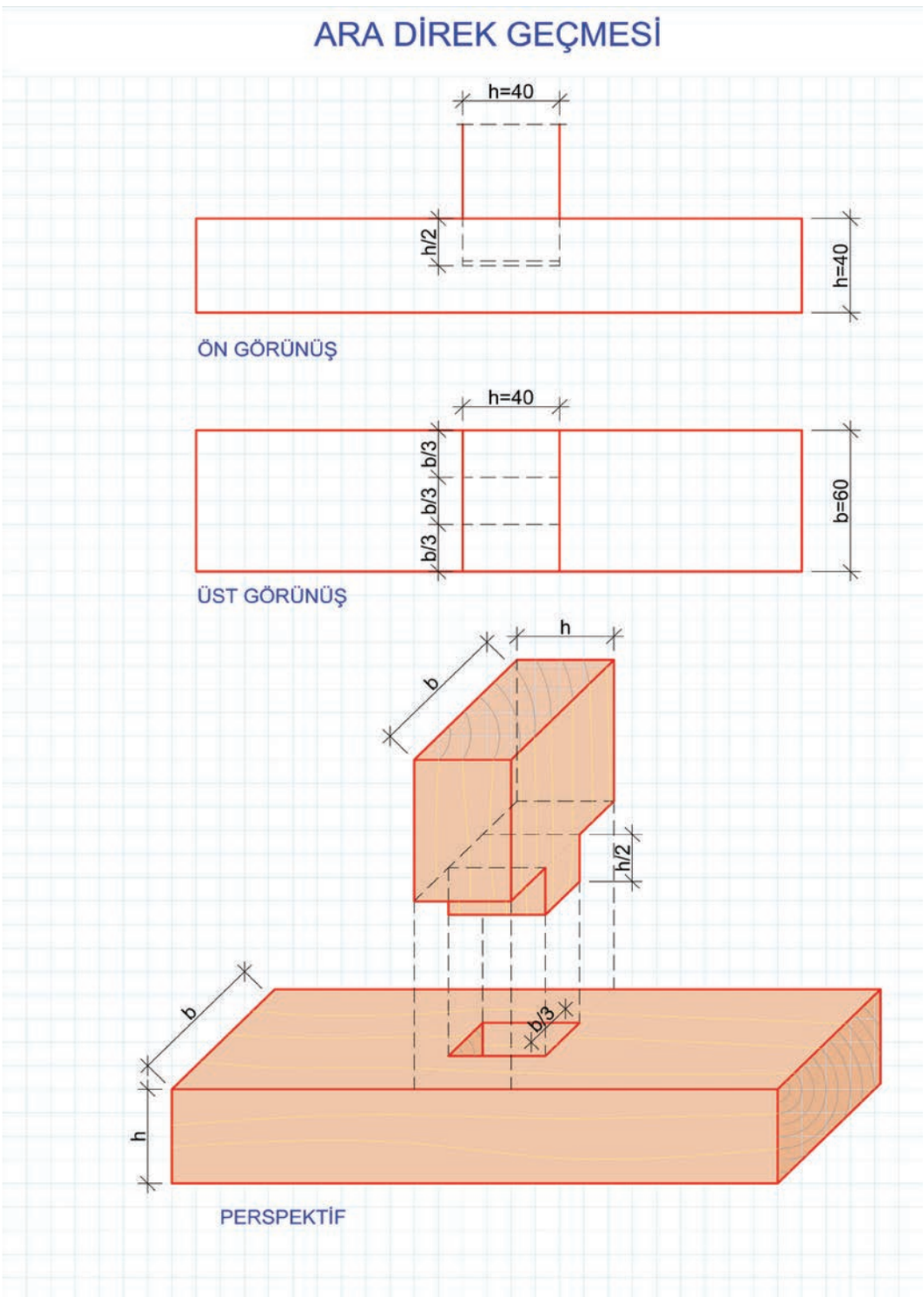
Bir parçanın diğer bir parçaya tutturulması ve dikmelerle başlıkların tutturulmasında kullanılır. Dişi ve erkek parçadan meydana gelir (Şekil 1.19).




Şekil 1.19: Zıvanalı geçme

ETKİNLİK

Kesit ebatları 40x60 mm olan ahşap ara direk geçme uygulaması ön görünüş, üst görünüş ve perspektifini 1/2 ölçekli çiziniz.




Şekil 1.20: Ara direk geçmesi çizimi

## 1.14.2. Geçme Yapma Araçları

Ahşap işlerinde kullanılan araç gereçler konusunda ahşap işlemede kullanılan el aletleri ile ilgili bilgilendirme yapılmıştır. Bu işlem için kullanılabilecek araçlar aşağıda sıralanmıştır.

- Ahşap çalışma tezgâhı (mengeli)
- El testeresi
- İskarpela
- Ahşap tokmak
- İşkence
- Gönye (metal L ölçülü)
- Kurşun kalem
- Şerit metre

## 1.14.3. Geçme Yapma Kuralları

Ahşap malzemelerde geçme yapılırken, kesme, oyma işlemleri sırasında uyulması gereken kurallar aşağıda sıralanmıştır.

- Atölyede bulunan iş sağlığı ve güvenliği talimatlarına uyulmalıdır.
- İş önlüğü giyilmelidir.
- İş resmi dikkatlice incelenerek, ahşap malzemenin boyutları ile ilgili ölçüler doğru okunmalıdır.
- İş resmine uygun ahşap malzeme seçilmelidir.
- Markalama iş resmine uygun yapılmalıdır.
- Ahşap parça üzerindeki atık kısımlar işaretlenmelidir.
- Testere kontrol edilerek, eksik dişli, çaprazı bozulmuş ya da körelmiş testere kullanılmamalıdır.
- İskarpela sap ve ağzı kontrol edilmelidir. Körelmiş ve sapı gevşemiş iskarpela kullanılmamalıdır.
- İş parçası, kesilecek ve oyulacak kısımlar dikkate alınarak mengeneye bağlanmalıdır.
- İş parçasının büyüklüğü dikkate alınarak, mengene sıkılmalıdır. Parçanın el ile yoklanarak sabitlendiği kontrol edilmelidir. Mengene gereğinden fazla sıkılmamalıdır.
- Testere ile kesim yaparken vücut şekli rahat ve uygun pozisyona getirilmelidir. Testere laması ve markalama çizgileri rahatlıkla görülmelidir.
- Testere markalama çizgisi üzerine yerleştirilirken, testere kesme payı göz önünde bulundurulmalıdır.
- İskarpela ile oyma ve iz açma işlemi yapılırken plastik veya ahşap tokmak kullanılmalıdır.
- İskarpela çalışma açısı yontulacak parça kalınlığına uygun tutulmalıdır.




**Ahşaba zıvanalı geçme hangi amaçlarla kullanılır ve geçmede kullanılan parçalara verilen adları yazınız.**

Uygulama Yaprağı

SÜRE
DERS SAATİ: 2

Bu uygulama öğretmen ile yapılacaktır.

# 1. AHŞAP GEÇME VE EKLERİ

**AMAÇ:** İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda zıvanalı geçme çizimleri yapmak.

## 1.15. ZIVANALI GEÇME TEMRİN ÇİZİM UYGULAMASI

Öğretmeninizin gözetiminde Şekil 1.21'de verilen kesit ebatları 40x60 mm olan iki ahşap temrin parçasına yapılacak zıvanalı geçme uygulaması ön görünüş, üst görünüş ve perspektifini 1/2 ölçekli çiziniz.

| Araç Gereç Analizi | | |
|---|---|---|
| **S. No.** | **Araç Gereç** | **Kullanım Amacı** |
| 1 | Temrin defteri veya kareli çizim kâğıdı | Çizim yapılacak alan olarak kullanılır. |
| 2 | Çizim kalemleri (H, B, 2B) | Çizim yapmak için kullanılır. |
| 3 | Gönyeler (45°, 60°) | Düzgün ve açısal çizgi çizmek için kullanılır. |
| 4 | Cetvel (T cetveli) | Çizgi çizmek ve gönyeleri desteklemek için kullanılır. |
| 5 | Silgi (iz bırakmayan) | Hatalı çizgi ve yazıları silmek için kullanılır. |

### 1.15.1. Zıvanalı Geçme Temrin Uygulaması Çizimi İşlem Basamakları

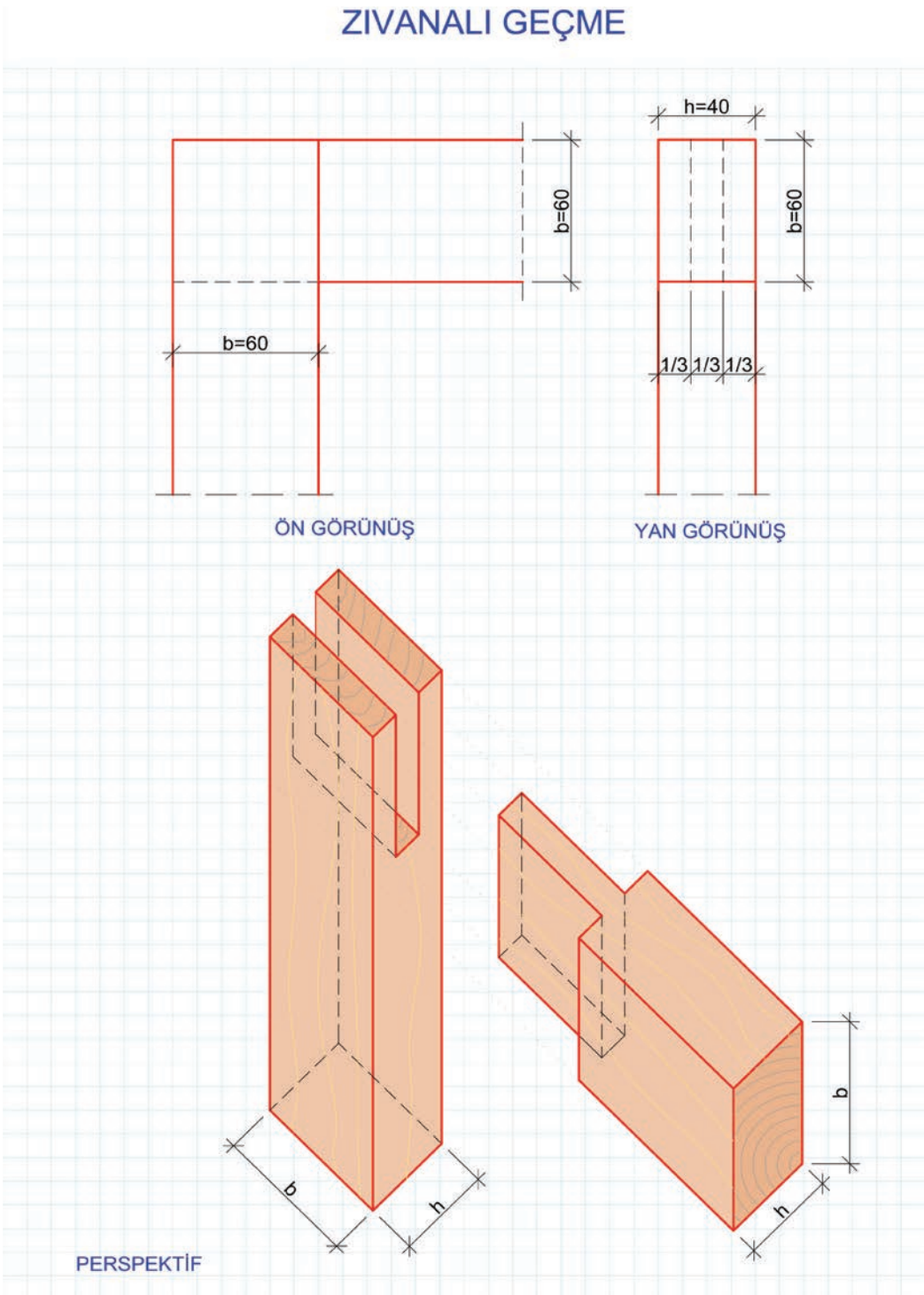
Ahşap zıvanalı geçme temrin uygulama çizimleri işlem basamaklarına uygun olarak temrin defterine veya kareli çizim kâğıdına yapılır.

- Zıvanalı geçme çizimi için teknik resim malzemeleri eksiksiz hazırlanır.
- İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uygun olarak öğrenciler iş kıyafetlerini giyer.
- İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uygun olarak atölyede bir çizim çalışma planı hazırlanır.
- Zıvanalı geçme ek taslak çizimi öğrencilere dağıtılır.
- Teknik resim kurallarına uygun olarak zıvanalı geçme üst görünüşü çizilir.
- Teknik resim kurallarına uygun olarak zıvanalı geçme ön görünüşü çizilir.
- Teknik resim kurallarına uygun olarak zıvanalı geçme perspektifi çizilir.
- Ölçülendirmeler yapılır.
- Taramalar yapılır.
- Başlık ve yazılar teknik resim kurallarına uygun olarak yazılır.
- Çizgi kalınlıkları gözden geçirilerek gerekli bölgeler varsa koyulaştırılır.
- Çizim malzemeleri yerlerine kaldırılır.
- Çalışma alanı temizlenir.

## 1.15.2. Zıvanalı Geçme Temrin Çizimi

**DİKKAT**

Çizimde her kare 10 mm olarak alınmıştır. A4 kareli temrin defteri veya kareli çizim kâğıdı kullanarak çizimi hatasız yapabilirsiniz. Ölçüleri ölçeğe çevirirken titiz ve dikkatli olmalısınız. Temrin çizimini doğru ve zamanında yapabilmek için işlem basamaklarını sırasıyla gerçekleştirmelisiniz.




Şekil 1.21: Zıvanalı geçme çizimi

## 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 | Zıvanalı geçme çizimi için teknik resim malzemelerini eksiksiz hazırladınız mı? | | |
| 2 | İş güvenliği kurallarına uygun olarak iş kıyafetinizi giydiniz mi? | | |
| 3 | İş güvenliği kurallarına uygun olarak atölyede bir çizim çalışma planı hazırladınız mı? | | |
| 4 | Zıvanalı geçme taslak çizimini öğretmeninizden aldınız mı? | | |
| 5 | Teknik resim kurallarına uygun olarak zıvanalı geçme üst görünüşünü çizdiniz mi? | | |
| 6 | Teknik resim kurallarına uygun olarak zıvanalı geçme ön görünüşünü çizdiniz mi? | | |
| 7 | Teknik resim kurallarına uygun olarak zıvanalı geçme perspektifi çizdiniz mi? | | |
| 8 | Ölçülendirmeleri yaptınız mı? | | |
| 9 | Taramaları yaptınız mı? | | |
| 10 | Yazıları teknik resim kurallarına uygun olarak yazdınız mı? | | |
| 11 | Çizgi kalınlıklarını kontrol ederek çizgileri koyulaştırdınız mı? | | |
| 12 | Çizim malzemelerini yerlerine kaldırdınız mı? | | |
| 13 | Çalışma alanını temizlediniz mi? | | |

| ÖĞRENCİNİN | DEĞERLENDİRME | | | | | TARİH | .../.../20... |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ADI-SOYADI | DEĞERLENDİRME ALANLARI | BİLGİ | BECERİ | TEMİZLİK / DÜZEN | SÜRE | TOPLAM | ONAY (İMZA) |
| NUMARASI | ALANLARA VERİLEN PUAN | 20 | 60 | 10 | 10 | 100 | |
| ÖĞRETMENİN ADI-SOYADI | TAKDİR EDİLEN PUAN | | | | | | |

Uygulama Yaprağı

SÜRE
DERS SAATİ: 4

Bu uygulama öğretmen ile yapılacaktır.

# 1. AHŞAP GEÇME VE EKLERİ

**AMAÇ:** İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda ahşap zıvanalı geçme ek uygulaması yapmak.

## 1.16. ZIVANALI GEÇME TEMRİN UYGULAMASI

Öğretmeninizin gözetiminde Şekil 1.21'de verilen kesit ebatları 40x60 mm olan iki ahşap parçayı iş resmi ve ölçülere uygun markalayarak iş sağlığı ve güvenliği önlemleri doğrultusunda zıvanalı geçme uygulamasını yapınız.

| Araç Gereç Analizi | | |
|---|---|---|
| **S. No.** | **Araç Gereç** | **Kullanım Amacı** |
| 1 | Kurşun kalem | Markalama çizgilerini çizmek için kullanılır. |
| 2 | Çekme testere | Markalamaya göre kesim yapmak için kullanılır. |
| 3 | İskarpela | Kesilen yüzeyin pürüzlerini almak için kullanılır. |
| 4 | Gönye (metal L ölçülü) | Markalama ölçü ve çizgilerini çizmek için kullanılır. |
| 5 | Ahşap tokmak | İskarpela sırt kısmına hafif darbelerle vurularak fazlalıkları almak için kullanılır. |
| 6 | İşkence | Parçayı sabitlemek için kullanılır. |
| 7 | Ahşap çalışma tezgâhı (mengeneli) | Üzerinde çalışmak için kullanılır. |

### 1.16.1. Zıvanalı Geçme Temrin Uygulaması İşlem Basamakları

- Atölye iş sağlığı ve güvenliği talimatı okunur.
- Zıvanalı geçme için gerekli araç ve gereçler hazırlanır.
- İş önlüğü giyilir ve KKD kullanılır.
- Araç ve gereçlerin sağlamlığı ve temizliği kontrol edilir.
- İş resmine uygun erkek parçanın markalaması yapılır (Resim 1.59).
- Markalama yaparken kalem kalınlıkları da hesaba katılarak gönye ile yapılır.



Resim 1.59: Markalama yapılması

http://kitap.eba.gov.tr/KodSor.php?KOD=19421

- İş parçası çalışma tezgâhına yatay olarak bağlanır ve enine dikey kesim yapılır (Resim 1.60).
- Mengene gevşetilerek parça çıkartılır.
- Erkek parçanın diğer yüzü üste gelecek şekilde tezgâha yatay bağlanır ve enine kesim işi tekrarlanır (Resim 1.6.a).
- Markalama çizgisi üzerine testereyi yerleştirirken testere diş kalınlığını hesaba katarak pay bırakılmalıdır.
- İş parçasını tezgâha dikey bağlayarak testere ile markalamaya uygun boyuna kesim yapılır (Resim 1.61.b).
- Markalama çizgisi üzerine testereyi yerleştirirken testerenin diş kalınlığı hesaba katarak pay bırakılmalıdır.
- Mengene gevşetilerek parça çıkartılır.
- Parçanın yüzü üste gelecek şekilde tezgâha bağlanır.
- Markalama çizgisi kontrol edilir varsa fazlalıkları iskarpela ile alınır (Resim 1.62.a).
- İş resmine uygun dişi parçanın markalaması yapılır.
- Dişi iş parçası tezgâha dikey bağlanır (Resim 1.62.b).



Resim 1.60: Enine dikey kesim

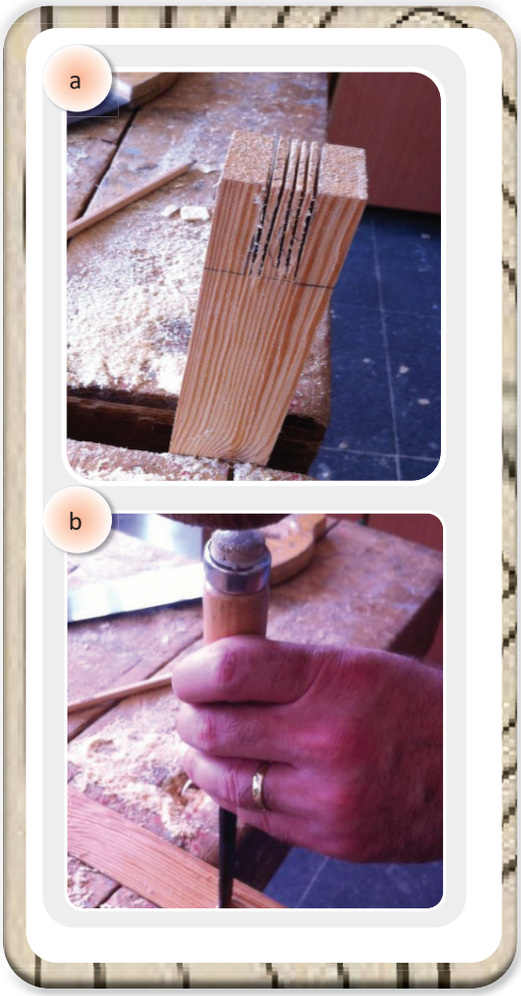



Resim 1.61: Parçanın tezgâha dik olarak bağlanması ve boyuna kesim yapılması

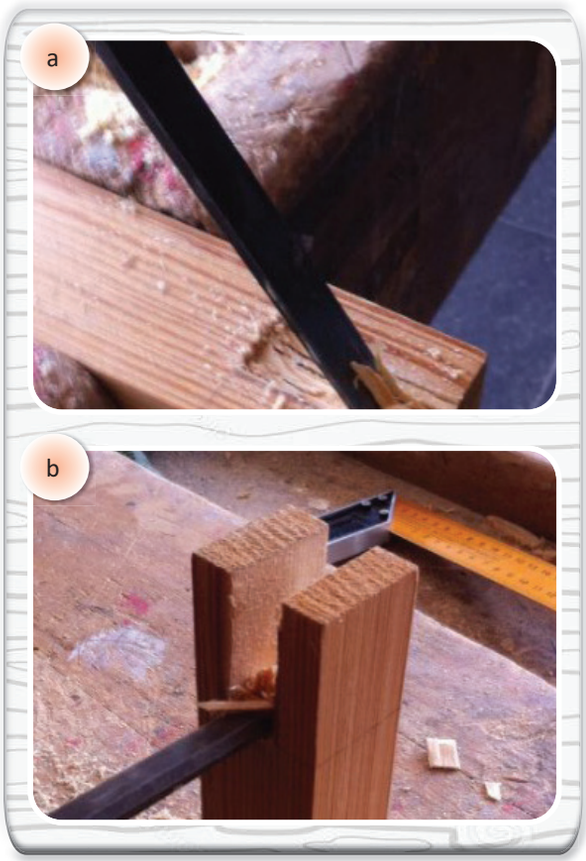



Resim 1.62: Fazlalıkların iskarpela ile alınması ve dikey bağlama

- Testere ile markalamaya uygun boyuna kesim yapılır.
- Testere ile atıl kısmı belirli aralıklarla kesim yaparak çürütülür (Resim1.63.a).
- Mengene gevşetilerek parça çıkartılır.
- İş parçası tezgâha cumba üste gelecek şekilde bağlanır.
- İskarpela ile zıvana alın kısmı işaretlenir (Resim 1.63.b).
- Zıvana boşluğu iskarpela ile oyulur (Resim 1.64.a).
- Mengene gevşetilerek parça çıkartılır.
- İş parçası dikey bağlanarak zıvana boşluğunun alın kısmında fazlalıklar var ise iskarpela ile düzeltme yapılır (Resim 1.64.b).




Resim 1.63: Boyuna kesim ve cumba kısmının işaretlenmesi




Resim 1.64: Zıvana boşluğu ve alın kısmının alınması



Resim 1.65: Zıvanalı geçme birleştirme ve düzgünlük kontrolü

- İki parça birleştirilerek düzgünlüğü kontrol edilir (Resim 1.65).
- Tezgâh ile iş parçası arasına talaş vb. atık parçaların girmemesine dikkat edilmelidir.
- Kullanılan araç gereçlerin temizlik ve bakımı yapılarak takım dolabına kaldırılır.
- Çalışma tezgâhı ve alanı temizlenir (Öncelikle tezgâhın üzeri sonra yerler temizlenir.).

**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 kurallarına uygun olarak KKD kullandınız mı? | | |
| 2 | İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uygun olarak atölye çalışma planı hazırladınız mı? | | |
| 3 | Zıvanalı geçme için gerekli araç gereçleri hazırladınız mı? | | |
| 4 | İş resmine uygun erkek parça markalamasını yaptınız mı? | | |
| 5 | Markalamayı kalem kalınlıklarını da hesaba katarak gönye ile yaptınız mı? | | |
| 6 | İş parçası çalışma tezgâhına yatay olarak bağlayıp enine dikey kesim yapınız mı? | | |
| 7 | Mengeneyi gevşeterek parçayı çıkarttınız mı? | | |
| 8 | Erkek parçanın diğer yüzü üste gelecek şekilde tezgâha yatay bağlayıp enine kesim işlemini tekrarladınız mı? | | |
| 9 | Markalama çizgisi üzerine testereyi yerleştirirken testere diş kalınlığını hesaba katarak pay bıraktınız mı? | | |
| 10 | İş parçasını tezgâha dikey bağlayarak testere ile markalamaya uygun boyuna kesim yaptınız mı? | | |
| 11 | Markalama çizgisi üzerine testereyi yerleştirirken testere diş kalınlığını hesaba katarak pay bıraktınız mı? | | |
| 12 | Mengeneyi gevşeterek parçayı çıkarttınız mı? | | |
| 13 | Parçanın yüzü üste gelecek şekilde tezgâha bağladınız mı? | | |
| 14 | Markalama çizgisini kontrol ederek varsa fazlalıkları iskarpela ile aldınız mı? | | |
| 15 | İş resmine uygun olarak dişi parça markalamasını yaptınız mı? | | |
| 16 | Dişi iş parçasını tezgâha dikey bağladınız mı? | | |
| 17 | Testere ile markalamaya uygun boyuna kesim yaptınız mı? | | |
| 18 | Testere ile atıl kısmı belirli aralıklarla kesim yaparak çürüttünüz mü? | | |
| 19 | Mengeneyi gevşeterek parçayı çıkarttınız mı? | | |
| 20 | İş parçasını tezgâha cumba üste gelecek şekilde bağladınız mı? | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 21 | İskarpela ile zıvana alın kısmını işaretlediniz mi? | | |
| 22 | Zıvana boşluğunu iskarpela ile oydunuz mu? | | |
| 23 | Mengeneyi gevşeterek parçayı çıkarttınız mı? | | |
| 24 | Zıvana boşluğunun alın kısmında fazlalıklar var ise iskarpela ile düzeltme yaptınız mı? | | |
| 25 | Testere ile markalamaya uygun enine kesim yaptınız mı? | | |
| 26 | Testere ile markalamaya uygun açısal kesim yaptınız mı? | | |
| 27 | Markalama çizgisini kontrol ederek varsa fazlalıkları iskarpela ile aldınız mı? | | |
| 28 | İki parçayı birleştirerek düzgünlüğünü kontrol ettiniz mi? | | |
| 29 | Kullandığınız araç gereçleri temizleyip bakımı yaparak takım dolabına kaldırdınız mı? | | |
| 30 | Çalışma tezgâhını ve alanını temizlediniz mi? | | |

| **ÖĞRENCİNİN** | **DEĞERLENDİRME** | | | | | **TARİH** | **.../.../20...** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **ADI-SOYADI** | **DEĞERLENDİRME ALANLARI** | **BİLGİ** | **BECERİ** | **TEMİZLİK / DÜZEN** | **SÜRE** | **TOPLAM** | **ONAY (İMZA)** |
| **NUMARASI** | **ALANLARA VERİLEN PUAN** | 20 | 60 | 10 | 10 | 100 | |
| **ÖĞRETMENİN ADI-SOYADI** | **TAKDİR EDİLEN PUAN** | | | | | | |




# 1. AHŞAP GEÇME VE EKLERİ

**AMAÇ:** İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda boyunduruk geçme çizimleri yapmak.

## 1.17. BOYUNDURUK GEÇME TEMRİN ÇİZİM UYGULAMASI

Öğretmeninizin gözetiminde kesit ebatları; 1. parça 40x60x150 mm, 2. parça 40x60x171 mm iki ahşap parça için boyunduruk parça ölçüsü 40x60x203 mm'dir. Öğretmeniniz tarafından verilen taslak iş resmi boyunduruk geçme uygulaması ön görünüş, üst görünüş ve perspektifini 1/2 ölçekli çiziniz.

| Araç Gereç Analizi | | |
|---|---|---|
| **S. No.** | **Araç Gereç** | **Kullanım Amacı** |
| 1 | Temrin defteri veya kareli çizim kâğıdı | Çizim yapılacak alan olarak kullanılır. |
| 2 | Çizim kalemleri (H, B, 2B) | Çizim yapmak için kullanılır. |
| 3 | Gönyeler (45°, 60°) | Düzgün ve açısal çizgi çizmek için kullanılır. |
| 4 | Cetvel (T cetveli) | Çizgi çizmek ve gönyeleri desteklemek için kullanılır. |
| 5 | Silgi (iz bırakmayan) | Hatalı çizgi ve yazıları silmek için kullanılır. |

### 1.17.1. Boyunduruk Geçme Temrin Çizim Uygulaması İşlem Basamakları

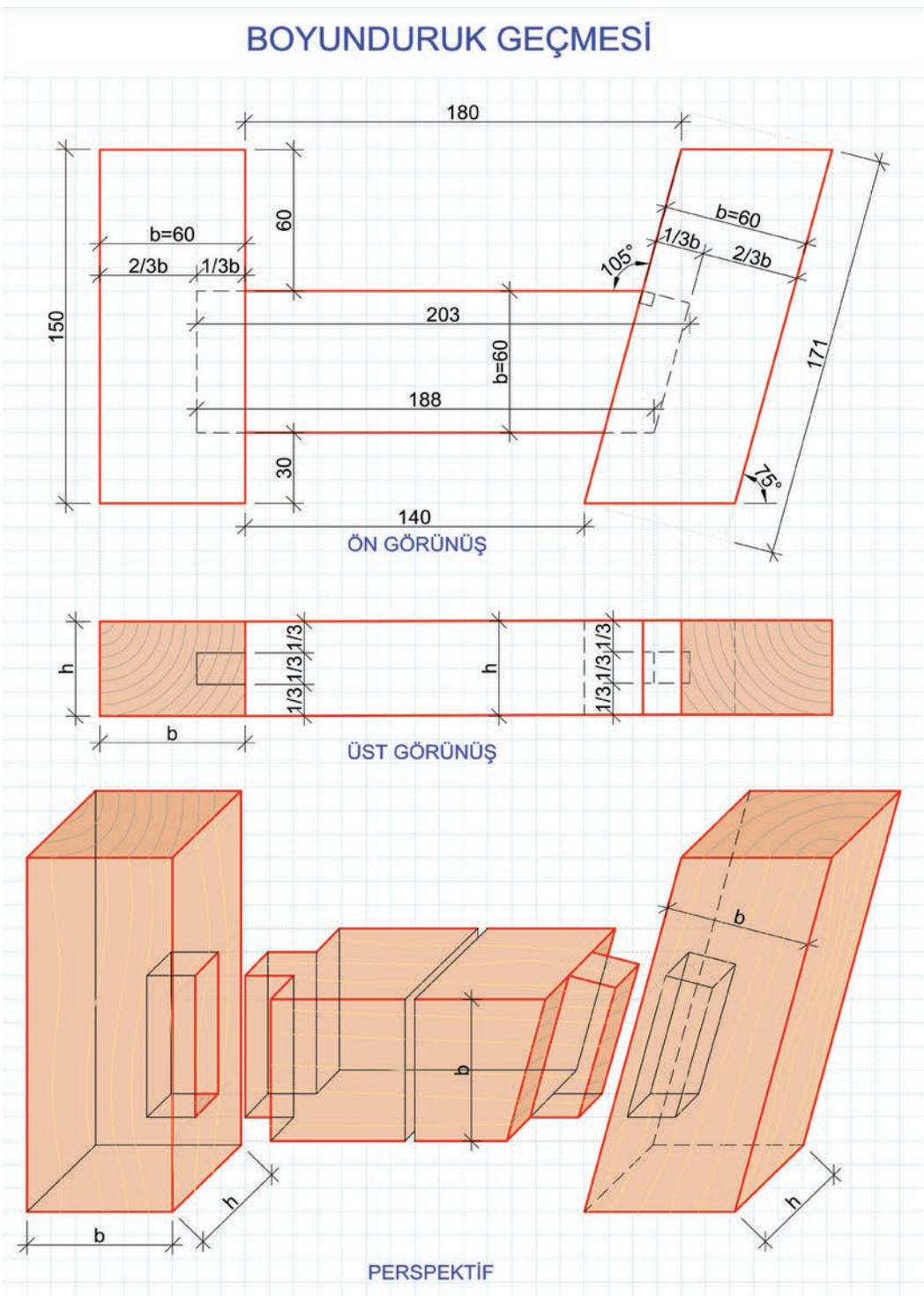
Ahşap boyunduruk geçme temrin uygulama çizimleri işlem basamaklarına uygun olarak temrin defterine veya kareli çizim kâğıdına yapılır.

- Boyunduruk geçme çizimi için teknik resim malzemeleri eksiksiz hazırlanır.
- İş güvenliği kurallarına uygun olarak öğrenciler iş kıyafetlerini giyer.
- İş güvenliği kurallarına uygun olarak atölyede bir çizim çalışma planı hazırlanır.
- Boyunduruk geçme ek taslak çizimi öğrencilere dağıtılır.
- Teknik resim kurallarına uygun olarak boyunduruk geçme ön görünüşü çizilir.
- Teknik resim kurallarına uygun olarak boyunduruk geçme üst görünüşü çizilir.
- Teknik resim kurallarına uygun olarak boyunduruk geçme perspektifi çizilir.
- Ölçülendirmeler ve taramalar yapılır.
- Başlık ve yazılar teknik resim kurallarına uygun olarak yazılır.
- Çizgi kalınlıkları gözden geçirilerek gerekli bölgeler varsa koyulaştırılır.
- Çizim malzemeleri yerlerine kaldırılır.
- Çalışma alanı temizlenir.

## 1.17.2. Boyunduruk Geçme Temrin Çizimi

**DİKKAT**

Çizimde her kare 10 mm olarak alınmıştır. A4 kareli temrin defteri veya kareli çizim kâğıdı kullanarak çizimi hatasız yapabilirsiniz. Ölçüleri ölçeğe çevirirken titiz ve dikkatli olmalısınız. Temrin çizimini doğru ve zamanında yapabilmek için işlem basamaklarını sırasıyla gerçekleştirmelisiniz.




Şekil 1.22: Boyunduruk geçme çizimi

**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 | Boyunduruk geçme çizimi için teknik resim malzemelerini eksiksiz hazırladınız mı? | | |
| 2 | İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uygun olarak iş kıyafetinizi giydiniz mi? | | |
| 3 | İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uygun olarak atölyede çizim çalışma planı hazırladınız mı? | | |
| 4 | Boyunduruk geçme taslak çizimini öğretmeninizden aldınız mı? | | |
| 5 | Teknik resim kurallarına uygun olarak boyunduruk geçme üst görünüşünü çizdiniz mi? | | |
| 6 | Teknik resim kurallarına uygun olarak boyunduruk geçme ön görünüşünü çizdiniz mi? | | |
| 7 | Teknik resim kurallarına uygun olarak boyunduruk geçme perspektifi çizdiniz mi? | | |
| 8 | Ölçülendirmeleri yaptınız mı? | | |
| 9 | Taramaları yaptınız mı? | | |
| 10 | Yazıları teknik resim kurallarına uygun olarak yazdınız mı? | | |
| 11 | Çizgi kalınlıklarını kontrol ederek çizgileri koyulaştırdınız mı? | | |
| 12 | Çizim malzemelerini yerlerine kaldırdınız mı? | | |
| 13 | Çalışma alanını temizlediniz mi? | | |

| ÖĞRENCİNİN | DEĞERLENDİRME | | | | | TARİH | .../.../20... |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ADI-SOYADI | DEĞERLENDİRME ALANLARI | BİLGİ | BECERİ | TEMİZLİK / DÜZEN | SÜRE | TOPLAM | ONAY (İMZA) |
| NUMARASI | ALANLARA VERİLEN PUAN | 20 | 60 | 10 | 10 | 100 | |
| ÖĞRETMENİN ADI-SOYADI | TAKDİR EDİLEN PUAN | | | | | | |

Uygulama Yaprağı

SÜRE
DERS SAATİ: 5

Bu uygulama öğretmen ile yapılacaktır.

# 1. AHŞAP GEÇME VE EKLERİ

**AMAÇ:** İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda ahşaba boyunduruk geçme uygulaması yapmak.

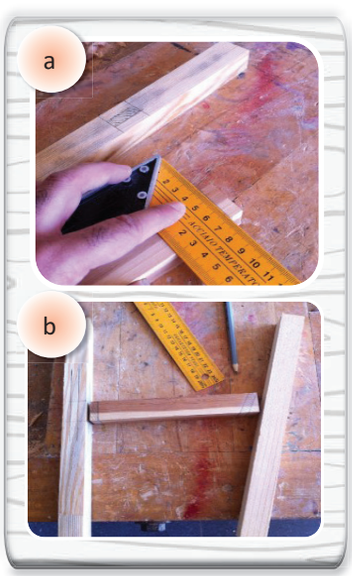
## 1.18. BOYUNDURUK GEÇME TEMRİN UYGULAMASI

Öğretmeninizin gözetiminde Şekil 1.22'de verilen kesit ebatları; 1. parça 40x60x150 mm, 2. parça 40x60x171 mm iki ahşap parçaya boyunduruk parça ölçüsü 40x60x203 mm'dir. Verilen iş resmi ve ölçülere uygun markalayarak iş sağlığı ve güvenliği önlemleri doğrultusunda boyunduruk geçme uygulamasını yapınız.

| Araç Gereç Analizi | | |
|---|---|---|
| **S. No.** | **Araç Gereç** | **Kullanım Amacı** |
| 1 | Kurşun kalem | Markalama çizgilerini çizmek için kullanılır. |
| 2 | Çekme testere | Markalamaya göre kesim yapmak için kullanılır. |
| 3 | İskarpela | Kesilen yüzeyin pürüzlerini almak için kullanılır. |
| 4 | Gönye (metal L ölçülü) | Markalama ölçü ve çizgilerini çizmek için kullanılır. |
| 5 | Ahşap tokmak | İskarpela sırt kısmına hafif darbelerle vurularak fazlalıkları almak için kullanılır. |
| 6 | İşkence | Parçayı sabitlemek için kullanılır. |
| 7 | Ahşap çalışma tezgâhı (mengeneli) | Üzerinde çalışmak için kullanılır. |

### 1.18.1. Boyunduruk Geçme Temrin Uygulaması İşlem Basamakları

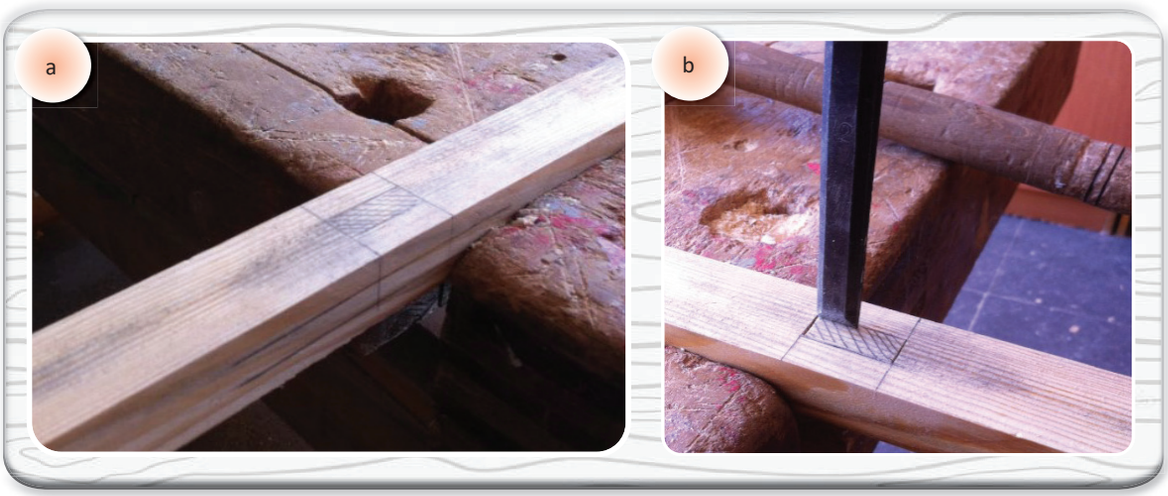
- Atölye iş sağlığı ve güvenliği talimatı okunur.
- Boyunduruk geçme için gerekli araç ve gereçler hazırlanır.
- İş önlüğü giyilir ve KKD'ler kullanılır.
- Araç gereçlerin sağlamlığı ve temizliği kontrol edilir.
- İş resmine uygun olarak parçaların markalaması yapılır (Resim 1.66.a-b).
- Markalama yaparken kalem kalınlıkları da hesaba katılarak gönye ile yapılır.



Resim 1.66 ( a,b): Boyunduruk parçalarının markalanması

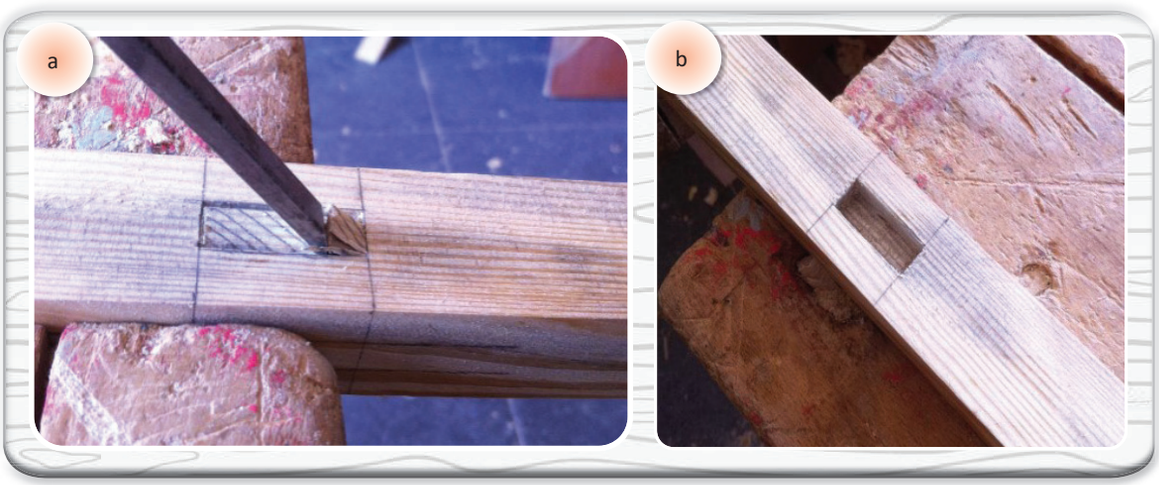
http://kitap.eba.gov.tr/KodSor.php?KOD=19422

- Direği oyulacak kısım üste gelecek şekilde tezgâha bağlanır (Resim 1.67.a).
- İskarpela ile oyulacak kısmın kenarlarını işaretlenir (Resim 1.67.b).




Resim 1.67 (a,b): Parçanın tezgâha bağlanması ve oyulacak kısmın işaretlenmesi

- İskarpela ile açılı yontma ve ardından alın düzeltme yaparak direği oyulur (Resim 1.68.a-b).
- Mengeneyi gevşeterek parçayı çıkartılır.




Resim 1.68 (a, b): Boyunduruk parçalarının iskarpela ile yontulması ve oyulması

- Payandayı oyulacak kısım üste gelecek şekilde tezgâha bağlanır.
- Payandayı iskarpela ile uygun açıda oyulur (Resim 1.69).
- Mengene gevşetilerek parça çıkartılır.
- Boyunduruk parçasını alınacak kısımlar üste gelecek şekilde tezgâha bağlanır.

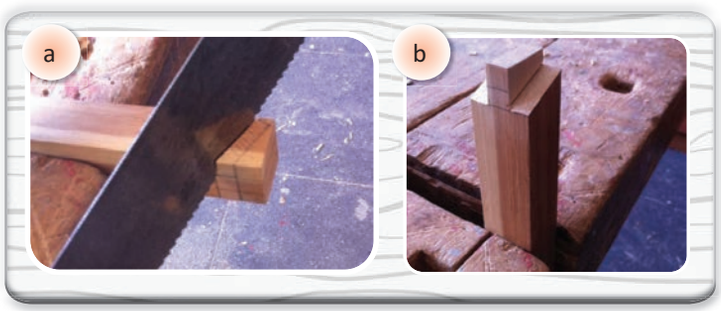


Resim 1.69: Payandanın tezgâha bağlanması ve iskarpela ile oyulması

- Testere ile markalamaya uygun kesimleri yapılır (Resim 1.70.a-b).
- Mengeneyi gevşeterek parçayı çıkartılır.
- Boyunduruk parçası ters çevrilerek tezgâha bağlanır.
- Testere ile markalamaya uygun kesimler yapılır.
- Markalama çizgisini kontrol ederek varsa fazlalıkları iskarpela ile alınır (Resim 1.71.a).
- Mengene gevşetilerek parça çıkartılır.
- Boyunduruğun diğer yüzü için kesme ve iskarpela ile düzeltme işlemleri tekrarlanır (Resim 1.71.b).

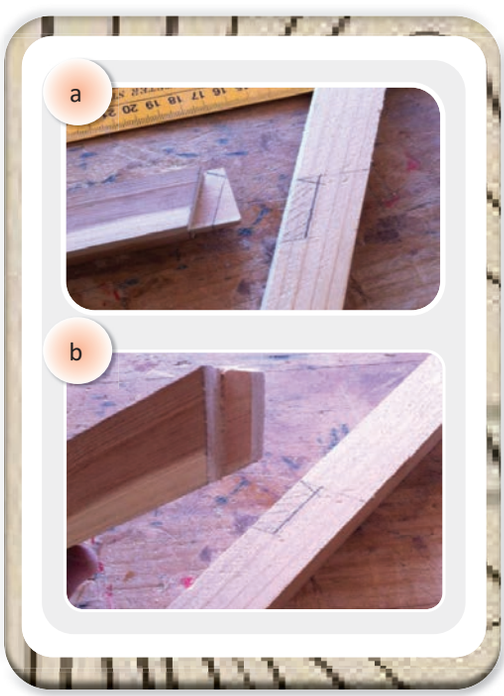



Resim 1.70 (a,b): Testere ile markalamaya uygun kesimlerin yapılması

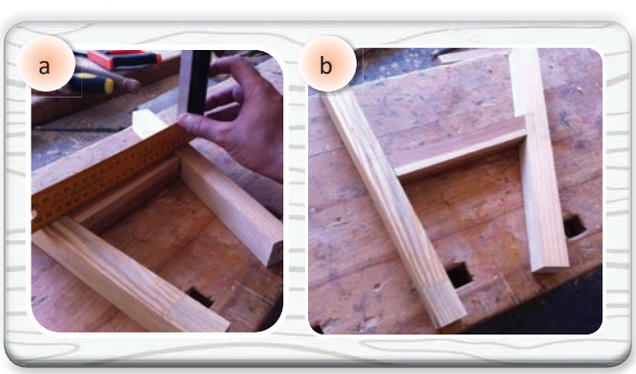



Resim 1.71 (a,b): Testere ile kesim ve boyunduruk diğer yüzünün kesilerek iskarpela ile düzeltilmesi

- Boyunduruk uç kısmını iş resmine uygun olarak tekrar markalanır (Resim 1.72.a).
- Testere ile boyunduruk uç kısmı kesilir (Resim 1.72.b).
- İki parça birleştirilerek düzgünlüğü kontrol edilir (Resim 1.73.a-b).




Resim 1.72 (a,b): Boyunduruk uç kısmının markalanması ve uç kısmı kesimi




Resim 1.73 (a,b): Boyunduruk geçme birleştirme ve düzgünlük kontrolü

- Tezgâh ile iş parçası arasına talaş vb. atık parçaların girmemesine dikkat edilir.
- Kullanılan araç gereçlerin temizlik ve bakımı yapılarak takım dolabına kaldırılır.
- Çalışma tezgâhı ve alanı temizlenir (Öncelikle tezgâhın üzeri sonra yerler temizlenir.).

**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.

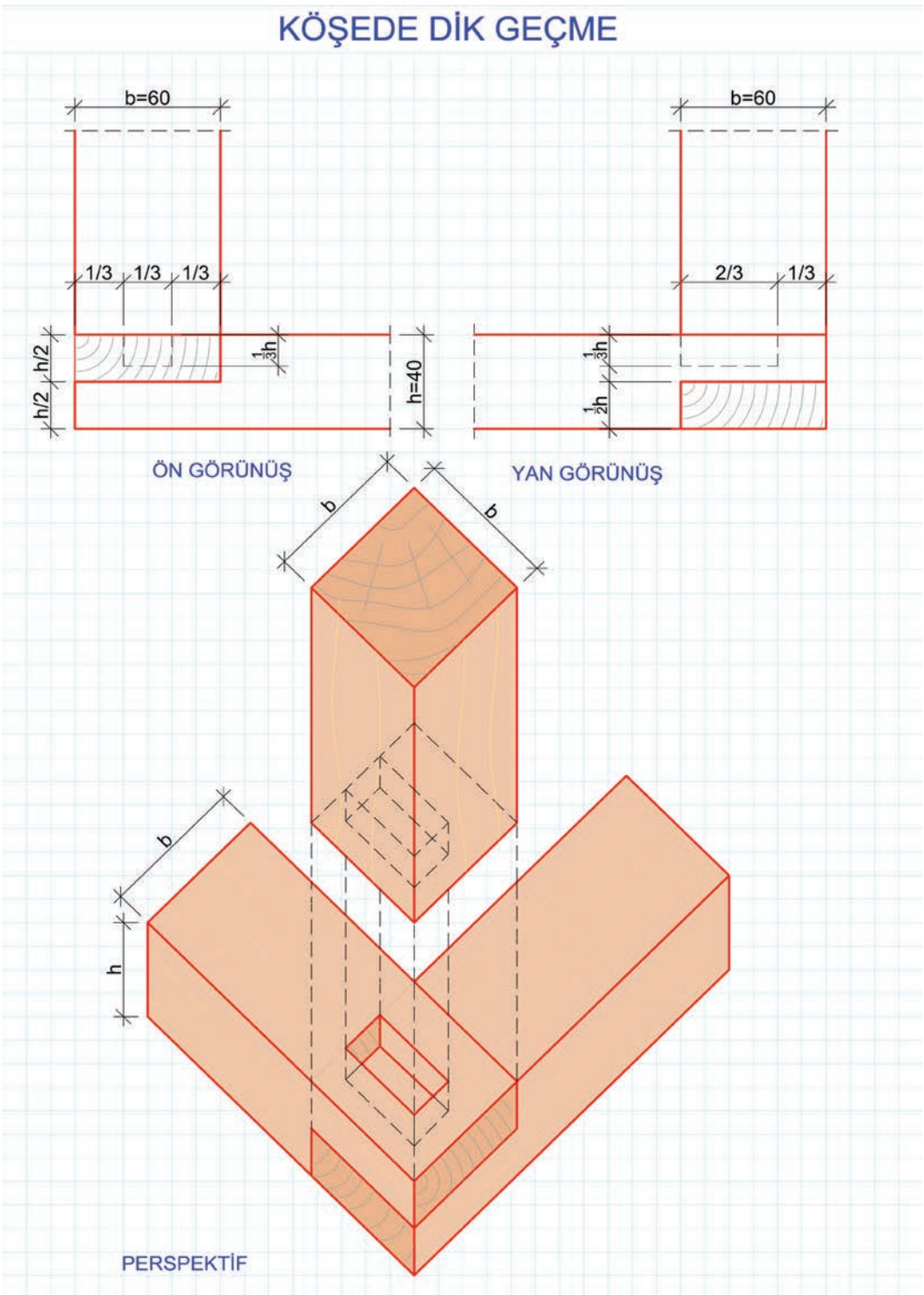
| Öğrenci Uygulama Kontrol Listesi | | Evet | Hayır |
|---|---|---|---|
| 1 | İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uygun olarak KKD kullandınız mı? | | |
| 2 | İş güvenliği kurallarına uygun olarak atölye çalışma planı hazırladınız mı? | | |
| 3 | Boyunduruk geçme için gerekli araç gereçleri hazırladınız mı? | | |
| 4 | İş resmine uygun parçaların markalamasını yaptınız mı? | | |
| 5 | Markalamayı kalem kalınlıklarını da hesaba katarak gönye ile yaptınız mı? | | |
| 6 | Direği oyulacak kısım üste gelecek şekilde tezgâha bağladınız mı? | | |
| 7 | İskarpela ile oyulacak kısmın kenarlarını işaretlediniz mi? | | |
| 8 | İskarpela ile açılı yontma ve ardından alın düzeltme yaparak direği oydunuz mu? | | |
| 9 | Mengeneyi gevşeterek parçayı çıkarttınız mı? | | |
| 10 | Payandayı oyulacak kısım üste gelecek şekilde tezgâha bağladınız mı? | | |
| 11 | Payandayı iskarpela ile uygun açıda oydunuz mu? | | |
| 12 | Mengeneyi gevşeterek parçayı çıkarttınız mı? | | |
| 13 | Boyunduruk parçasını alınacak kısımlar üste gelecek şekilde tezgâha bağladınız mı? | | |
| 14 | Testere ile markalamaya uygun kesimleri yaptınız mı? | | |
| 15 | Mengeneyi gevşeterek parçayı çıkarttınız mı? | | |
| 16 | Boyunduruk parçasını ters çevirerek tezgâha bağladınız mı? | | |
| 17 | Testere ile markalamaya uygun kesimleri yaptınız mı? | | |
| 18 | Markalama çizgisini kontrol ederek varsa fazlalıkları iskarpela ile aldınız mı? | | |
| 19 | Mengeneyi gevşeterek parçayı çıkarttınız mı? | | |
| 20 | Boyunduruk geçmenin diğer yüzü için kesme ve iskarpela ile düzeltme işlemlerini tekrarladınız mı? | | |
| 21 | Boyunduruk uç kısmını iş resmine uygun olarak tekrar markaladınız mı? | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 22 | Testere ile boyunduruk uç kısmını kestiniz mi? | | |
| 23 | İki parçayı birleştirerek düzgünlüğünü kontrol ettiniz mi? | | |
| 24 | Tezgâh ile iş parçası arasına talaş vb. atık parçaların girmemesine dikkat ettiniz mi? | | |
| 25 | İki parçayı birleştirerek düzgünlüğünü kontrol ettiniz mi? | | |
| 26 | Kullandığınız araç gereçleri temizleyip bakımı yaparak takım dola-bına kaldırdınız mı? | | |
| 27 | Çalışma tezgâhını ve alanını temizlediniz mi? | | |

| ÖĞRENCİNİN | DEĞERLENDİRME | | | | | TARİH | .../.../20... |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ADI-SOYADI | DEĞERLENDİRME ALANLARI | BİLGİ | BECERİ | TEMİZLİK / DÜZEN | SÜRE | TOPLAM | ONAY (İMZA) |
| NUMARASI | ALANLARA VERİLEN PUAN | 20 | 60 | 10 | 10 | 100 | |
| ÖĞRETMENİN ADI-SOYADI | TAKDİR EDİLEN PUAN | | | | | | |

**ETKİNLİK**

Kesit ebatları 40x60 mm olan ahşap köşede dik geçme geçme uygulaması ön görünüş, üst görünüş ve perspektifini 1/2 ölçekli çiziniz.




Şekil 1.23: Köşede dik geçme çizimi



2. Öğrenme Birimi

# AHŞAP OTURTMA ÇATI MAKASI



## ANAHTAR KAVRAMLAR

- OTURTMA ÇATI ÇEŞİTLERİ
- TEK DİKMELİ AHŞAP OTURTMA ÇATI
- OTURTMA ÇATI YAPIMI

## NELER ÖĞRENECEKSİNİZ ?

### 2. AHŞAP OTURTMA ÇATI MAKASI

2.1. OTURTMA ÇATI ÇEŞİTLERİ VE ELEMANLARI
2.2. TEK DİKMELİ AHŞAP OTURTMA ÇATI TEMRİN ÇİZİM UYGULAMASI
2.3. OTURTMA ÇATI YAPIM KURALLARI

2. Öğrenme Birimi

# AHŞAP OTURTMA ÇATI MAKASI

**AMAÇ**
Ahşap oturtma çatıların, çeşitlerini, elemanlarını ve görevlerini açıklamak.

**GİRİŞ**
Ahşap oturtma çatı elemanlarını hazırlayabilmek için öncelikle çatı, çatı makası, oturtma çatı kavramları ile oturma çatı çeşitleri, oturtma çatı elemanları ve görevleri hakkında bilgi edinmemiz gerekir.

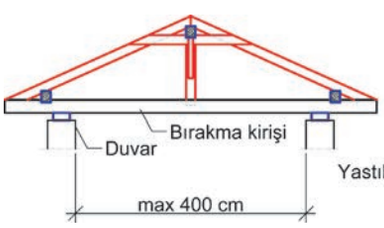
**HAZIRLIK ÇALIŞMASI**
Ahşap oturtma çatıları ve çeşitlerini araştırınız, bunları atölyede arkadaşlarınızla paylaşınız.

## 2.1. OTURTMA ÇATILAR, OTURTMA ÇEŞİTLERİ, ELEMANLARI VE GÖREVLERİ

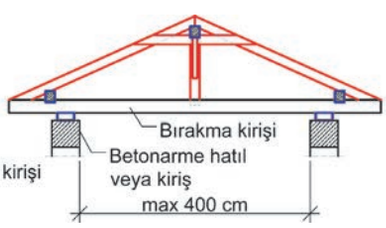
**Çatı:** Yapıları dış atmosferden gelen kar, dolu, yağmur, rüzgâr, sıcak ve soğuk gibi dış etkilerden korumak ve bina görünümünü güzelleştirmek amacıyla inşa edilen yapı elemanlarına **çatı** denir. Çatı tipleri çatının yapısına, kullanım şekline, konstrüksiyonuna, kaplamasına, yalıtımına bağlı olarak çeşitli şekillerde sınıflandırılabilir. Konstrüksiyonuna göre çatılar; oturtma, askılı ve karma çatılar olmak üzere üçe ayrılır.

**Çatı Makası:** Çatıların taşıyıcı iskeletini oluşturan ve 2-2,5 m aralıklarla yerleştirilen bölümleridir.

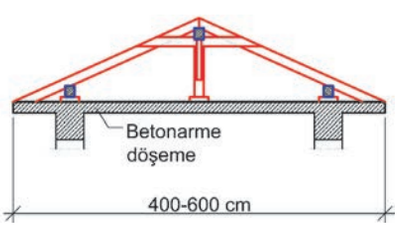
**Oturtma Çatı:** Üzerine gelen yükleri bina döşemesine, döşeme yok ise bırakma kirişi vasıtasıyla kirişlere veya taşıyıcı duvarlara aktaran çatılara oturtma **çatı** denir. Çatıyı taşıyan dış ve iç bölme duvarlarının eksenleri arasındaki açıklığın 4,00 metreyi geçmediği durumlarda uygulanır (Şekil 2.1, Şekil 2.2, Şekil 2.3).



Şekil 2.1: Çatının duvarlar üzerine oturması



Şekil 2.2: Çatının kirişler üzerine oturtulması



Şekil 2.3: Çatının betonarme döşeme üzerine oturtulması

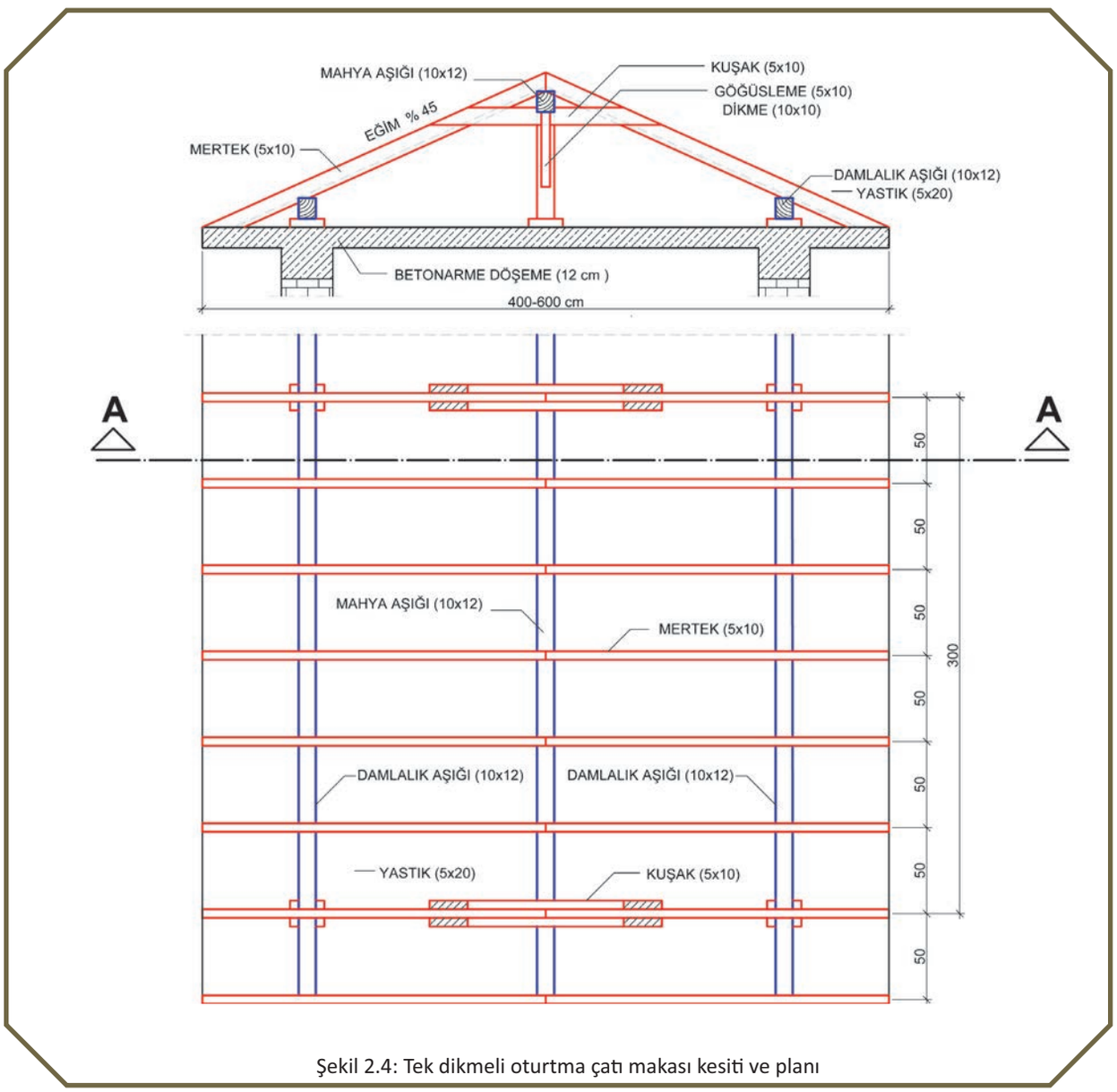
### 2.1.1. Oturtma Çatı Çeşitleri

Oturtma çatı makasları tanzim edilen dikme sayısına göre isimlendirilir. Oturtma çatılar açıklık mesafelerine göre;

- 4-6 m açıklıkta ise tek dikmeli,
- 6-8 m açıklıkta ise iki dikmeli,
- 8-11 m açıklıkta ise üç dikmeli,
- 11-13 m açıklıkta ise dört dikmeli,
- 13-16 m açıklıkta ise beş dikmeli olarak tanzim edilir.

## 2.1.2. Tek Dikmeli Oturtma Çatı Makası

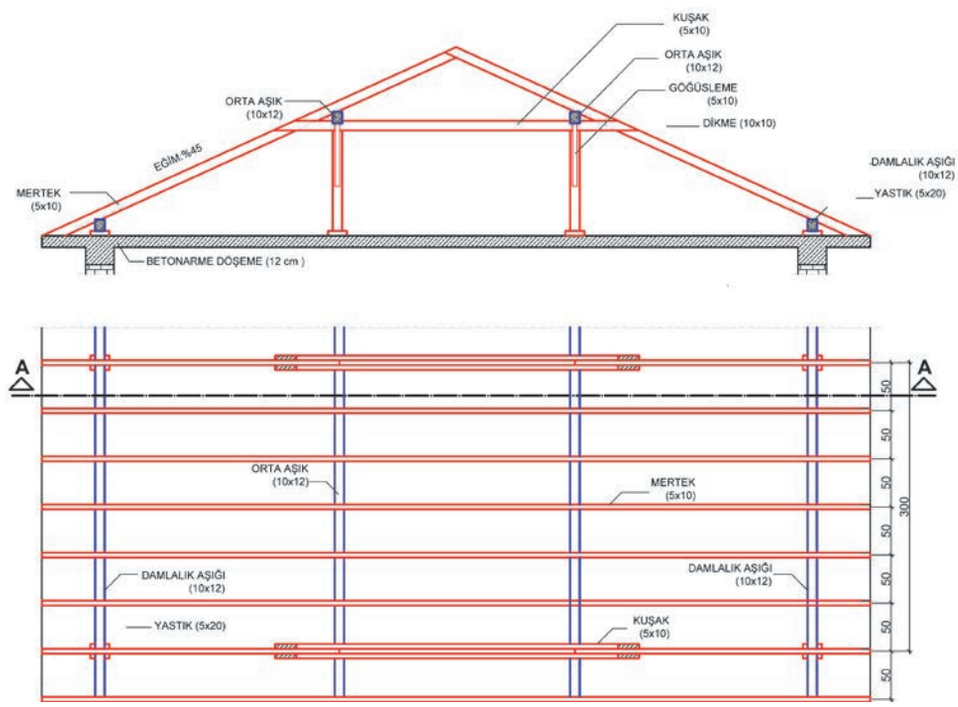
Açıklıkları 4.00-6.00 metre aralığında olan yapıların çatıları tek dikmeli olarak oluşturulur. Tek dikmeli oturtma çatı kesiti ve çatı makası planı Şekil 2.4'te olduğu gibi düzenlenir.




Şekil 2.4: Tek dikmeli oturtma çatı makası kesiti ve planı

## 2.1.3. İki Dikmeli Oturtma Çatı Makası

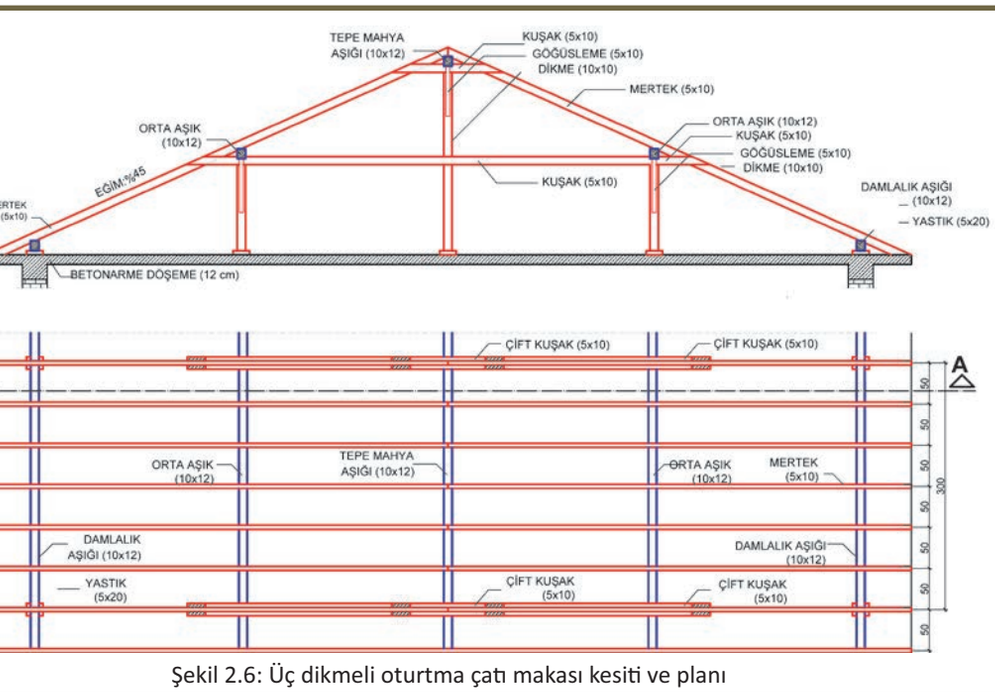
Açıklıkları 6.00-8.00 metre aralığında olan yapıların çatıları iki dikmeli olarak oluşturulur. İki dikmeli oturtma çatı kesiti ve çatı makası planı Şekil 2.5'te olduğu gibi düzenlenir.




Şekil 2.5: İki dikmeli oturtma çatı makası kesiti ve planı

## 2.1.4. Üç Dikmeli Oturtma Çatı Makası

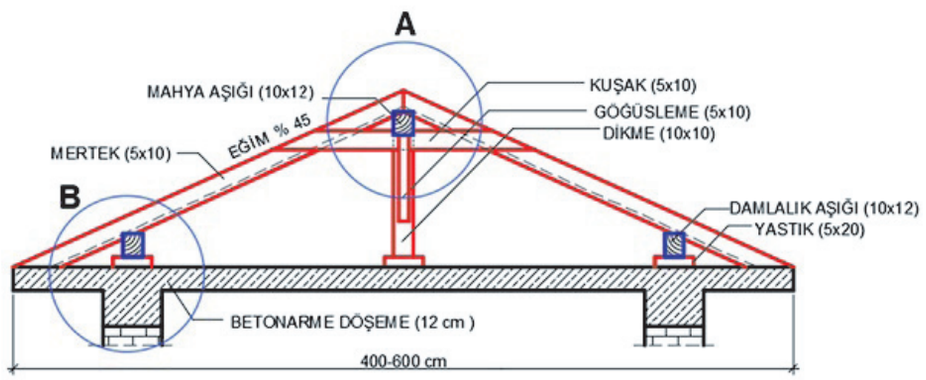
Açıklıkları 8.00-11.00 metre aralığında olan yapıların çatıları üç dikmeli olarak oluşturulur. Üç dikmeli oturtma çatı kesiti ve çatı makası planı Şekil 2.6'da olduğu gibi düzenlenir.



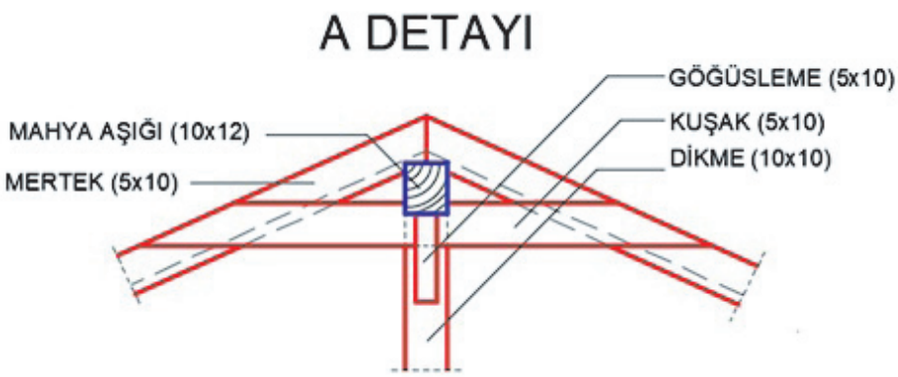

Şekil 2.6: Üç dikmeli oturtma çatı makası kesiti ve planı

## 2.1.5. Oturtma Çatı Makası Elemanlarının Görevleri ve Nokta Detayları

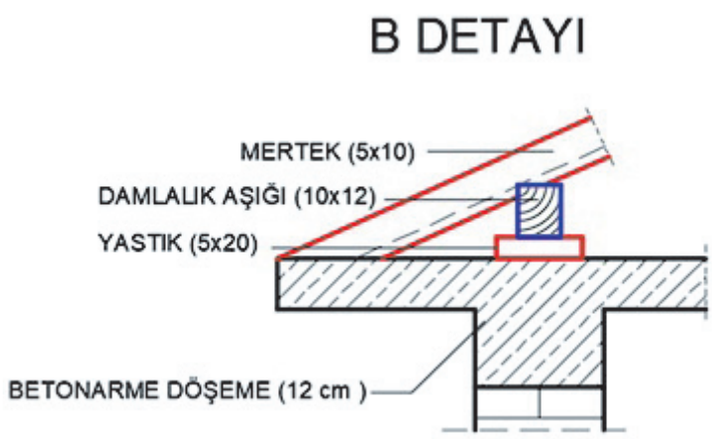
Oturtma çatı makası elemanları şekil 2.7'de, mahya detayı Şekil 2.8'de ve damlalık aşığı detayı Şekil 2.9'da olduğu gibi çizilir



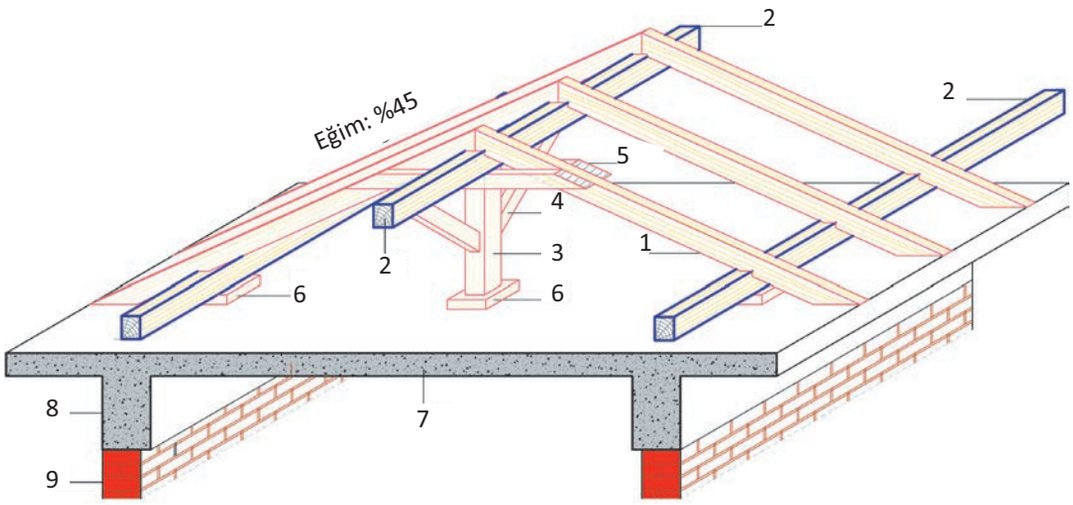

Şekil 2.7: Oturtma çatı makası elemanları ve nokta detayları gösterimi




Şekil 2.8: Mahya detayı (A noktası detayı)




Şekil 2.9: Damlalık detayı (B noktası detayı)




1-Mertek 2-Aşık 3-Dikme 4-Göğüsleme 5-Kuşak 6-Yastık 7-Betonarme döşeme 8-Kiriş 9-Duvar

Şekil 2.10: Oturtma çatı makası ve elemanlarının birleşimi perspektif görünümü

**Aşıklar:** Merteklerin yükünü taşıyan kirişlerdir. Saçak üzerine oturana damlalık aşığı, saçakla mahya arasına oturana **orta aşık** ve tepede olana da **mahya aşığı** veya **tepe aşık** denir. Aşıklar, yüklerini yerine göre dikmelere, askılara, duvarlara, kirişlere veya döşemelere aktarır. 10x12, 10x14, 12x16, 14x18 cm kesitlerinde olur ve 2,00-2,50 m aralıklarla yerleştirilir (Şekil 2.10).

**Bırakma Kirişleri:** Betonarme döşeme olmayan çatılarda, aşıklar ve dikmeler vasıtası ile üzerlerine gelen yükleri taşıyarak oturduğu kiriş ya da mesnetlere aktaran elemanlardır. Kesitleri çoğunlukla 8x14, 8x16, 10x16 ve 14x20 cm alınır; tek ya da çift parça yapılır (Şekil 2.10).

**Yastık Kirişleri:** Bırakma kirişleri kanalıyla makaslardan aldığı çatı yükünü, üzerine oturduğu duvar, kiriş ya da döşemeye aktaran elemanlardır. Duvar, kiriş veya döşemeye geniş yüzeyleriyle oturan yastık kirişleri 5x10, 8x16 ve 10x20 cm kesitlerinde olur ve blonlar (cıvata) ya da bağlantı demirleriyle bağlanır (Şekil 2.10).

**Dikmeler:** Aşıklardan aldıkları yükleri duvar, kiriş veya döşemeye aktaran düşey ve genelde kare kesitli olarak yapılan (8x8, 10x10, 12x12 cm kesitlerinde) elemanlardır (Şekil 2.10).

**Göğüslemeler:** Dikmelerden aşıkların altına genellikle 45° eğimli olarak vurulan desteklerdir. Çatıdaki boyuna yönde hareketleri önler ve dikmeler arasındaki açıklığı azaltır. Genellikle 8x8, 8x10, 5x10 ve 6x12 cm kesitlerinde olur (Şekil 2.10).

**Kuşaklar:** Aynı çatı makası üzerindeki dikmeler, aşıklar, yanlama ve mertekleri her iki yüzeyden birbirlerine bağlayan elemanlardır. Bağlandıkları parçalara kertme ile geçer, birleşim noktalarını kuvvetlendirir ve 5x10, 5x20 cm en kesitlerinde yapılır (Şekil 2.10).

**Mertekler:** Örtü altı kaplamasına gelen yükleri taşıyarak üzerine oturdukları aşıklara ileten çatı eğimini oluşturan elemanlardır. Kesitleri 5x8, 5x10, 6x10 ve 6x12 cm olup 40-60 cm aralıklarla yerleştirilir (Şekil 2.10).

**Rüzgâr Kirişleri:** Çatı makaslarının, rüzgâr ve diğer yatay yükler altında devrilme ve deformasyonlarını önlemek üzere çatının her iki başındaki ilk iki ve son iki makas arasına çaprazlama olarak çakılan kirişlerdir. Küçük çatılarda mertek altlarına çakılan bağlantı kirişleri de aynı görevi görür. 5x10 veya 10x10 cm kesitinde yapılır.

**Kaplama Tahtası ve Kiremit Çıtaları:** Üzerine çatı örtü malzemesinin döşendiği yüzeydir. Çatı örtü malzemesinin yükünü merteklere aktarır. Mertekler üzerine çakılan 1,5-2,5 cm kalınlığında tahtalar veya 2,5x5 cm ebadında çıtalardır. Çıtalar örtü malzemesinin özelliğine göre aralıklarla merteklere tutturulur ve örtü malzemesi telle çıtalara bağlanır. Tahta ile yüzey kaplanırsa 10-20 cm genişliğinde muhtelif boy tahtalar ile çatı yüzeyi tamamen kapatılır ve çatı örtü malzemesi özelliğine göre bu tahtalara tutturulur.

**Alın Tahtası:** Beton döşeme plakası alnı ile mertek alınlarının birleşme yerlerini, saçak alınlarını kapatmaya yarayan, 2-2,5 cm kalınlığında, 15-25 cm genişliğinde, muhtelif boylarda, istenirse bir kenarına şekil verilerek güzel görünmesi sağlanabilen çatı oluklarının tutturulduğu ahşap çatı elemanıdır.

**Çatı Üst Örtüsü Alt Kaplaması:** Üzerine çatı örtüsünün döşendiği yüzey olup iki şekilde uygulanır.

- Merteklerin üstüne örtü malzemesinin boyutlarına göre uygun aralıklarla 2x5 veya 3x5 cm kesitli yatay çıtalar çakılır. Üstüne de kiremit gibi örtü elemanları konur ve bağlantılar telle yapılır. Kiremitler, altlarındaki tırnaklar ve üstündeki tel bağlama deliklerinin aralıklarına uygun olarak döşenmelidir.

- Merteklerin üzerlerine 2,0-2,5 cm kalınlığında ve 10-20 cm eninde tahtalar çakılarak tüm çatı yüzeyi kapatılır. Daha sonra yüzey ruberoit gibi bir su yalıtım gereci ile kapatılır ve onun üzeri de çatı örtüsüyle kaplanır. Örtünün örtü altı kaplamasına bağlantısı tel, çivi, vida veya cıvatayla yapılır.

**Çatı Üst Örtüsü:** Rüzgâr, sıcak, soğuk gibi dış etkileri karşılayan ve yağmur, kar sularını alta geçirmeden oluklara aktaran, çeşitli gereçlerden yapılan malzemelerdir. Kiremit, eternit, sac, arduaz gibi malzemelerdir. Çatı eğimine bağlı olarak seçilir ve uygun bağ gereçleri ile örtü altı kaplamasına bağlanır.

**Yardımcı Parçalar:** Çatı elemanlarının birbirleriyle bağlantılarını sağlamak için kullanılan bağ ve askı demirleri, blonlar, çatı eğimini azaltmak için kullanılan çelik parçalardır. Saçak kısmında merteklerin önüne çakılan çelikler, burada eğimi azaltarak eriyen kar ve buzların aşağıya kayarak oluklara zarar vermesini önler.

http://kitap.eba.gov.tr/KodSor.php?KOD=19423

Uygulama Yaprağı

SÜRE
DERS SAATİ 10

Bu uygulama öğretmen ile yapılacaktır.

## 2. AHŞAP OTURTMA ÇATI MAKASI

**AMAÇ:** İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda tek dikmeli ahşap oturtma çatı makası çizimlerini yapmak.

## 2.2. TEK DİKMELİ AHŞAP OTURTMA ÇATI TEMRİN ÇİZİM UYGULAMASI

Öğretmeninizin gözetiminde aşağıda verilen ölçülere uygun olarak iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda tek dikmeli ahşap oturtma çatı uygulama çizimlerini yapınız.

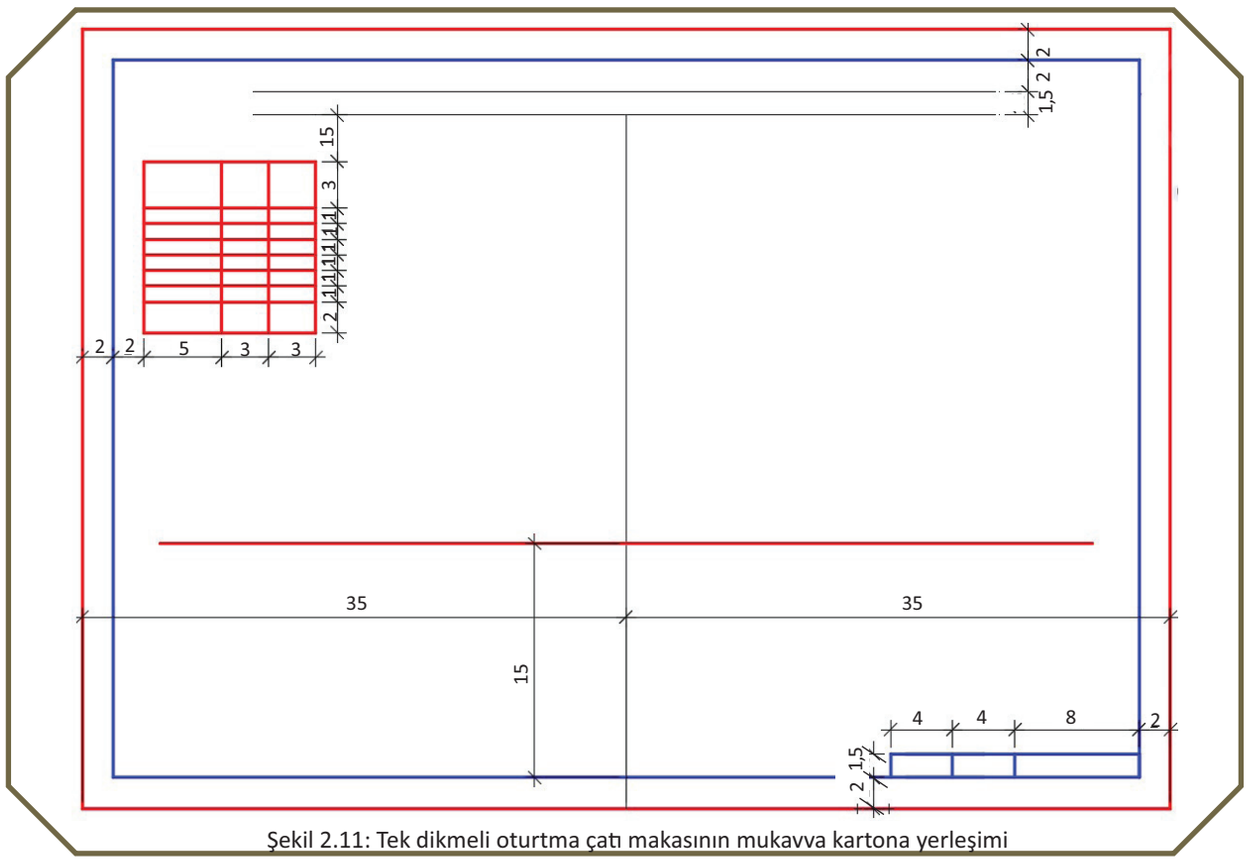
### 2.2.1. Tek Dikmeli Ahşap Oturtma Çatı Temrin Çizim Uygulaması

Mesnet açıklığı 3 metre ve eğimi %45 olan ahşap oturtma çatı makasını 1/5 ölçekli olarak çiziniz.

| Araç Gereç Analizi | | |
|---|---|---|
| **S. No.** | **Araç Gereç** | **Kullanım Amacı** |
| 1 | Mukavva (50x70 cm) | Tek dikmeli oturtma çatı makası çizimi için kullanılır. |
| 2 | Çizim kalemleri (H, B, 2B) | Çizim yapmak için kullanılır. |
| 3 | Gönyeler (45°, 60°) | Düzgün ve açısal çizgi çizmek için kullanılır. |
| 4 | Cetvel (T cetveli) | Çizgi çizmek ve gönyeleri desteklemek için kullanılır. |
| 5 | Silgi (iz bırakmayan) | Hatalı çizgi ve yazıları silmek için kullanılır. |
| 6 | Bant (Teknik resim) | Mukavvayı çizim yapılacak yüzeye sabitlemek için kullanılır. |
| 7 | Hesap makinesi (Dört işlem) | Ölçekli uzunlukları hesaplamak için kullanılır. |

## İşlem Basamakları

- Oturtma çatının 1/5 ölçekli olarak çizilmesi için 50x70 cm ebatlarında mukavva temin edilir.
- Çatı çizimi için teknik resim malzemeleri eksiksiz olarak hazırlanır.
- İş güvenliği kurallarına uygun olarak öğrenciler iş kıyafetlerini giyer.
- İş güvenliği kurallarına uygun olarak atölyede bir çizim çalışma planı hazırlanır.
- Mesnet açıklığı 3 metre olan ve %45 eğime sahip oturtma çatı makası çizim örneği öğrencilere dağıtılır.
- Teknik resim kurallarına uygun olarak mukavvalar düzgün bir yüzeye bantla yapıştırılır.
- Şekil 2.11'de verilen çizim şablonuna göre oturtma çatı çiziminin mukavvaya yerleşimi planlanır. Başlangıç noktası olarak bırakma kirişinin alt çizgisi çizilir.




Şekil 2.11: Tek dikmeli oturtma çatı makasının mukavva kartona yerleşimi

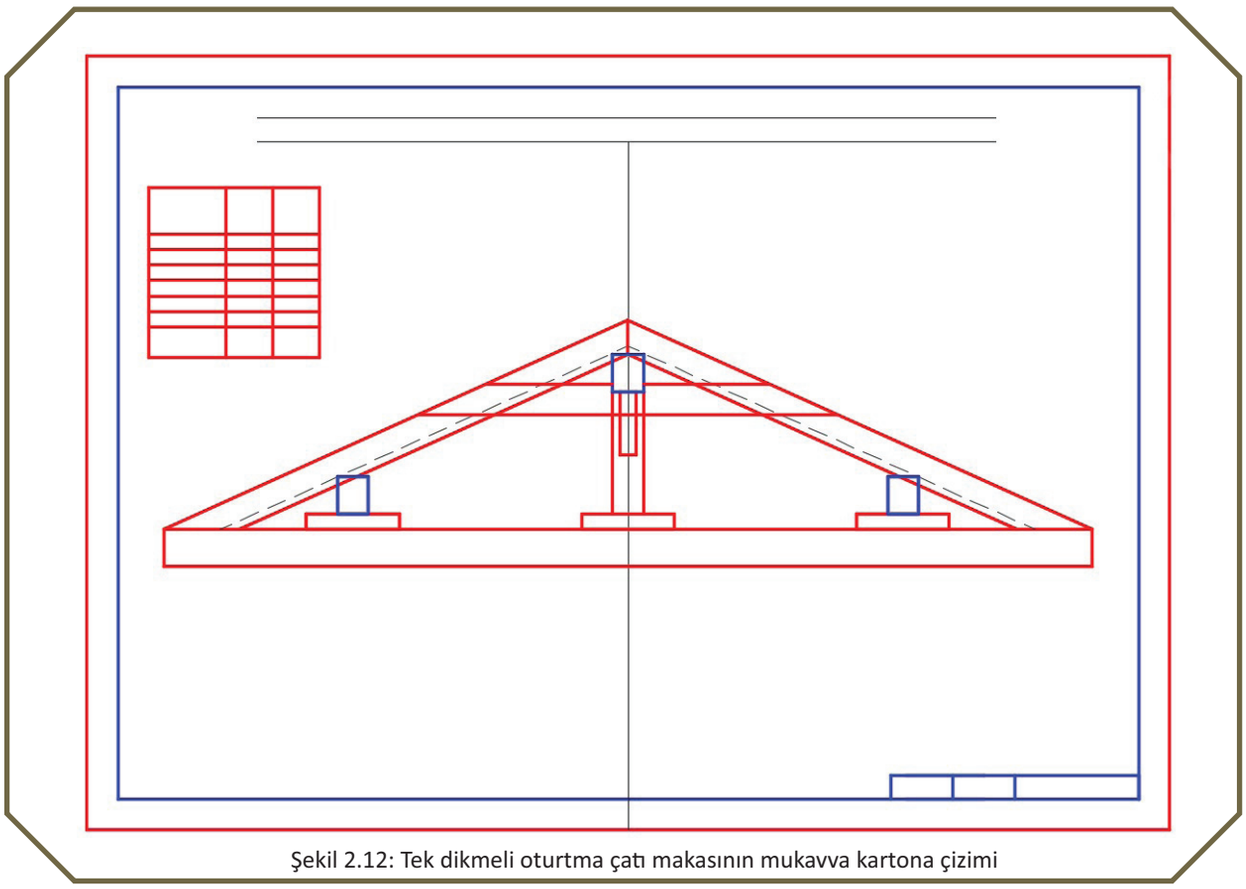
UYARI

Kırmızı ile gösterilen çizgiler mukavva dış hattını ve bilgi tablosunu, mavi ile gösterilen çizgiler ise çerçeve çizgisi ile antet çizgilerini göstermektedir (Şekil 2.11).

- Ölçeğe uygun olarak bırakma kirişi çizimi tamamlanır.
- %45 eğimli olarak mertekler çizilir.
- Mertekler üzerine 1/5 oranında aşık geçmelerini oluşturmak üzere kesik çizgiler çizilir.
- Mahya (tepe) aşığı ve dikme çizilir.
- Mahya aşığı, dikme ve kuşak kesişim detayına dikkat edilerek kuşak çizilir.
- Dikme ortasına göğüsleme çizilir.
- Bırakma kirişi üzerine yastıklar çizilir.
- Damlalık aşıkları yastıkların ortasına yerleşecek şekilde çizilir (Şekil 2.12).

Çatı mahya yüksekliğini hesaplamak için çatı aralık mesafesi ikiye bölünür, bulunan değer çatı eğimi ile çarpılır. Uygulamamızda verilen eğim %45= 0,45 olduğundan mesafe 0,45 ile çarpılır.

Çatı aralık mesafesi/2= 300/2= 150 cm olur. Bulunan değeri çatı eğimi ile çarparsak 150x0,45= 67,5 cm olarak mahya yüksekliği bulunur.



Şekil 2.12: Tek dikmeli oturtma çatı makasının mukavva kartona çizimi

- Teknik resim kurallarına uygun olarak önde ve arkada kalan bölümler belirlenerek uygun çizgi türleri ile çizilir.
- Markalama yapılırken yardımcı olması amacı ile kullanılacak olan 1, 2 ve 3 numaralı çizgiler çizilir (Şekil 2.13).

- Oturtma çatı elemanlarının adları ve ölçülerinin belirtilmesi için gerekli çizgiler çizilir.
- Gerekli ölçülendirmeler yapılır.
- Taramalar yapılır.
- Başlık ve diğer yazılar teknik resim kurallarına uygun olarak yazılır.
- Çizgi kalınlıkları gözden geçirilerek gerekli bölgeler varsa koyulaştırılır.
- Pafta temizliği yapılarak çizim tamamlanır (Şekil 2.13).
- Çizilen bu uygulama resmi üzerinden parça boyları markalanarak kesilir ve hazırlanır.
- Çizim aletleri yerlerine kaldırılır.
- Çalışma alanı temizlenir.

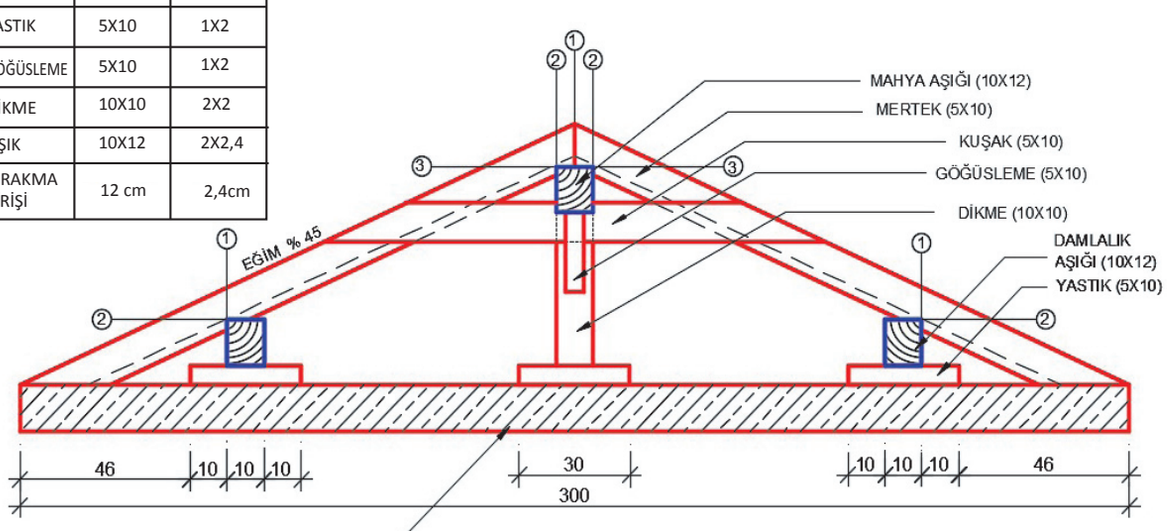
**DİKKAT**

Uygulamalarda, grup çalışmaları uyum becerilerinin geliştirilmesine katkı sağlamak amacıyla iki kişilik gruplar oluşturulur. Oluşturulan gruplarda öğrencilerin işbirliği ve yardımlaşma ile çalışma yapması aşırı yorulmaları önleyerek iş kazası riskini de azaltacaktır.

Markalama ve kesim sırasında gruptaki öğrencilerin görev dağılımlarının eşit olması, iş birliği içerisinde uygulama yapmaları öğrenci becerilerinin gelişmesine katkılar sağlayacaktır.

| PARÇA ADI | GERÇEK ÖLÇÜ (cm) | ÇİZİM ÖLÇÜSÜ (cm) |
|---|---|---|
| MERTEK | 5X10 | 1X2 |
| KUŞAK | 5X10 | 1X2 |
| YASTIK | 5X10 | 1X2 |
| GÖĞÜSLEME | 5X10 | 1X2 |
| DİKME | 10X10 | 2X2 |
| AŞIK | 10X12 | 2X2,4 |
| BIRAKMA KİRİŞİ | 12 cm | 2,4cm |

TEK DİKMELİ OTURTMA ÇATI MAKASI




EĞİM % 45

UYGULAMA ÖLÇEĞİ : 1 / 5

| SINIFI | OK.NO | ADI SOYADI |
|---|---|---|

**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 | 50x70 cm ebatlarında mukavva temin ettiniz mi? | | |
| 2 | Teknik resim malzemelerini eksiksiz olarak hazırladınız mı? | | |
| 3 | İş güvenliği kurallarına uygun olarak iş kıyafetlerini giydiniz mi? | | |
| 4 | İSG'ye göre hazırlanan çalışma planındaki yerinize yerleştiniz mi? | | |
| 5 | Mesnet açıklığı 3 metre olan ve %45 eğime sahip oturtma çatı makası çizim örneğini aldınız mı? | | |
| 6 | Teknik resim kurallarına uygun olarak mukavvanızı düzgün bir yüzeye bantla yapıştırdınız mı? | | |
| 7 | Çizim şablonuna göre oturtma çatı çiziminin mukavvaya yerleşimini hazırladınız mı? Başlangıç noktası olarak bırakma kirişinin alt çizgisini çizdiniz mi? | | |
| 8 | Ölçeğe uygun olarak bırakma kirişi çizimini tamamladınız mı? | | |
| 9 | % 45 eğimli olarak mertekleri çizdiniz mi? | | |
| 10 | Mertekler üzerine 1/5 oranında aşık geçmelerini oluşturmak üzere kesik çizgileri çizdiniz mi? | | |
| 11 | Mahya (tepe) aşığı ve dikme çizdiniz mi? | | |
| 12 | Mahya aşığı, dikme ve kuşak kesişim detayına dikkat ederek kuşak çizdiniz mi? | | |
| 13 | Dikme ortasına göğüsleme çizdiniz mi? | | |
| 14 | Bırakma kirişi üzerine yastıkları çizdiniz mi? | | |
| 15 | Damlalık aşıklarını yastıkların ortasında yerleşecek şekilde çizdiniz mi? | | |
| 16 | Teknik resim kurallarına uygun olarak önde ve arkada kalan bölümleri belirleyerek uygun çizgi türleri ile çizdiniz mi? | | |
| 17 | Markalama yapılırken yardımcı olması amacı ile kullanılacak olan oturtma çatı elemanlarının adları ve ölçülerinin belirtilmesi için gerekli çizgileri çizdiniz mi? | | |
| 18 | Gerekli ölçülendirmeleri yaptınız mı? | | |
| 19 | Taramaları yaptınız mı? | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 20 | Başlık ve diğer yazıları teknik resim kurallarına uygun olarak yazdınız mı? | | |
| 21 | Çizgi kalınlıklarını gözden geçirerek gerekli bölgeler varsa koyulaştırdınız mı? | | |
| 22 | Pafta temizliğini yaptınız mı? | | |
| 23 | Çizilen bu uygulama resmi üzerinden parça boylarını markalayarak hazırladınız mı? | | |
| 24 | Markalama sırasında gruptaki arkadaşınızla eşit ağırlıkta görev aldınız mı? | | |
| 25 | Çizimi ve markalama yaparak hazırladığınız parçaları güvenli bir yerde muhafaza altına aldınız mı? | | |
| 26 | Çizim aletlerini yerlerine kaldırdınız mı? | | |
| 27 | Çalışma alanını temizlediniz mi? | | |

| **ÖĞRENCİNİN** | **DEĞERLENDİRME** | | | | | **TARİH** | **.../.../20...** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **ADI-SOYADI** | **DEĞERLENDİRME ALANLARI** | **BİLGİ** | **BECERİ** | **TEMİZLİK / DÜZEN** | **SÜRE** | **TOPLAM** | **ONAY (İMZA)** |
| **NUMARASI** | **ALANLARA VERİLEN PUAN** | 20 | 60 | 10 | 10 | 100 | |
| **ÖĞRETMENİN ADI-SOYADI** | **TAKDİR EDİLEN PUAN** | | | | | | |

# AHŞAP OTURTMA ÇATI MAKASI

**AMAÇ**
Ahşap işleme, kesme işlemlerinde kullanılan araç gereç ve ahşap malzemelerin hazırlığı yapmak.

## 2.3. OTURTMA ÇATI YAPIM KURALLARI

Oturtma çatı makası uygulaması yapabilmek için öncelikle ahşap oturtma çatı yapım kurallarının bilinmesi gerekir.

### 2.3.1. Ahşap Oturtma Çatı Yapım Kuralları

- Çatı yapım işine uygun iş kıyafetleri giyilmeli, işin yapılacağı alanda ve çevresinde gerekli iş sağlığı ve güvenliği önlemleri alınmalıdır.
- Gerekli ise saçak kenarlarına çalışma platformu veya iskele kurulmalıdır. Zamanı verimli kullanmak amacıyla zaman planlaması yapılmalıdır.
- Çatı yapımında kullanılacak aletlerin bakımı yapılarak aletler kullanıma hazırlanmalı ve kullanılacak gereç ile birlikte düzgün bir şekilde uygulama yerine getirilmelidir.
- Yapılacak çatı projeleri iyice incelenip uygulanacak çatı hakkında her türlü teknik bilgiler (malzeme, çatı elemanlarının boyutları, birleşim şekilleri) not alınmalıdır. Yapılacak işin özelliğine göre malzeme ve işçilik analizi yapılmalıdır.
- Kurallara uygun bir şekilde çatı aplikasyonu yapılmalıdır. Eğer 1/1 ölçekli uygulama yapılamayacak ise çatı aplikasyonu 1/5, 1/10 gibi ölçeklerde yapılacak çatının üst görünüşü, düzgün bir yüzeye çizilerek çatı elemanlarının aplikasyonu yapılmalıdır.
- Hazırlanan listeye uygun olarak çatı elemanları aplikasyon yerlerine konularak markalanıp, numaralandırılmalıdır.
- Detay resimlerine göre markaladığınız ve numaralandırdığınız çatı elemanları, ayrı ayrı ölçülerinde makine veya el aletleri ile işlenerek montaja hazırlanmalıdır.
- İlk olarak çatının oturacağı betonarme döşemeye, döşeme yok ise duvar üstüne detay resmine uygun olarak hazırlanan yastık kirişi ile bırakma kirişi yerleştirilir.
- Dikmeler, yastıklar veya bırakma kirişi üzerine monte edilmelidir.
- Damlalık aşığını yastık üzerine, dikmeler üzerine hazırlanan orta ve tepe aşıklarını çivi ve duvarcı kancaları ile aşıklar alınlarından birbirine ve dikmelere bağlanmalıdır.
- Dikmelerin dikliği şakul veya su terazisi ile kontrol edilerek kuşak ile dikmeler birbirine bağlanmalıdır.
- Aşıkları destekleyecek ve dikme ile yaklaşık 45° açı yapacak şekilde göğüslemeler konmalıdır.
- Aşıklar üzerine mertekler çakılarak çatı makasları ve çatının taşıyıcı kısmı oluşturulmalıdır.
- Aydınlatma boşluğu ve baca yerlerinde, merteklerden çerçeve oluşturacak şekilde detayına uygun olarak çatı aydınlatma ve baca yerleri yapılmalıdır.

- Çatı örtü malzemesine uygun olarak örtü altı çıtaları veya örtü altı kaplama tahtaları boşluk kalmayacak ve tahta uçları mutlaka mertek üstünde birleşecek şekilde çakılmalıdır.
- Saçak detay resmine uygun olarak en son alın tahtaları çakılmalıdır.
- Yapılan oturtma çatı uygulamasının projesine uygunluğu kontrol edilmelidir.
- İş bitiminde kullanılan araçları ve artan malzemeleri düzenli bir şekilde toplayıp iş çevresinin ve aletlerin temizliği yapılmalıdır.




**Bir konut binasında çatının oturtulacağı dış mesnetler arası açıklık 7,00 metredir. Bu konut çatısını iki dikmeli oturtma çatı makası olacak şekilde çatı planını ve x-x yatay ekseninde uygun yerden belirleyeceğiniz kesit çizgisine göre kesitini 1/50 ölçekli çiziniz. Çatı eğimi %45 alınacaktır.**

Uygulama Yaprağı

SÜRE
DERS SAATİ: 15

Bu uygulama öğretmen ile yapılacaktır.

# 2. AHŞAP OTURTMA ÇATI MAKASI

**AMAÇ:** İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak tek dikmeli ahşap oturtma çatı makası uygulaması yapmak.

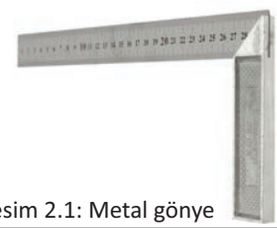
## 2.3.2. Tek Dikmeli Ahşap Oturtma Çatı Makası Temrin Uygulaması

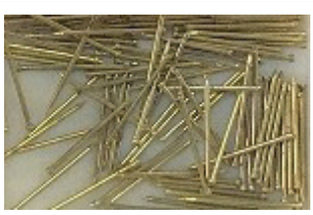
Öğretmeninizin gözetiminde ahşap çatı makası oluşturmak için kullanılan araç gereçleri, kullanım amaçlarını ve kullanım şekillerini öğreniniz.

Mesnet açıklığı 3 metre ve eğimi %45 olan tek dikmeli ahşap oturtma çatı makasının 1/5 ölçekli uygulamasını iş sağlığı ve güvenliği önlemleri doğrultusunda yapınız.

http://kitap.eba.gov.tr/KodSor.php?KOD=19424

### 2.3.2.1. Tek Dikmeli Ahşap Oturtma Çatı Makası Uygulaması Kullanılan Araç Gereçler

| Araç Gereç Adı | Kullanım Amacı |
|---|---|
|  Resim 2.1: Metal gönye | **Gönye:** Markalama yapmak için kullanılır. |
|  Resim 2.2: Çift taraflı ayarlı el testeresi | **Testere:** Kesme işlerinde kullanılır. |
|  Resim 2.3: İskarpela | **İskarpela:** Oyma işlerinde kullanılır. |
|  Resim 2.4: İşkence | **İşkence:** Parçayı tezgâha sabitlemek için kullanılır. |

| | |
|---|---|
|  <br>Resim 2.5: Ahşap tokmak | **Ahşap Tokmak:** İskarpelanın üstüne vurmak için kullanılır. |
|  <br>Resim 2.6: Çekiç | **Çekiç:** Çivi çakma işlerinde kullanılır. |
|  <br>Resim 2.7: Çivi (cam çivisi) | **Çivi (Cam Çivisi):** Kesiti küçük parçaları birbirine tutturmak için kullanılır. |
|  <br>Resim 2.8: Çivi (4 cm'lik ahşap çivisi) | **Çivi (4 cm'lik Ahşap Çivisi):** Mahya aşığını dikmeye sabitlemek için kullanılır. |
|  <br>Resim 2.9: Kerpeten | **Kerpeten:** Çivi vb. sökme işlerinde kullanılır. |

| Araç Gereç Analizi | | |
|---|---|---|
| **S. No.** | **Araç Gereç** | **Kullanım Amacı** |
| 1 | Gönye (Metal L) | Markalama yapmak için kullanılır. |
| 2 | Testere (İnce dişli) | Kesme işlerinde kullanılır. |
| 3 | İskarpela (18-20 mm'lik) | Oyma işlerinde kullanılır. |
| 4 | İşkence (20-30 cm'lik) | Parçayı tezgâha sabitlemek için kullanılır. |
| 5 | Ahşap Tokmak | İskarpelanın üstüne vurmak için kullanılır. |
| 6 | Çekiç (200 gr'lık) | Çivi çakma işlerinde ile kullanılır. |

| | | |
|---|---|---|
| 7 | Çivi (cam çivisi) | Kesiti küçük parçaları birbirine tutturmak için kullanılır. |
| 8 | Çivi (4 cm'lik) | Mahya aşığını dikmeye sabitlemek için kullanılır. |
| 9 | Kerpeten | Çivi sökmek için kullanılır. |

## 2.3.2.2. Tek Dikmeli Ahşap Oturtma Çatı Makası Oluşturma İşlem Basamakları

- İş güvenliği kurallarına uygun olarak iş kıyafeti giyilir ve uygulama çalışması için gerekli KKD kullanılır.
- Oluşturulan iki kişilik gruplara iş sağlığı ve güvenliği kurallarına uygun olarak bir çalışma tezgâhında çalışma planı hazırlanır.
- Çatı makası uygulaması için daha önce öğrenciler tarafından boyları markalanıp kesilerek hazırlanan temrin malzemeleri gruplara dağıtılır (Resim 2.10).

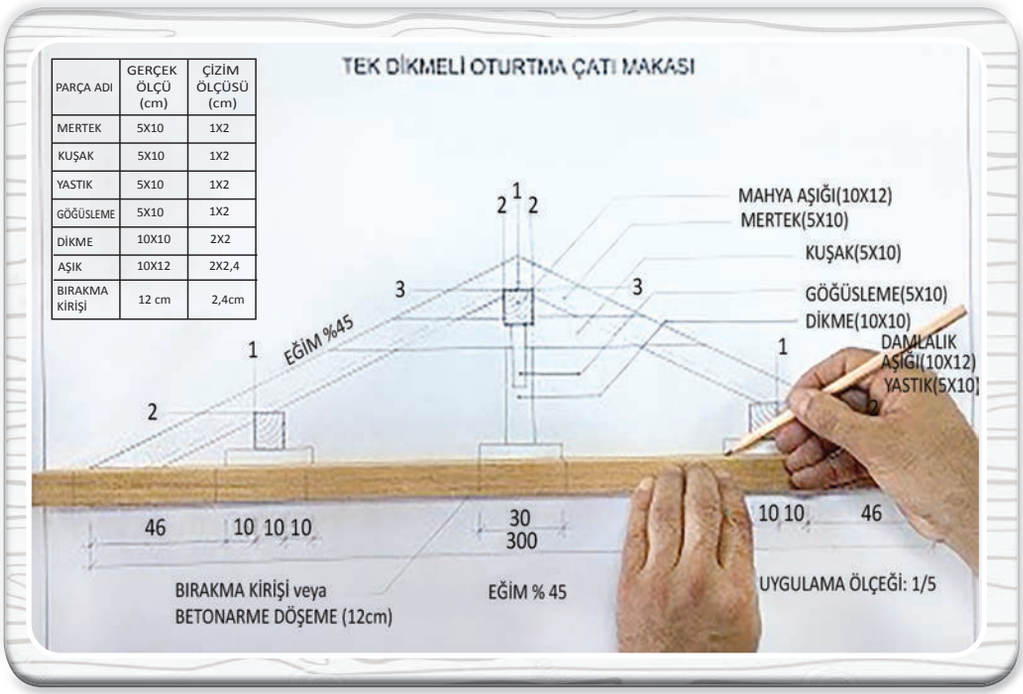
**UYARI**

Uygulamaya başlamadan önce uygulama resmi üzerinden markalama için gerekli malzemeleri hazırlamalısınız. Malzeme hazırlığı yaparken titiz olmalı, israftan kaçınılmalı, ölçüleri doğru almalı ve verilen süre içerisinde tek dikmeli ahşap oturtma çatı makası hazırlıklarını tamamlamalısınız.



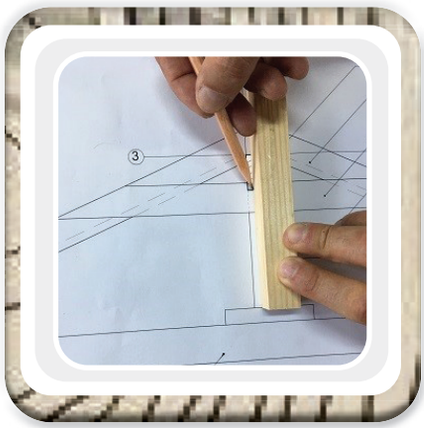
Resim 2.10: Tek dikmeli oturtma çatının ahşap malzeme hazırlığı

- Bırakma kirişi olarak verilen malzeme çizim üzerine yerleştirilerek merteklerin uç noktaları, yastık ve damlalık aşıklarının yerleri işaretlenir. Metal gönye yardımı ile işaretlenen bu noktalar düzgün bir şekilde çizilir. Ayrıca bırakma kirişinin merkezi T cetveli yardımı ile çizilir (Resim 2.11).



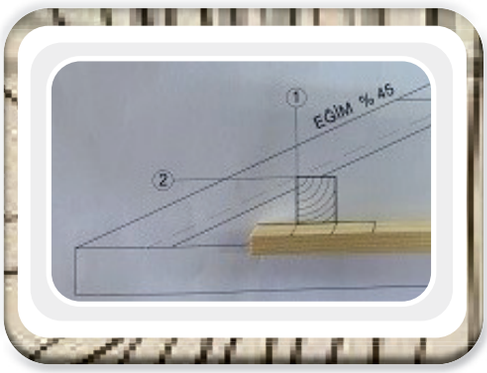

Resim 2.11: Bırakma kirişinin markalanması

- Dikme için verilen kare kesitli parça resim üzerinde bırakma kirişi üzerinden yukarıya doğru yerleştirilir. Mahya aşığının altından dikme boyu işaretlenir. Metal gönye yardımı ile tam tur çizilir (Resim 2.12).



Resim 2.12: Dikmenin markalanması

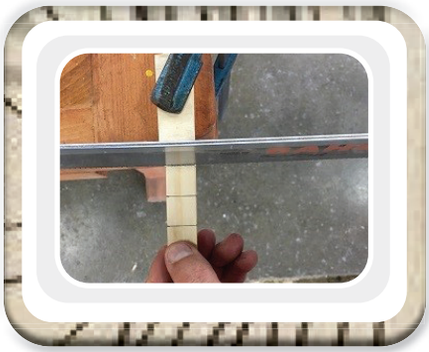
- 2x2,4 cm kesitli parçalardan net 15 cm olacak şekilde üç adet aşık işaretlenerek tam tur çizilir (Resim 2.13).
- 1x2 cm kesitli parçalardan net 6 cm uzunluğunda üç adet yastık elde edecek şekilde markalama yapılır (Resim 2.13).
- 1x2 cm kesitli parçalardan iki adet mertek oluşturmak üzere çizim üzerinden mertek boyları işaretlenerek markalanır.
- 1x2 cm kesitli parçalardaniki adet kuşak oluşturmak üzere çizim üzerinden kuşak boyu işaretlenerek markalanır.
- Markalama işlemi tamamlandıktan sonra kesme ve oyma uygulamaları için gerekli el aletleri gruplara dağıtılır.
- Dikme olarak markalanan kare kesitli parçanın boyu testere yardımı ile düzgün bir şekilde kesilir.



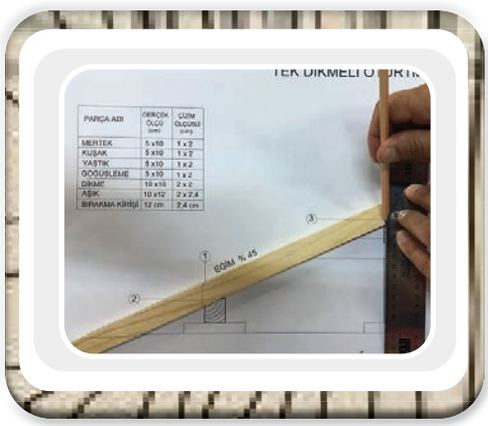

Resim 2.13: Yastıkların markalanması

- Aşık olarak markalanan parçaların boyları, testere yardımı ile düzgün bir şekilde kesilir. Aşıklarının boyunun orta noktası bulunur, metal gönye yardımıyla tam tur olarak çizilir (Resim 2.14).

- Yastık olarak markalanan parçalar testere yardımı ile düzgün bir şekilde kesilir. Boyları 2 cm'lik üç eşit parça olacak şekilde gönye yardımı ile tam tur çizilir. Ayrıca 1cm'lik en merkez çizgileri de çizilir (Resim 2.14).
- Mertek olarak markalanan parçaların boyları testere yardımı ile düzgün bir şekilde kesilir.
- Kuşak olarak markalanan parçaların boyları testere yardımı ile düzgün bir şekilde kesilir.
- Boyları kesilen mertekler çizim üzerine düzgün bir şekilde yerleştirilir. Merteklerin, aşıkların üzerine oturacağı geçme bölümleri 1, 2 ve 3 numaralı yardımcı çizgiler yardımı ile düzgün bir şekilde markalanır. Her merteği gruptaki farklı bir öğrenci markalar (Resim 2.15).
- Boyları kesilen kuşaklar çizim üzerine düzgünce yerleştirilir. Kuşakların dikme ve aşıklara geçeceği bölümler düzgün bir şekilde markalanır. Her kuşağı gruptaki farklı bir öğrenci markalar (Resim 2.16).



Resim 2.14: Yastık boylarının kesilmesi

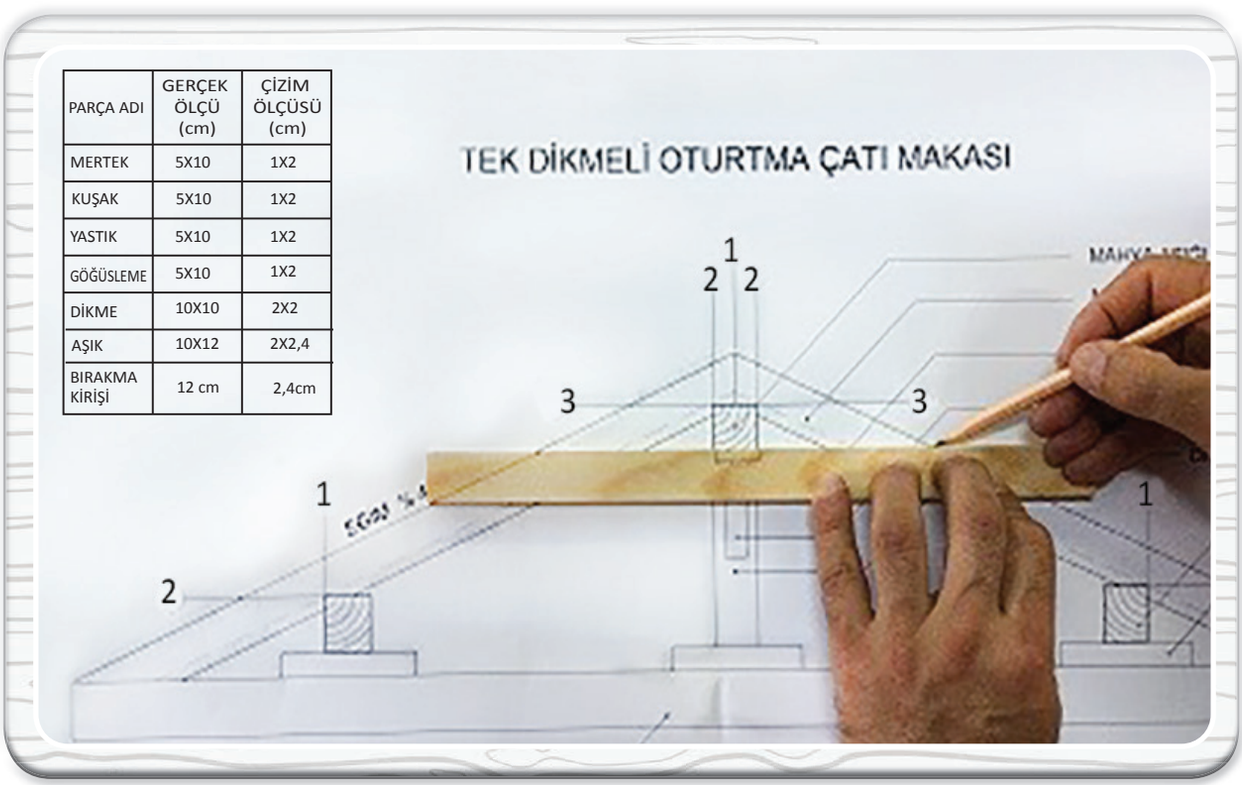


Resim 2.15: Merteklerin markalanması

**UYARI**

Markalama yaparken anlayamadığınız yerleri öğretmenize izah edip doğru markalama yapma konusunda yardım alabilirsiniz.

| PARÇA ADI | GERÇEK ÖLÇÜ (cm) | ÇİZİM ÖLÇÜSÜ (cm) |
|---|---|---|
| MERTEK | 5X10 | 1X2 |
| KUŞAK | 5X10 | 1X2 |
| YASTIK | 5X10 | 1X2 |
| GÖĞÜSLEME | 5X10 | 1X2 |
| DİKME | 10X10 | 2X2 |
| AŞIK | 10X12 | 2X2,4 |
| BIRAKMA KİRİŞİ | 12 cm | 2,4cm |

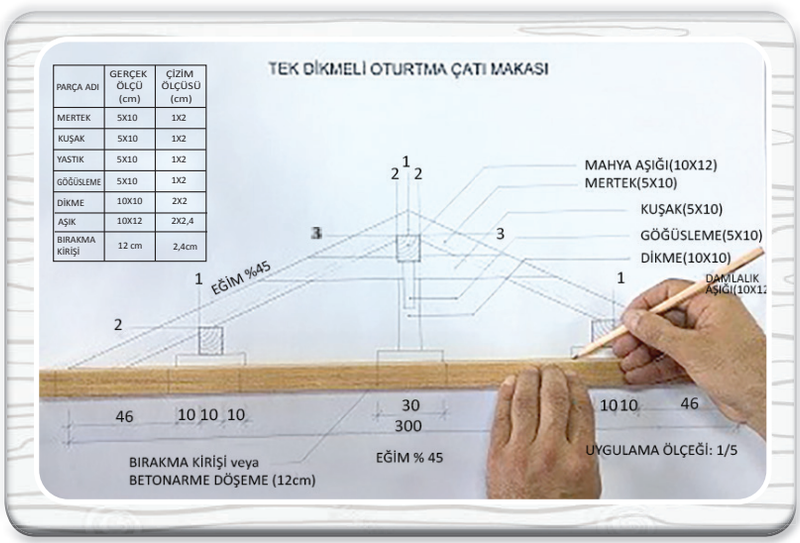



Resim 2.16: Kuşakların markalanması

- Markalanmış olan merteklerdeki geçme yerleri testere ve iskarpela yardımı ile hazırlanır. Her merteği gruptaki farklı bir öğrenci hazırlar (Resim 2.17).

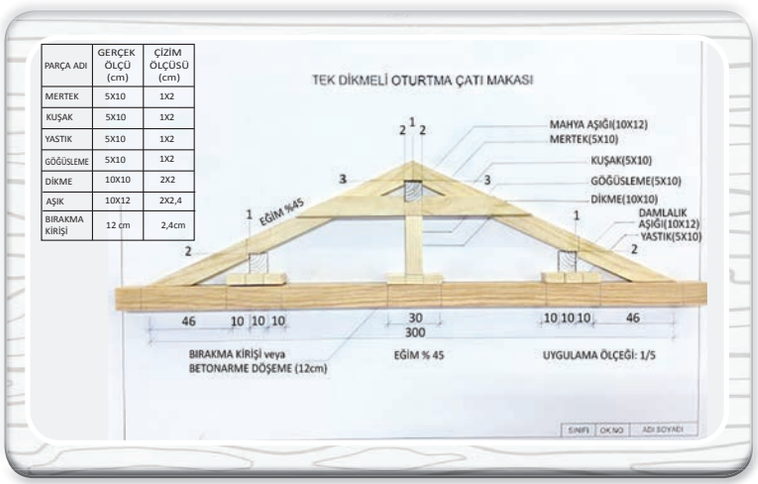
- Markalanmış olan kuşaklardaki geçme bölgeleri testere ve iskarpela yardımı ile hazırlanır. Her kuşağı gruptaki farklı bir öğrenci hazırlar (Resim 2.18).

- Makası oluşturan tüm parçalar hazırlandıktan sonra montaj işlemine geçilir. Montaj işleminde gruptaki öğrenciler birlikte çalışır (Resim 2.19).




Resim 2.19: Montaja hazır ahşap tek dikmeli oturtma çatı makası elemanları

- Yastıklar, bırakma kirişi üzerinde daha önce işaretlenen yerlerine merkezlenmeye dikkat edilerek en az iki cam çivisi yardımı ile sabitlenir (Resim 2.20).



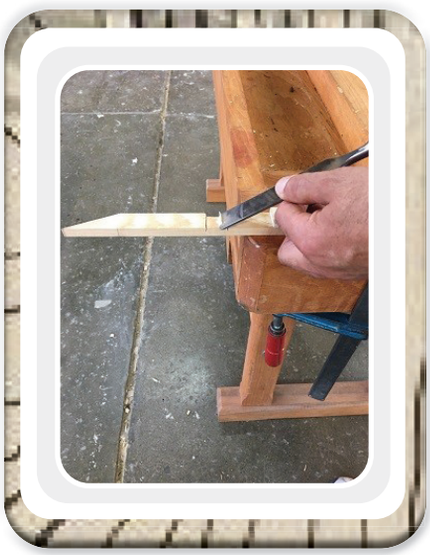

Resim 2.20: Montaj öncesi uygulama iş resmi üzerinde kontrol

- Montaj işlemine ilk olarak aşıkların ve yaktıkların üzerine montajı ile başlanır. En az iki çivi ile sabitleme işlemi yapılır (Resim 2.21).

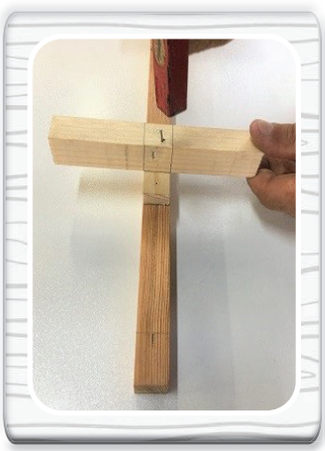
- Mahya aşığı merkezlenmeye dikkat edilerek 4'lük başsız



Resim 2.17: Merteklerdeki geçmelerin yapılması



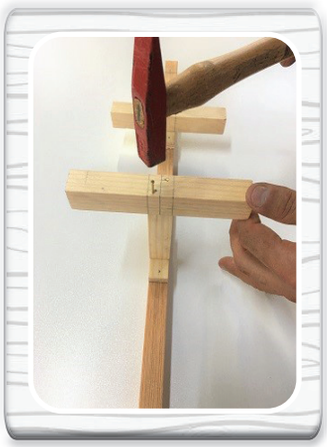
Resim 2.18: Kuşaklardaki geçmelerin yapılması



Resim 2.21: Damlalık aşığı montajı

çivi ile dikmenin üzerine yastık istikametine dik olacak şekilde sabitlenir (Resim 2.22).

- Mertekler aşıklar üzerindeki yerlerine yerleştirilir. Merkezlenmeye dikkat edilerek cam çivisi ile aşıklar üzerine sabitlenir (Resim 2.23).
- Kuşaklar, kuşak alt çizgisinin bırakma kirişi üst çizgisine paralel olmasına dikkat edilerek mertekler üzerine çivilerle sabitlenir (Resim 2.24).



Resim 2.22: Mahya aşığı montajı



Resim 2.23: Merteklerin montajı



Resim 2.24: Kuşak montajı

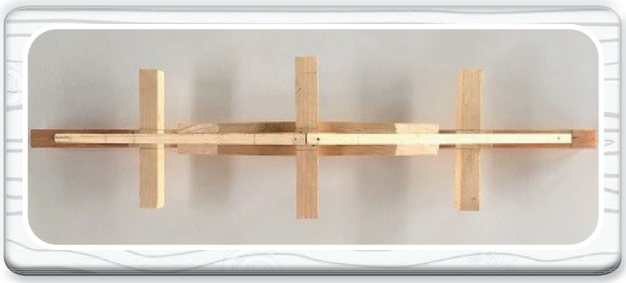
- Göğüslemeler için 1x2 cm'lik parçalardan birinin köşesi 45° olarak çizilir ve kesilir. Kesilen bu eğimli yüzey mahya aşığının alt ucuna yerleştirilir. Dikmeye temas eden yüzey kalem yardımı ile çizilir. Çizilen bu yüzey testere yardımı ile kesilir. Aynı parçadan bir adet daha hazırlanır. Hazırlanan bu göğüslemeler aşık ve dikmelerin merkezlerine yerleştirilerek çivilenir (Resim 2.25, Resim 2.26, Şekil 2.27, Şekil 2.28, Şekil 2.29).



Resim 2.25: Göğüsleme montajı



Resim 2.27: Damlalık detayı

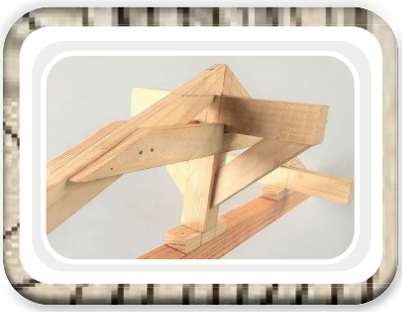


Resim 2.26: Montajı tamamlanan ahşap tek dikmeli oturtma çatı makasının üst görünüşü

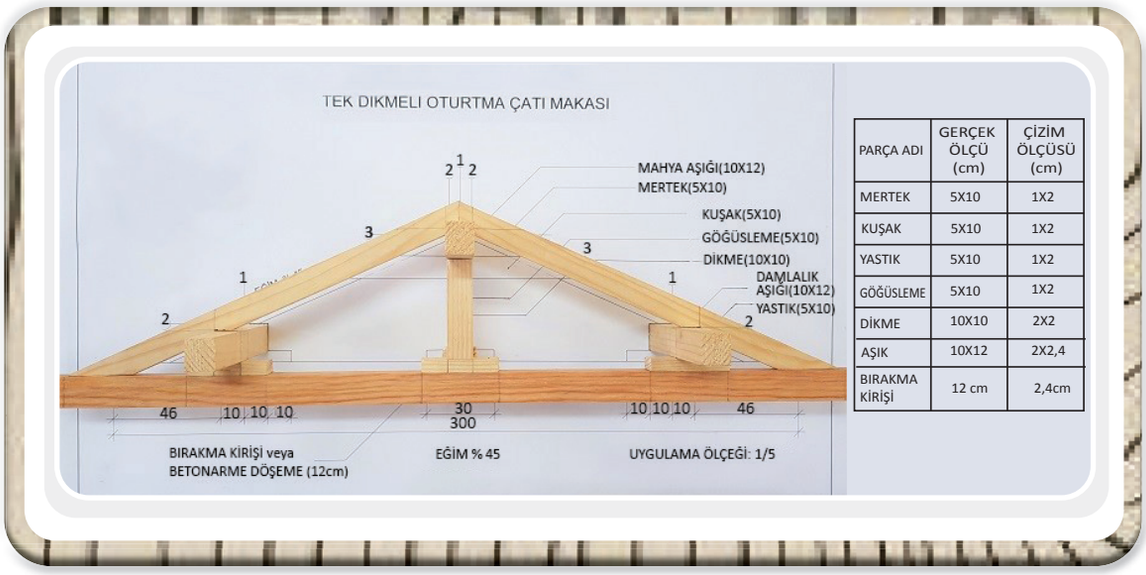
- Kullanılan takım ve aletler takım sorumlusuna teslim edilir.
- Çalışma alanı temizlenir.
- Böylece tek dikmeli oturma çatı makası uygulaması tamamlanmış olur (Resim 2.30).



Resim 2.28: Mahya detayı



Resim 2.29: Ahşap çatı makası elamanlarının montajı




| PARÇA ADI | GERÇEK ÖLÇÜ (cm) | ÇİZİM ÖLÇÜSÜ (cm) |
|---|---|---|
| MERTEK | 5X10 | 1X2 |
| KUŞAK | 5X10 | 1X2 |
| YASTIK | 5X10 | 1X2 |
| GÖĞÜSLEME | 5X10 | 1X2 |
| DİKME | 10X10 | 2X2 |
| AŞIK | 10X12 | 2X2,4 |
| BIRAKMA KİRİŞİ | 12 cm | 2,4cm |

Resim 2.30: Ahşap tek dikmeli oturtma çatı makasının temrin iş resmi üzerinde kontrolü

**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 güvenliği kurallarına uygun olarak iş kıyafeti giydiniz mi? Gerekli KKD kullandınız mı? | | |
| 2 | İş güvenliği kurallarına uygun olarak hazırlanan masa çalışma planındaki yerinizi aldınız mı? | | |
| 3 | Çatı makası uygulaması için daha önce öğrenciler tarafından boyları markalanıp kesilerek hazırlanan temrinlik malzemeleri teslim aldınız mı? | | |

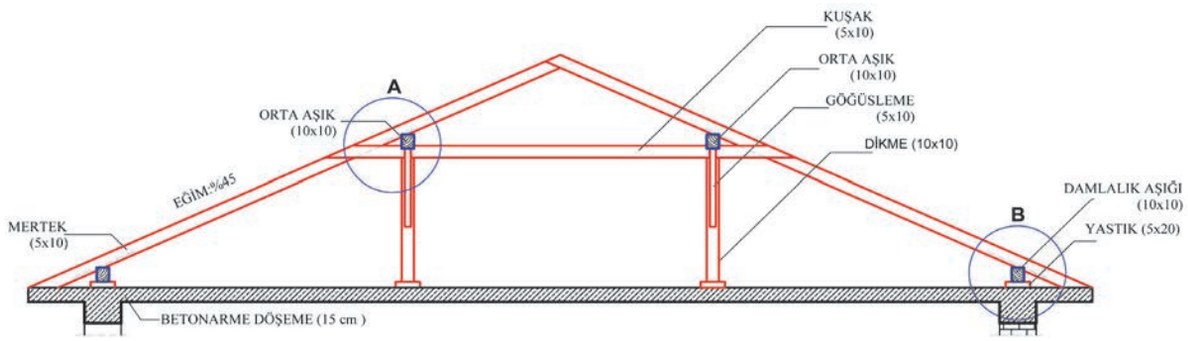
| | | | |
|---|---|---|---|
| 4 | Uygulama resmi üzerinden markalama yapmak için gerekli malzemeleri hazırladınız mı? | | |
| 5 | Bırakma kirişi olarak verilen malzemeyi çizim üzerine yerleştirerek merteklerin uç noktaları ile yastık ve damlalık aşıklarının yerlerini işaretlediniz mi? Metal gönye yardımı ile işaretlenen bu noktaları düzgün bir şekilde çizdiniz mi? Bırakma kirişinin merkezini T cetveli yardımı ile çizdiniz mi? | | |
| 6 | Dikme için verilen kare kesitli parçayı resim üzerinde bırakma kirişi üzerinden yukarıya doğru yerleştirip mahya aşığının altından dikme boyunu işaretlediniz mi? Metal gönye yardımı ile tam tur çizdiniz mi? | | |
| 7 | 2x2,4 cm kesitli parçalardan net 15 cm olacak şekilde üç adet aşık işaretleyerek tam tur çizdiniz mi? | | |
| 8 | 1x2 cm kesitli parçalardan net 6 cm uzunluğunda üç adet yastık elde edecek şekilde markalama yaptınız mı? | | |
| 9 | 1x2 cm kesitli parçalardan iki adet mertek oluşturmak üzere çizim üzerinden mertek boylarını işaretleyerek markaladınız mı? | | |
| 10 | 1x2 cm kesitli parçalardan iki adet kuşak oluşturmak üzere çizim üzerinden kuşak boylarını işaretleyerek markaladınız mı? | | |
| 11 | Markalama işlemi tamamlandıktan sonra kesme ve oyma uygulamaları için gerekli el aletlerini teslim aldınız mı? | | |
| 12 | Dikme olarak markalanan kare kesitli parçanın boyunu testere yardımı ile düzgün bir şekilde kestiniz mi? | | |
| 13 | Aşık olarak markalanan parçaların boylarını, testere yardımı ile düzgün bir şekilde kestiniz mi? Aşıklarının boyunun orta noktası bulup metal gönye yardımıyla tam tur olarak çizdiniz mi? | | |
| 14 | Yastık olarak markalanan parçaları testere yardımı ile düzgün bir şekilde kestiniz mi? Boylarını 2 cm'lik üç eşit parça olacak şekilde gönye yardımı ile tam tur çizdiniz mi? Ayrıca 1 cm'lik en merkez çizgilerini de çizdiniz mi? | | |
| 15 | Mertek olarak markalanan parçaların boylarını testere yardımı ile düzgün bir şekilde kestiniz mi? | | |
| 16 | Kuşak olarak markalanan parçaların boylarını, testere yardımı ile düzgün bir şekilde kestiniz mi? | | |
| 17 | Boyları kesilen mertekleri çizim üzerine düzgün bir şekilde yerleştirip merteklerin aşıkların üzerine oturacağı geçme bölümlerini 1, 2 ve 3 numaralı yardımcı çizgiler yardımı ile düzgün bir şekilde markaladınız mı? | | |
| 18 | Boyları kesilen kuşakları çizim üzerine düzgünce yerleştirip kuşakların dikme ve aşıklara geçeceği bölümleri düzgün bir şekilde markaladınız mı? | | |
| 19 | Markalanmış olan merteklerdeki geçme yerlerini testere ve iskarpela yardımı ile hazırladınız mı? | | |
| 20 | Markalanmış olan kuşaklardaki geçme bölgelerini testere ve iskarpela yardımı ile hazırladınız mı? | | |
| 21 | Aşıkları, yaktıkların üzerine en az iki çivi ile sabitlediniz mi? | | |
| 22 | Mahya aşığını merkezlenmeye dikkat ederek 4'lük başsız çivi ile dikmenin üzerine yastık istikametine dik olacak şekilde sabitlediniz mi? | | |
| 23 | Yastıkları, bırakma kirişi üzerinde daha önce işaretlenen yerlerine merkezlenmeye dikkat ederek en az iki cam çivisi yardımı ile sabitlediniz mi? | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 24 | Mertekleri aşıklar üzerindeki yerlerine yerleştirip merkezlenmeye dikkat ederek cam çivisi ile aşıklar üzerine sabitlediniz mi? | | |
| 25 | Kuşakları, kuşak alt çizgisinin bırakma kirişi üst çizgisine paralel olmasına dikkat ederek mertekler üzerine çivilerle sabitlediniz mi? | | |
| 26 | Göğüslemeler için 1x2 cm'lik parçalardan birinin köşesi 45° olarak çizip ve kestiniz mi? Kesilen bu eğimli yüzeyi mahya aşığının alt ucuna yerleştirip dikmeye temas eden yüzeyini kalem yardımı ile çizdiniz mi? | | |
| 27 | Çizilen bu yüzeyi testere yardımı ile düzgünce kestiniz mi? Aynı parçadan bir adet daha hazırladınız mı? Hazırlanan bu göğüslemeleri, aşık ve dikmelerin merkezlerine yerleştirerek çivilerle sabitlediniz mi? | | |
| 28 | Hazırlamış olduğunuz tek dikmeli oturtma çatı makası uygulamasında oluşturduğunuz çalışmayı güvenli bir yerde muhafaza altına aldınız mı? | | |
| 29 | Kullandığınız takım ve aletleri takım sorumlusuna teslim ettiniz mi? | | |
| 30 | Çalışma alanını temizlediniz mi? | | |

| **ÖĞRENCİNİN** | **DEĞERLENDİRME** | | | | | **TARİH** | **.../.../20...** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **ADI-SOYADI** | **DEĞERLENDİRME ALANLARI** | **BİLGİ** | **BECERİ** | **TEMİZLİK / DÜZEN** | **SÜRE** | **TOPLAM** | **ONAY (İMZA)** |
| **NUMARASI** | **ALANLARA VERİLEN PUAN** | 20 | 60 | 10 | 10 | 100 | |
| **ÖĞRETMENİN ADI-SOYADI** | **TAKDİR EDİLEN PUAN** | | | | | | |

ETKİNLİK

Şekil 2.14'te verilen iki dikmeli çatı makası kesiti üzerinde gösterilen A ve B detaylarını 1/10 ölçekli çiziniz.




Şekil 2.14: İki dikmeli oturtma çatı makası kesiti


CM 1
2
3
4
5
6
7
8
9

3. Öğrenme Birimi

# AHŞAP DİKDÖRTGEN KESİTLİ KOLON KALIBI



## ANAHTAR KAVRAMLAR

- AHŞAP DİKDÖRTGEN KESİTLİ KOLON KALIBI

## NELER ÖĞRENECEKSİNİZ ?

### 3. AHŞAP DİKDÖRTGEN KESİTLİ KOLON KALIBI

3.1. AHŞAP DİKDÖRTGEN KESİTLİ KOLON KALIBI ELEMANLARIN GÖREVLERİ

3.2. AHŞAP DİKDÖRTGEN KESİTLİ KOLON KALIBI TEMRİN ÇİZİMİ

3.3. AHŞAP DİKDÖRTGEN KESİTLİ KOLON KALIBI YAPIM KURALLARI

3.4. AHŞAP DİKDÖRTGEN KESİTLİ KOLON KALIBI TEMRİN UYGULAMASI

3. Öğrenme Birimi

# AHŞAP DİKDÖRTGEN KESİTLİ KOLON KALIBI

**AMAÇ**

Ahşap kolon kalıplarını, ahşap kolon kalıplarının çeşitlerini, elemanlarını ve görevlerini açıklamak.

**GİRİŞ**

Ahşap dikdörtgen kesitli kolon elemanlarını hazırlamak için öncelikle kalıplar, ahşap kalıplar ve özellikleri, ahşap kalıp çeşitleri, ahşap kolon kalıp elemanları ve görevleri, ahşap kolon kalıbı yapım kuralları hakkında bilgi edinilmesi gerekir. Bir kalıp sistemini meydana getiren kısımlar fonksiyonlarına göre kalıp kaplaması ve kalıp iskelesi olmak üzere iki kısma ayrılır. Kiriş, döşeme ve merdiven gibi yatay taşıyıcı betonarme yapı elemanları kalıplarının ayakta durabilmesi, kalıpların ve dökülecek betonun ağırlığını taşıyabilmesi ve bu yapı elemanlarının desteklenmesi gereklidir. Bu nedenle kiriş, döşeme, merdiven gibi yapı elemanlarının betonunun dökülebilmesi için altına kalıp iskelesi yapılır.

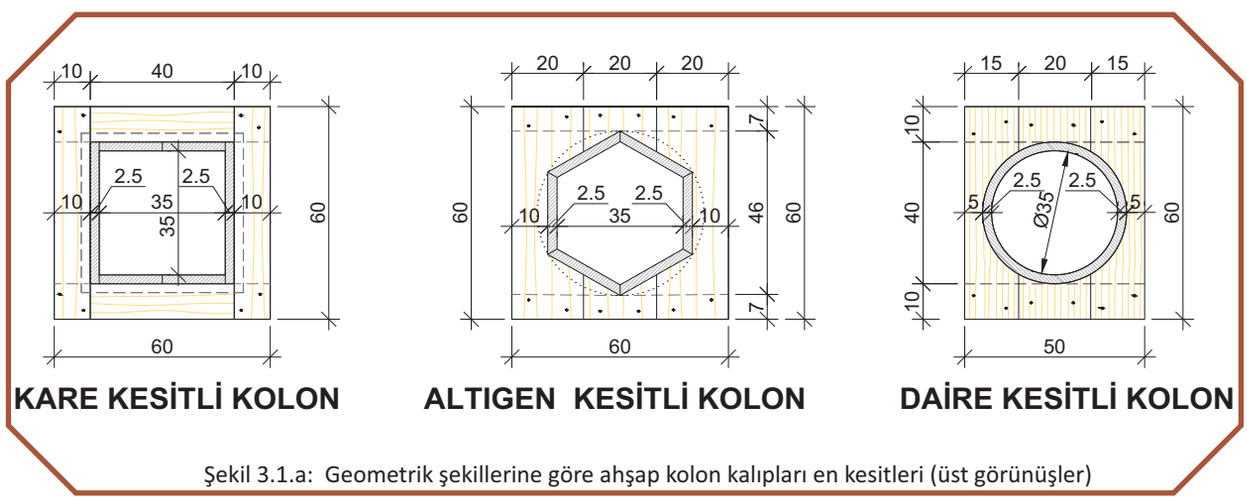
Bu öğrenme biriminde ahşap dikdörtgen kesitli kolon kalıplarına yer verileceğinden kalıp iskelesi konusuna değinilmeyecektir. Çünkü kolon kalıbı elemanları aynı zamanda kolon iskelesi vazifesini de yerine getirmektedir.

**HAZIRLIK ÇALIŞMASI**

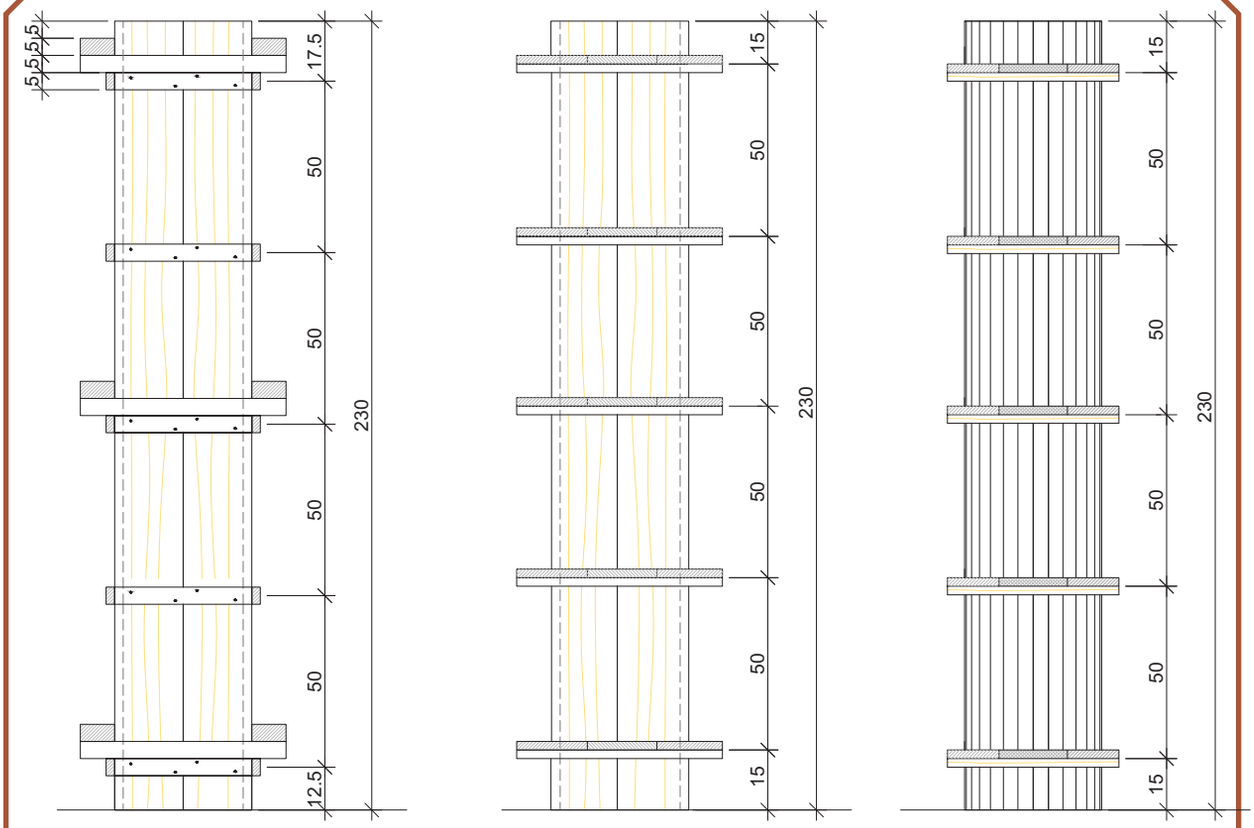
Ahşap dikdörtgen, kare kesitli kolon kalıplarını araştırınız ve bunları atölyede arkadaşlarınızla paylaşınız.

## 3.1. AHŞAP DİKDÖRTGEN KESİTLİ KOLON KALIBI ELEMANLARIN GÖREVLERİ

Betonun mimari ve statik açıdan gerekli formu almasını sağlayan yeterli dayanımı kazanıncaya kadar onu taşıyan yardımcı yapı elemanlarına **kalıp** denir. Beton ve betonarme yapı elamanları ahşap, metal veya plastik malzeme ile yapılan kalıplar kullanılarak imal edilir. Ahşap kolon kalıpları geometrik şekillerine göre kare, dikdörtgen, çokgen ve daire kesitli olarak yapılır (Şekil 3.1.a, Şekil 3.1.b).




Şekil 3.1.a: Geometrik şekillerine göre ahşap kolon kalıpları en kesitleri (üst görünüşler)




Şekil 3.1.b: Geometrik şekillerine göre ahşap kolon kalıpları en kesitleri (üst görünüşler)

## Ahşap Kalıpların Özellikleri

Kalıp işçiliği inşaatlarda en çok önem verilmesi gereken imalatlardandır. Yapılarda kalıp işçiliği ne kadar kaliteli olursa yapının taşıyıcı özelliği dolayısıyla dayanımı da o kadar yüksek olur. Bu nedenlerle kalıpların teknik bilgisi olan teknik elemanlarca projelendirilmesi ve teknik bir ekiple uygulamaların yapılması önem arz etmektedir. Ahşap kalıpların özellikleri aşağıda sıralanmıştır.

- Temiz, pürüzsüz, ölçülere uygun ve sızdırmaz olmalıdır.
- Az parça ile kurulabilmelidir (Hareketli parça sayısı az olmalıdır.).
- Kalıp elemanlarını birleştiren bağlantı elemanlarının kullanılışı kolay olmalıdır.
- Beton ağırlığından ve beton dökümünden dolayı ortaya çıkan yükleri şartnamelerin öngördüğü güvenlikle taşımalıdır.
- Büyük yüzeyli kalıp elemanlarının ağırlıkları vinç kapasitesini aşmamalıdır.
- Basit detaylarla çözülebilmelidir.
- Yapıdan ve plandan bağımsız olmalıdır.
- Ekonomik olmalıdır.

## Ahşap Kalıp Çeşitleri

Yapıyı oluşturan elemanlar inşa edilirken kullanılan kalıpların yapım şekilleri ve taşıyıcı fonksiyonları birbirinden farklıdır. Ahşap kalıplar imal edilen yapı elemanlarına göre çeşitleri aşağıda sıralanmıştır.

- Temel kalıpları
- Kolon kalıpları
- Döşeme kalıpları
- Kiriş kalıpları
- Merdiven kalıpları
- Lento kalıpları
- Hatıl kalıpları
- Parapet ve harpuşta duvarı kalıpları
- İstinat (dayanak) duvarı kalıpları

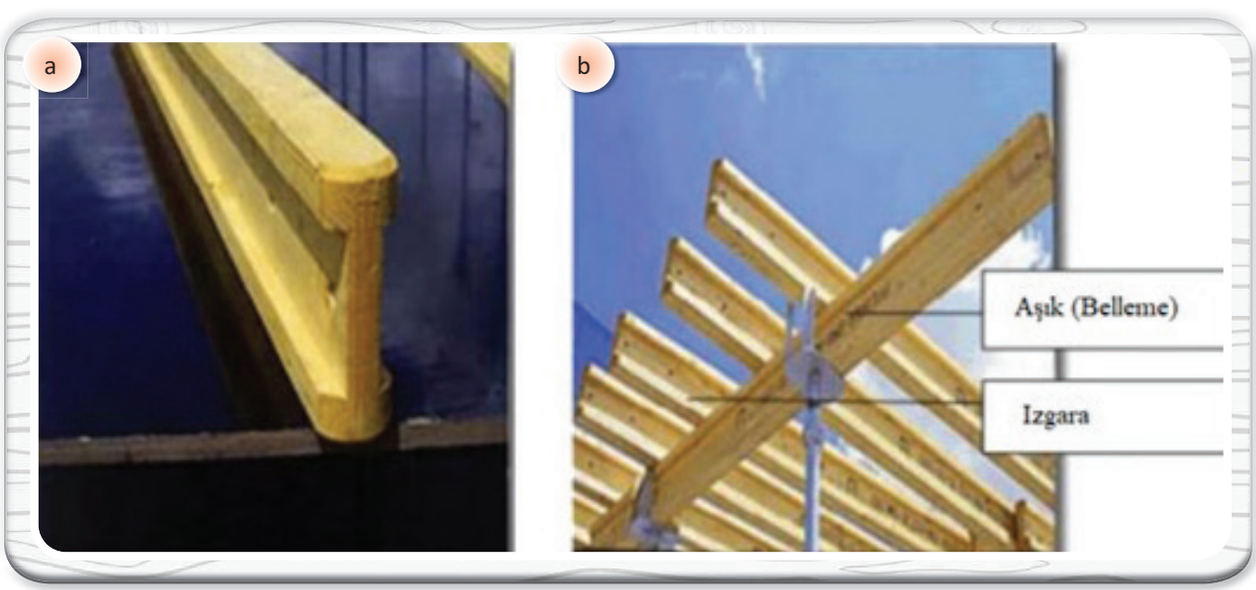
### 3.1.1. Ahşap Kalıp Elemanları

Beton ve betonarmeden inşa edilen yapı elemanlarını şekillendiren ve uygun ölçülere göre imal etmeyi sağlayan ahşap malzeme ile (kalıp tahtaları, panolar vb.) yapılan yüzey kaplama ve bu kaplamanın bağlanıp desteklenmesi için kullanılan parçalardan meydana getirilen sisteme **kalıp** denir. Kalıbı oluşturan parçaların her birine ise **kalıp elemanı** denir.

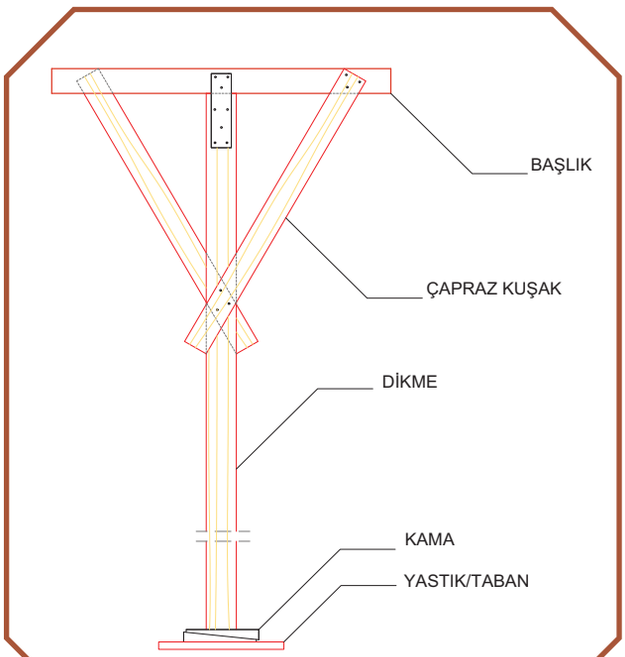
#### 3.1.1.1. Kalıp Elemanları ve Kalıp Elemanlarının Görevleri

**Izgaralar:** Döşeme betonunun dökülmesi için hazırlanan taban tahtalarının altına yerleştirilen 5x10 cm kesitindeki kadronlardır. Genellikle 4-6 m uzunluğundaki ızgaralar 40-60 cm aralıklarla tanzim edilir. Üzerlerine gelen yüklerden dolayı sehim yapmaması için kılıçlamasına monte edilir.

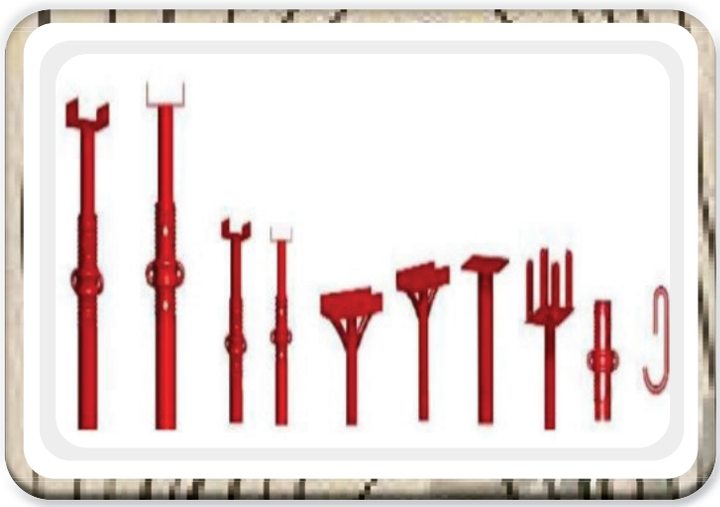
**Aşıklar (Belleme):** Izgaradan aldığı yükleri dikmelere ileten 10x10-10x12-10x14 ebatlarındaki taşıyıcı elemanlardır. 1-1,5 m aralıklarla konulan aşıkların boyları 4-6 metre arasında değişir (Resim 3.1 a-b)




Resim 3.1 (a, b): Izgara ve aşık (belleme) olarak kullanılan kalıp elemanı

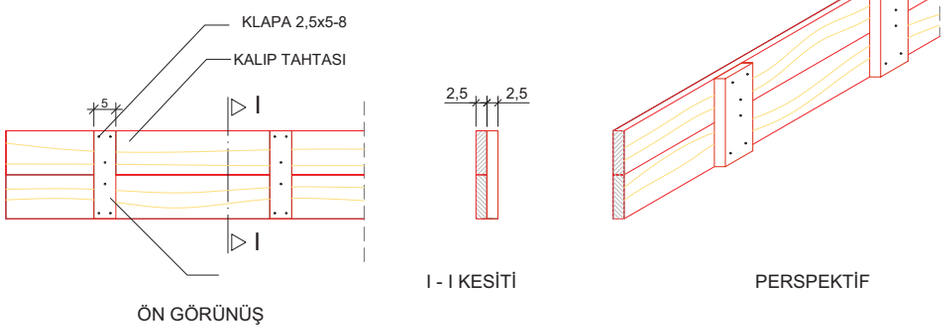



Şekil 3.2: Ahşap kirişi dikmesi



Resim 3.2: Metal kiriş dikmeleri

**Klapalar:** 2,5x5, 2,5x8, 2,5x10 cm kesitlerinde olan klapalar, kanatların oluşturulmasında daha fazla yüzey elde edilmesi için tahtaların yan yana getirilerek birleştirilmesinde kullanılır. Uzunlukları kanat genişliği kadar olur (Şekil3.3).




Şekil 3.3: Klapanın tahtalar üzerindeki görünüşü, kesiti ve perspektifi

**Dikmeler:** Başlıklardan aldıkları yükleri tabana ileten ve düşey olarak monte edilen 10x10, 12x12 cm ebatlarında hazırlanmış ahşap veya metalden yapılan taşıyıcı elemanlardır (Şekil 3.2, Resim 3.2).

**Kulak:** 2,5x8-10 cm ölçüsündeki kulaklar başlık ile dikmeyi birbirine tutturmak için yapılır.

**Gergi Çıtası:** 2,5x5 cm kesitindeki gergiler karşılıklı kanatların beton basıncı sonucu ayrılmasını engellemek için kanatların üstüne çakılan elamandır.

**Payandalar:** Kiriş veya lento kanatlarının yanlardan gelen basıncın etkisiyle açılmasını engellemek için her iki taraftan 45° veya 60° açı ile çakılan 2,5x5 cm kesitindeki latalardır.

**Gergi Teli:** Kesiti büyük olan kalıplarda kanatların açılmasını engellemek maksadıyla orta yerlerinden çelik tel ile birbirine bağlayan elemandır.

**Kamalar:** Dikmelerin boylarının ayarlanabilmesi için 2,5 cm kalınlığında karşılıklı olarak sıkıştırılarak dikme altlarına yerleştirilen elemanlardır.

**Takozlar:** Kirişli betonarme döşemelerde veya dişli lentolarda ızgaraların uçlarının oturmasını sağlamak için kullanılan elemanlardır.

**Çaprazlama:** Özellikle kiriş taban dikmelerinde, dikmelerin dik durmasını ve sağa sola hareketini engellemek için 5x10 kesitinde hazırlanan latalardır.

**Kanatlar:** Tahtadan veya tahtaların yan yana getirilerek 40-60 cm aralıklarla çakılan klapalarla birleştirilmesi sonucu meydana gelen ve betona şekil vermeyi sağlayan yüzeylerdir.

### 3.1.1.2. Ahşap Kolon Kalıp Elemanları

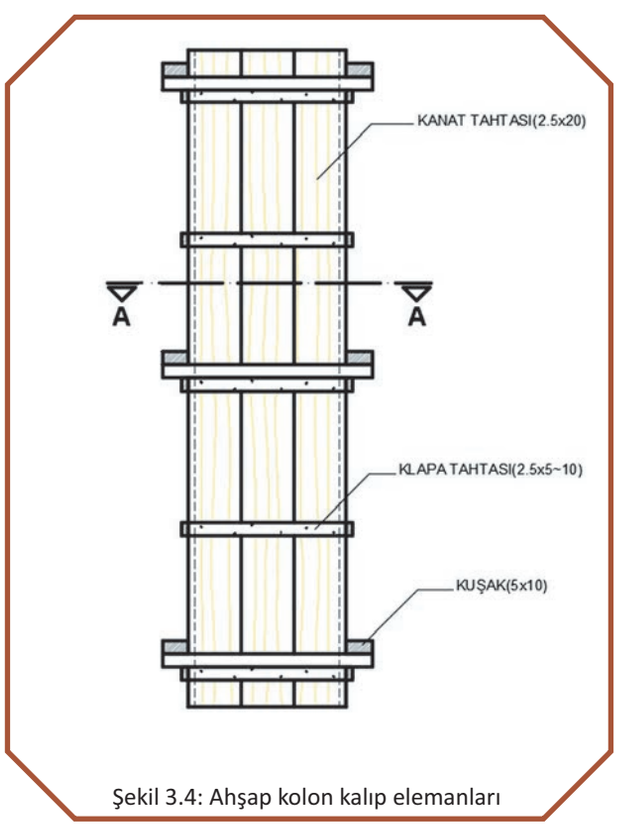
Ahşap kolon kalıpları, kalıbın yan yüzeylerini oluşturan kanatlar ve 50 cm aralıklarla bunların açılmaması için yapılan kuşaklardan meydana gelir (Şekil 3.4).

**Kanat Tahtası:** Kalıpların yan yüzeylerini meydana getirmek için kullanılan genellikle 2,5 cm kalınlığındaki tahtalardır.

**Kanat:** Tahtaların yan yana getirilerek 40-60 cm aralıklarla çakılan klapalarla birleştirilmesinden meydana gelen kalıp yüzeylerine denir.

**Klapa:** 2,5x5, 2,5x8, 2,5x10 cm kesitlerinde olan ve kanat tahtalarını bileştirmek amacı ile 40-60 cm aralıklarla çakılan parçalardır.

**Kuşak:** Beton döküldüğünde, basınç nedeni ile kanatların açılmasını engellemek amacıyla 5x10 cm kesitindeki parçalardan 40-60 cm aralıklarla yapılan bölümlerdir.




Şekil 3.4: Ahşap kolon kalıp elemanları

Uygulama Yaprağı

SÜRE
DERS SAATİ 5

Bu uygulama öğretmen ile yapılacaktır.

# 3. AHŞAP DİKDÖRTGEN KESİTLİ KOLON KALIBI

**AMAÇ:** İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda ahşap dikdörtgen kesitli kolon kalıbı çizimleri yapmak.

## 3.2. AHŞAP DİKDÖRTGEN KESİTLİ KOLON KALIBI TEMRİN ÇİZİMİ

Öğretmeninizin gözetiminde aşağıda verilen ölçülere uygun olarak ahşap dikdörtgen kesitli kolon kalıbı uygulama çizimlerini yapınız.

### 3.2.1. Ahşap Dikdörtgen Kesitli Kolon Kalıbı Temrin Çizim İşlem Basamakları

Kesit ebatları 40x55 cm olan ahşap dikdörtgen kesitli kolona ait kalıbı 1/5 ölçekli olarak çiziniz.

| Araç Gereç Analizi | | |
|---|---|---|
| **S. No.** | **Araç Gereç** | **Kullanım Amacı** |
| 1 | Mukavva (50x70 cm) | Tek dikmeli oturtma çatı makası çizimi için kullanılır. |
| 2 | Çizim kalemleri (H, B, 2B) | Çizim yapmak için kullanılır. |
| 3 | Gönyeler (45°, 60°) | Düzgün ve açısal çizgi çizmek için kullanılır. |
| 4 | Cetvel (T cetveli) | Çizgi çizmek ve gönyeleri desteklemek için kullanılır. |
| 5 | Silgi (iz bırakmayan) | Hatalı çizgi ve yazıları silmek için kullanılır. |
| 6 | Bant (Teknik resim) | Mukavvayı çizim yapılacak yüzeye sabitlemek için kullanılır. |
| 7 | Hesap makinesi (Dört işlem) | Ölçekli uzunlukları hesaplamak için kullanılır. |

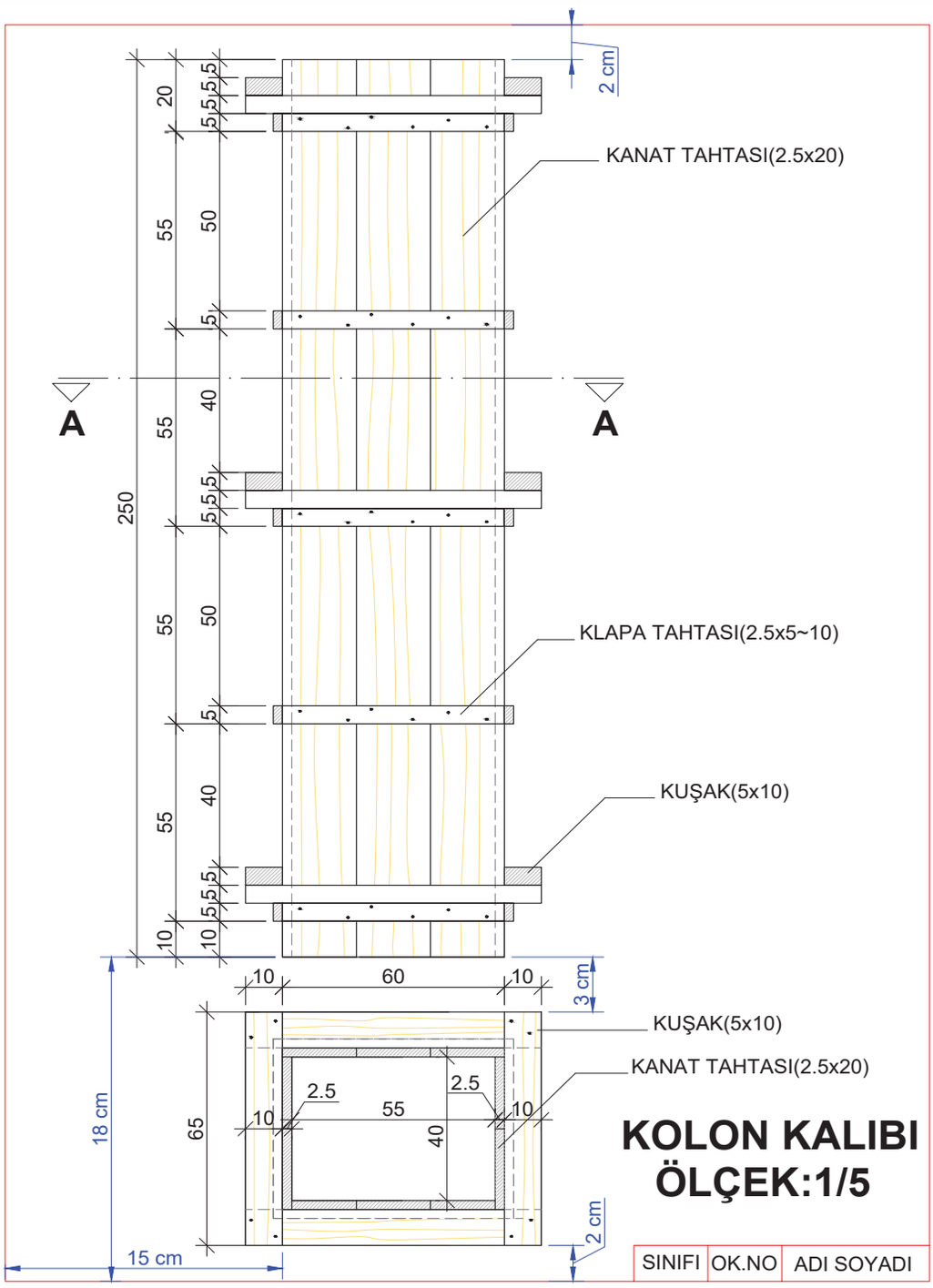
- Ahşap dikdörtgen kesitli kolon kalıbı çizimi için 50x70 cm ebatlarında mukavva temin edilir.
- Kalıp çizimi için teknik resim malzemeleri eksiksiz hazırlanır.
- İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uygun olarak öğrenciler iş kıyafetlerini giyer.
- İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uygun olarak atölyede bir çizim çalışma planı hazırlanır.
- 40x55 cm kesitindeki ahşap dikdörtgen kesitli kolon kalıp çizimi öğrencilere dağıtılır.
- Teknik resim kurallarına uygun olarak mukavvalar düzgün bir yüzeye bantla yapıştırılır
- Aşağıda verilen ölçülere göre 1/5 ölçekli olarak dikdörtgen kesitli kolon kalıbı çizimine kolon kesiti ile başlanır.
- Kolon kesitinin çizimi tamamlandıktan sonra çizgi taşıma yöntemi ile kolonun görünüşü aşağıda verilen ölçülere göre çizilir.
- Gerekli ölçülendirmeler taramalar yapılır.
- Başlık ve yazılar teknik resim kurallarına uygun olarak yazılır.
- Çizgi kalınlıkları gözden geçirilerek gerekli bölgeler varsa koyulaştırılır (Şekil 3.5).
- Pafta temizliği yapılarak çizim tamamlanır (Şekil 3.6).
- Çizim malzemeleri yerlerine kaldırılır.
- Çalışma alanı temizlenir.

**UYARI**

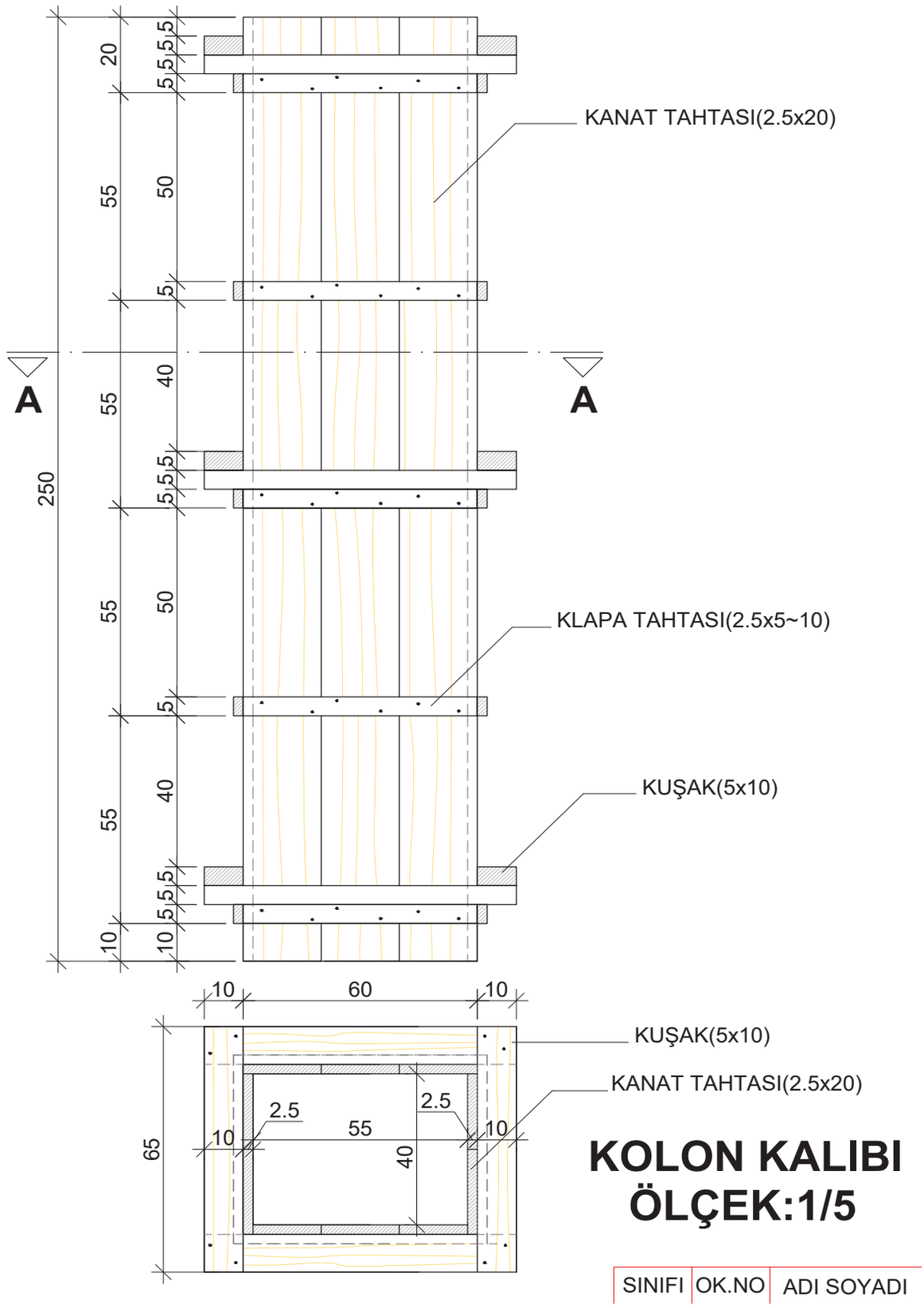
Şekil 3.5'te kırmızı renk çizgiler mukavva dış hattını, mavi renk ölçülendirme çizgileri ise çizimin mukavvaya yerleşimini göstermek amacıyla yapılmıştır. Çizim yapılırken kırmızı ve mavi renklerle gösterilen çizgi ve ölçülendirmeler yapılmayacaktır.

**ETKİNLİK**

Hassas ve titiz çalışarak hata yapma riskini en aza indirebilirsiniz. Çizim yaparken sabırlı olmalı ve aceleci davranmamalısınız. Doğru temrin iş resmi çizimi başarılı bir uygulama yapmanızı sağlayacaktır.




Şekil 3.5: Ahşap dikdörtgen kesitli kolonun ön ve üst görünüş çizimi kenar mukavva boşlukları




Şekil 3.6: Ahşap dikdörtgen kesitli kolon kalıbı mukavva uygulama çizimi (en ve boy kesit)

- Uygulama için grup çalışmasına uyum sağlamak amacı ile iki kişilik gruplar oluşturulur.
- Çizilen bu uygulama resmi üzerinden parça boyları markalanarak kesilir ve hazırlanır.
- Markalama ve kesim sırasında gruptaki her iki öğrenci de eşit ağırlıkta görevler alır.

**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 | 50x70 cm ebatlarında mukavva temin ettiniz mi? | | |
| 2 | Teknik resim malzemelerini eksiksiz olarak hazırladınız mı? | | |
| 3 | İş güvenliği kurallarına uygun olarak iş kıyafetlerini giydiniz mi? | | |
| 4 | İSG'ye göre hazırlanan çalışma planındaki yerinize yerleştiniz mi? | | |
| 5 | Ahşap dikdörtgen kesitli (40x55 cm) kolona ait kalıbı çizim örneğini aldınız mı? | | |
| 6 | Teknik resim kurallarına uygun olarak mukavvanızı düzgün bir yüzeye bantla yapıştırdınız mı? | | |
| 7 | Örnek çizime göre ahşap dikdörtgen kesitli kolon kalıbının mukavvaya yerleşimini planladınız mı? | | |
| 8 | Ölçeğe uygun olarak kolon kalıbı kesitini çizdiniz mi? | | |
| 9 | Kolon kalıbı kesitinden yaralanarak, çizgi taşıma yöntemini kullanıp kolon kalıbı görünüşünü verilen ölçülere uygun olarak çizdiniz mi? | | |
| 10 | Ölçülendirmeleri yaptınız mı? | | |
| 11 | Taramaları yaptınız mı? | | |
| 12 | Başlık ve yazıları teknik resim kurallarına uygun olarak yazdınız mı? | | |
| 13 | Çizgi kalınlıklarını gözden geçirerek gerekli bölgeler varsa koyulaştırdınız mı? | | |
| 14 | Pafta temizliğini yaptınız mı? | | |
| 15 | Çizdiğiniz uygulama resmi üzerinden parça boylarını markalayarak hazırladınız mı? | | |
| 16 | Markalama sırasında gruptaki arkadaşınızla eşit ağırlıkta görev aldınız mı? | | |
| 17 | Çizimi ve markalama yaparak hazırladığınız parçaları güvenli bir yerde muhafaza altına aldınız mı? | | |
| 18 | Çizim malzemelerini yerlerine kaldırdınız mı? | | |
| 19 | Çalışma alanını temizlediniz mi? | | |

| ÖĞRENCİNİN | DEĞERLENDİRME | | | | | TARİH | .../.../20... |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ADI-SOYADI | DEĞERLENDİRME ALANLARI | BİLGİ | BECERİ | TEMİZLİK / DÜZEN | SÜRE | TOPLAM | ONAY (İMZA) |
| NUMARASI | ALANLARA VERİLEN PUAN | 20 | 60 | 10 | 10 | 100 | |
| ÖĞRETMENİN ADI-SOYADI | TAKDİR EDİLEN PUAN | | | | | | |

# AHŞAP DİKDÖRTGEN KESİTLİ KOLON KALIBI

**AMAÇ**
Ahşap dikdörtgen kesitli kolon kalıbı yapım kurallarını açıklamak.

## 3.3. AHŞAP DİKDÖRTGEN KESİTLİ KOLON KALIBI YAPIM KURALLARI

Ahşap dikdörtgen kesitli kolon kalıbı uygulaması için öncelikle kolon kalıbı yapım kurallarının bilinmesi gerekir.

### 3.3.1. Ahşap Kolon Kalıbı Yapım Kuralları

- Kolon ve perdelerin yerleri kolon aplikasyon planından alınan bilgilerle belirlenir. Kolonların proje akslarına göre temele bağlanmasına **kolon aplikasyonu** denir. Kolon aplikasyonunun doğru yapılması ip iskelesi ile mümkündür.
- Kolon aplikasyon planında, kolon ve perde duvarların her iki yöndeki aks ölçüleri yazılıdır. Ayrıca kolonların adı, ölçüleri, boyuna donatı adetleri ve çapları ile etriye bilgileri kolon aplikasyon planından alınır.
- Kolon aplikasyon planına göre düzenlenen ip iskelesi ile belirlenen kolon ve perdelerin yerleri 5x10 cm'lik ızgaralarla (kuşaklarla) belirlenir.
- İnşaat başlamadan önce kalıp çizim ve şemaları hazırlanmalıdır.
- İlk yatırım gideri ve tekrar kullanma sayılarını dikkate alarak kalıp cinsi ve malzemesi seçilmelidir. Kalıbı yapacak ekibin yöntemlerine, kurallara ve projelere uyması koşuluyla karışmamak gerekir.
- Kolon ve perde kalıplarının düşeyliği sık sık şaküle veya su terazisi ile kontrol edilmelidir. Kolon ve perde duvarlar, payandalar ile desteklenmelidir.
- Betonarme kalıpçısı, kalıbı sağlam ve rijit olacak şekilde düzenlemelidir. Kuşaklar kalıbın açılmasını engelleyecek sıklıkta 5x10 cm'lik ızgaralarla 40-60 cm ara ile ahşap malzemeden veya metal kuşaklarla yapılmalıdır.
- Perde duvarların ve geniş kolonların karşılıklı kanatları tij, tij somunu ve (kalıp bağlantı cıvatası ve somunu) kilit (çiroz veya kalıp kelepçesi) kullanmak suretiyle birbirlerine tutturulur ve sağlamlaştırılır.

- Kalıbın üç yüzü oluşturulduktan sonra betonarme demircisinin donatıyı yerleştirmesi beklenmelidir. Donatının yerleştirilmesi ile kolon veya perde duvar yüzeyi kapatılmalı ve kuşaklarla takviye edilmelidir.
- Metal kalıplarda işçiliği azaltmak için özel kalıp parçaları olabildiğince yerde veya atölyede yapılıp yerine vinç veya benzeri araçlar kullanılarak yerleştirilir.
- Betonarme kalıpçısı, kalıp sökümünü yapımı esnasında kolay olacak şekilde planlamalıdır.
- Kalıbın yapımı esnasında içine dökülebilecek tahta, talaş gibi atıkların temizlenebilmesi için kolon tabanında 15-20 cm açıklık bırakılmalıdır.

Uygulama Yaprağı

SÜRE
DERS SAATİ 15

Bu uygulama öğretmen ile yapılacaktır.

## 3. AHŞAP DİKDÖRTGEN KESİTLİ KOLON KALIBI

**AMAÇ:** İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda ahşap dikdörtgen kesitli kolon kalıbı yapmak.

## 3.4. AHŞAP DİKDÖRTGEN KESİTLİ KOLON KALIBI TEMRİN UYGULAMASI

Öğretmeninizin gözetiminde ahşap dikdörtgen kesitli kolon kalıbı uygulaması için kullanım amaçlarını ve kullanım şekillerini öğreniniz. Kesit ebatları 40x55 cm olan ahşap dikdörtgen kesitli kolona ait kalıbı 1/5 ölçekli uygulamasını iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda yapınız.

| Araç Gereç Analizi | | |
|---|---|---|
| **S. No.** | **Araç Gereç** | **Kullanım Amacı** |
| 1 | Gönye (metal L) | Markalama yapmak için kullanılır. |
| 2 | Testere(ince dişli) | Kesme işlerinde kullanılır. |
| 3 | İşkence (20-30 cm'lik) | Parçayı tezgâha sabitlemek için kullanılır. |
| 4 | Çekiç (200 gr'lık) | Çivi çakma işlerinde kullanılır. |
| 5 | Çivi (cam çivisi) | Kesiti küçük parçaları birbirine tutturmak için kullanılır. |

### 3.4.1. Ahşap Dikdörtgen Kesitli Kolon Kalıbı Uygulaması İşlem Basamakları

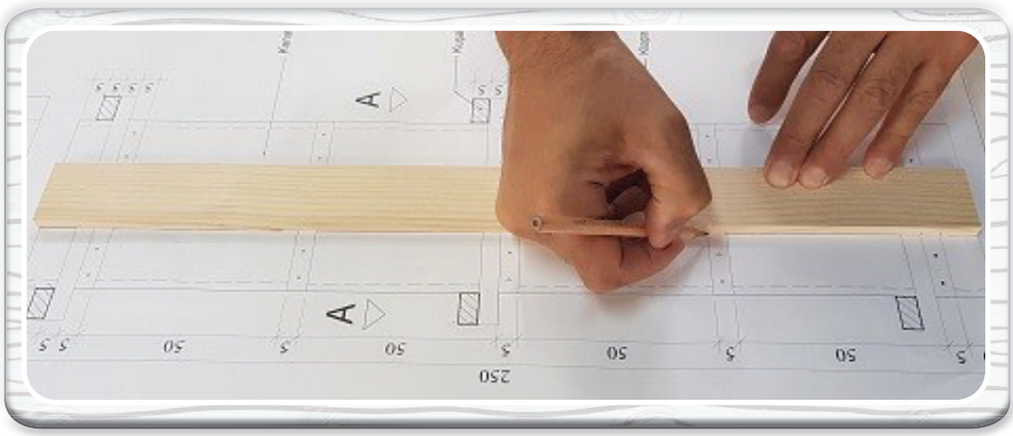
- Öğrenciler iş sağlığı ve güvenliği kurallarına uygun olarak iş kıyafeti giyer ve KKD kullanır.
- Grup çalışması becerilerini geliştirmek amacı ile oluşturulan iki kişilik gruplara iş sağlığı ve güvenliği kurallarına uygun olarak bir masa çalışma planı hazırlanır.
- Ahşap dikdörtgen kesitli kolon kalıbı uygulaması için daha önce öğrenciler tarafından boyları markalanıp kesilerek hazırlanan temrinlik malzemeler gruplara dağıtılır (Resim 3.3).



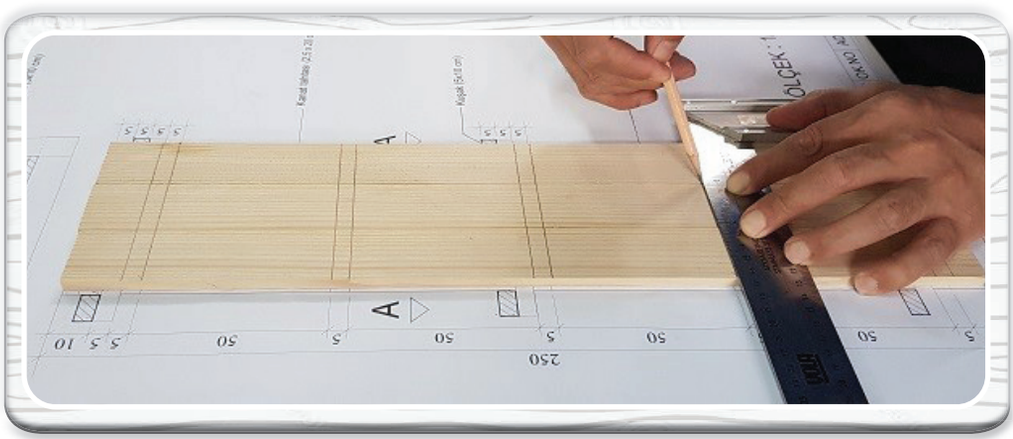
Resim 3.3: Ahşap dikdörtgen kesitli kolon kalıp malzemeleri

http://kitap.eba.gov.tr/KodSor.php?KOD=19425

- Markalanarak boyları kesilip hazırlanan kanat tahtaları, uygulama resmi üzerine yerleştirilerek klapaların yerleri işaretlenir (Resim 3.4, Resim 3.5).

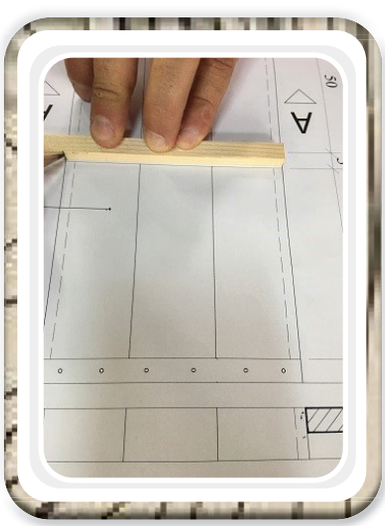


Resim 3.4: Kanat tahtası markalama



Resim 3.5: Kanat tahtası markalama

- Klapalar için verilen parçaların boyları uygulama resmi üzerinden markalanarak kesilir (Resim 3.6, Resim 3.7).



Resim 3.6: Klapa markalama



Resim 3.7: Klapa boylarının kesimi

- Kanatları oluşturacak olan kanat tahtaları uygulama resminde gösterilen şekilde yan yana getirilir. Klapalar çakılırken çivilerin tezgâha geçmemesi için bu işlem ızgara lataları üzerinde yapılır (Resim 3.8).
- Klapa için kesilen parçalar, kanat tahtaları üzerinde markalanan yerlerine yerleştirilir (Resim 3.9).
- Klapalar cam çivileri ile kanat tahtaları üzerine sabitlenir (Resim 3.10).



Resim 3.8: Markalaması tamamlanmış kanatlar



Resim 3.9: Klapa montajı



Resim 3.10: Klapa montajı (çivilerin eğilmesi)

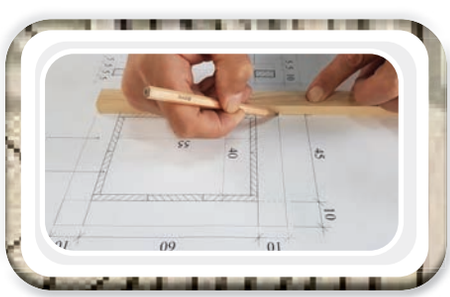


Resim 3.11: Kanatların birleştirilmesi

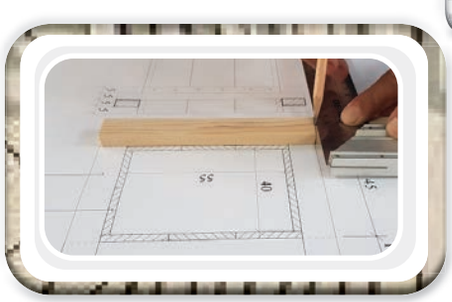
- Oluşturulmuş olan kanatlar, cam çivisi ile uygulama resmine uygun bir şekilde birleştirilir (Resim 3.11, Resim 3.12).
- Kuşak olarak kullanılacak parçalar uygulama resmi üzerine yerleştirilerek markalanır ve kesilir (Resim 3.13, Resim 3.14, Resim 3.15, Resim 3.16).



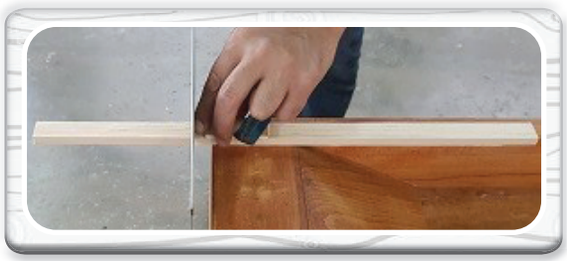
Resim 3.12: Birleştirilmesi tamamlanmış kanatlar



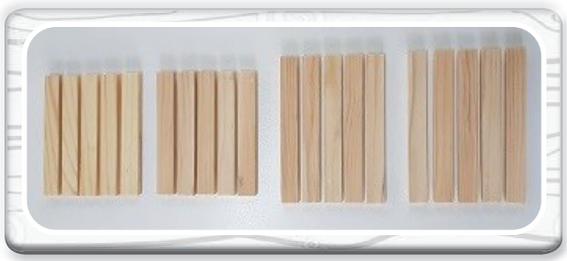
Resim 3.13: Kuşak markalama



Resim 3.14: Kuşak markalama



Resim 3.15: Kuşak boylarının kesimi



Resim 3.16: Markalaması ve kesimi tamamlanmış kuşaklar

- Kesilen kuşak parçaları uygulama resmine uygun bir şekilde, kanatlar etrafında cam çivisi ile birbirlerine sabitlenerek ahşap dikdörtgen kesitli kolon kalıbı uygulaması tamamlanır (Resim 317, Resim 3.18).



Resim 3.18: Montajı tamamlanmış ahşap dikdörtgen kesitli kolon kalıbı



Resim 3.17: Kuşak montajı

**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.

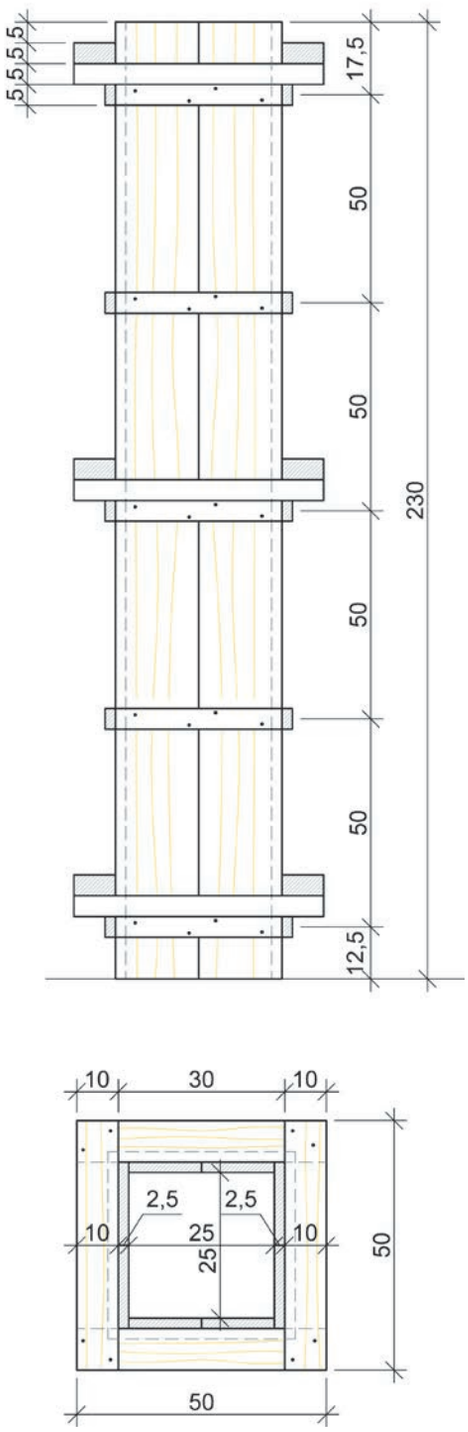
| Öğrenci Uygulama Kontrol Listesi | | Evet | Hayır |
|---|---|---|---|
| 1 | İş güvenliği kurallarına uygun olarak iş kıyafetinizi giyip gerekli KKD taktınız mı? | | |
| 2 | İş güvenliği kurallarına uygun olarak masa çalışma planındaki yerinizi aldınız mı? | | |
| 3 | Ahşap dikdörtgen kesitli kolon kalıbı için kesilerek hazırlanan temrinlik malzemeleri teslim aldınız mı? | | |
| 4 | Kanat tahtalarını, uygulama resmi üzerine yerleştirerek klapaların yerlerini işaretlediniz mi? | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 5 | Klapalar için verilen parçaların boylarını, uygulama resmi üzerinden markalayarak kestiniz mi? | | |
| 6 | Kanatları oluşturacak olan kanat tahtalarını uygulama resminde gösterilen şekilde yan yana getirdiniz mi? | | |
| 7 | Klapa için kesilen parçaları, kanat tahtaları üzerinde markalanan yerlerine yerleştirdiniz mi? | | |
| 8 | Klapaları cam çivileri ile kanat tahtaları üzerine sabitlediniz mi? | | |
| 9 | Oluşturduğunuz kanatları, cam çivisi ile uygulama resmine uygun bir şekilde birleştirdiniz mi? | | |
| 10 | Kuşak olarak kullanılacak parçaları, uygulama resmi üzerine yerleştirerek markalayıp kestiniz mi? | | |
| 11 | Kesilen kuşak parçalarını uygulama resmine uygun bir şekilde kanatlar etrafında cam çivisi ile birbirlerine sabitlediniz mi? | | |
| 12 | Tamamladığınız ahşap dikdörtgen kesitli kolon kalıbı çalışmasını güvenli bir yerde muhafaza altına aldınız mı? | | |
| 13 | Kullandığınız aletleri takım sorumlusuna teslim ettiniz mi? | | |
| 14 | Çalışma alanını temizlediniz mi? | | |

| **ÖĞRENCİNİN** | **DEĞERLENDİRME** | | | | | **TARİH** | **.../.../20...** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **ADI-SOYADI** | **DEĞERLENDİRME ALANLARI** | **BİLGİ** | **BECERİ** | **TEMİZLİK / DÜZEN** | **SÜRE** | **TOPLAM** | **ONAY (İMZA)** |
| **NUMARASI** | **ALANLARA VERİLEN PUAN** | 20 | 60 | 10 | 10 | 100 | |
| **ÖĞRETMENİN ADI-SOYADI** | **TAKDİR EDİLEN PUAN** | | | | | | |

**ETKİNLİK**

Şekil 3.7'de 50x50 cm kare kesitli kolon kalıbı en ve boy kesiti verilmiştir. Verilen iş resmini 1/10 ölçekli olarak çiziniz.




Şekil 3.7: Kare kesitli kolon kalıbı iş resmi (en ve boy kesit)



4. Öğrenme Birimi

# TUĞLA DUVAR ÖRME



## ANAHTAR KAVRAMLAR

- KÂGİR ATÖLYESİ İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ
- KÂGİR MALZEMELER
- TUĞLA DUVAR KÂGİR MALZEMELERİ
- HARÇ ÇEŞİTLERİ VE ÖZELLİKLERİ
- TUĞLA DUVAR HARCI
- TUĞLA İLE DÜZ SIRALI DUVAR

## NELER ÖĞRENECEKSİNİZ ?

### 4. TUĞLA DUVAR ÖRME

4.1. KÂGİR ATÖLYESİ İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ RİSK VE TEDBİRLERİ
4.2. KÂGİR MALZEMELER, KÂGİR MALZEMELERİN DEPOLANMASI VE İSTİFLENMESİ
4.3. TUĞLA DUVAR KÂGİR MALZEME ARAÇ GEREÇLERİ
4.4. HARÇ ÇEŞİTLERİ, ÖZELLİKLERİ VE HARÇ YAPIM KURALLARI
4.5. TUĞLA DUVAR HARCI HAZIRLAMA UYGULAMASI
4.6. TUĞLA İLE DÜZ SIRALI TUĞLA DUVAR
4.7. DÜZ SIRALI TUĞLA DUVAR UYGULAMASI TEMRİN İŞ RESMİ ÇİZİMİ
4.8. DÜZ SIRALI TUĞLA DUVAR ÖRME TEMRİN UYGULAMASI
4.9. DÜZ SIRALI TUĞLA DUVARIN KÖŞEDE DİK BİRLEŞİMİ TEMRİN UYGULAMASI İŞ RESMİ ÇİZİMİ
4.10. DÜZ SIRALI TUĞLA DUVARIN KÖŞEDE DİK BİRLEŞİMİ TEMRİN UYGULAMASI
4.11. DÜZ SIRALI TUĞLA DUVARIN ORTADA DİK BİRLEŞİMİ TEMRİN UYGULAMASI İŞ RESMİ ÇİZİMİ
4.12. DÜZ SIRALI TUĞLA DUVARIN ORTADA DİK BİRLEŞİMİ TEMRİN UYGULAMASI

# TUĞLA DUVAR ÖRME

**AMAÇ**
Kâgir atölyesinde iş sağlığı ve güvenliği yönergesi doğrultusunda tedbirler almak.

**GİRİŞ**
Kâgir atölyesinde oluşabilecek tehlikeleri önleyebilmek için öncelikle risklerin tespit edilmesi gerekir. Çalışmaya başlamadan önce bu risklere karşı önlem alınması güvenli çalışma ortamı sağlayacaktır. Kâgir atölyesinde güvenli çalışma; KKD kullanımı, elektrik panosu, priz, araç gereç, alet ve makinelerin kullanma talimatları ile uyarı levhalarına uygun hareket edilmesi, tedbirlerin alınması iş sağlığı ve güvenliği mevzuatları gereği zorunludur.

**HAZIRLIK ÇALIŞMASI**
Kâgir atölyesinde alınması gereken iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini araştırınız, bunları atölyede arkadaşlarınızla paylaşınız.

## 4.1. KÂGİR ATÖLYESİ İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ RİSK VE TEDBİRLERİ

Kâgir atölyesinde çalışma ortamının güvenli olması da tek başına yeterli değildir. Öğrenci ve öğretmenin dikkatsizliği, gereksiz hareketleri, tavırları da iş kazasına neden olabilir. Çalışırken dikkat dağınıklığı, işin önemsenmemesi veya kendine gereğinden fazla güvenmek iş kazalarının başlıca sebepleri arasında gösterilebilir (Tablo 4.1).

**Tablo 4.1: Kâgir Atölyesi Tehlike ve Riskleri**

| Kâgir Atölyesinde Olası Tehlikeler | Kâgir Atölyesinde Oluşabilecek Riskler |
|---|---|
| Kaygan zemin | Düşme, kayma |
| Kâgir atölyesinde rahatsız edici seviyede gürültü | İşitme kaybı |
| Düzgün istif edilmemiş kâgir malzemeler | Malzeme düşmesi sonucu çalışanların vücutlarının zarar görmesi |
| Yetersiz sayıda uyarı levhaları | İnsanın veya makinenin zarar görmesi |
| Bakımsız aletler, makineler | Yaralanma |
| Atölyede kırık priz ve fişlerin olması | Kısa devre, elektrik çarpması, yangın |
| Ağır yük kaldırılması | Kas ve iskelet sistemi rahatsızlıkları |
| Dikkatsizlik, dalgınlık, işi önemsememe | Kaza, yaralanma, ölüm |

### Kâgir Atölyesinde Oluşabilecek Güvensiz Durumlar (Tehlikeler) ve Bu Tehlikelere Karşı Alınabilecek Tedbirler

- Kâgir atölyesinde öğrencilere eşit görev dağılımı ile öğrencilerin aşırı yorulmaları önlenmelidir.
- Kâgir atölyesinde olumsuz durumlara karşı öğrencilerin uygulama çalışmaları yaparken Kişisel Koruyucu Donanım (KKD) kullanması gerekmektedir (Resim 4.1).

## Kişisel Koruyucu Donanım (KKD) ve Kullanım Amaçları

- Zararlı tozlardan ağzı ve burnu korumak için ventilli maske,
- Ellerin zedelenerek zarar görmesini önlemek için iş eldiveni,
- Gözü toz ve çapaklara karşı korumak için iş gözlüğü,
- Yüksek ses ortamında kulakların zarar görmemesi için kulaklık,
- Ezilmelere, kesici ve delici maddelerin batmasına karşı ayaklara korumak için çelik burunlu iş ayakkabısı,
- Rahat ve güvenli çalışma için iş önlüğü, iş tulumu veya reflektörlü iş elbisesi,
- Yüksekte yapılan çalışmalarda düşmenin engellenmesi için emniyet kemeri,
- Diz çökerek yapılan çalışmalarda dizin korunması için diz koruyucu,
- Yüzü koruyan ve yüzün tümünü çevreleyen yüz koruyucu siperler,
- Başa gelebilecek darbelere ve elektrik çarpmasına karşı başı koruması için baret,
- Kullanıcının başını, sabit durumdaki sert cisimlere çarpma sonucu oluşabilecek yaralanmalara karşı korumak amacıyla tasarlanan başlıklar, kep başlığı (darbe başlığı) kullanılır (Resim 4.1).



Resim 4.1: KKD Kullanımı

- Hasarlı ve eskiyen kişisel koruyucu donanımınızı yenisi ile değiştiriniz.
- Seviye farkı bulunan ve düşme sonucu yaralanma ihtimalinin oluşabileceği her türlü alanda yapılan çalışma yüksekte çalışma olduğundan çalışan güvenliğini sağlamak için güvenlik ağları, standartlara uygun çalışma iskeleleri, güvenli korkuluklar gibi toplu koruma tedbirleri alınmalıdır.
- Sivri uçları ve keskin kenarları bulunan kırık tuğla, seramik, moloz gibi malzeme atıkları düzenli olarak çalışma alanından taşınarak uzaklaştırılmalı atölye alanı her zaman düzenli ve temiz tutulmalıdır.
- Zeminde oluşan toz ve harç malzemelerini süpürürken ortamda toz oluşmaması için zemine yeteri miktarda su serpilmelidir.
- İş esnasında istenmeden zemine dökülen sıvı malzemeler zemini kaygan hâle getirmeden zemin silinmelidir (Resim 4.2).




Resim 4.2: Atölye çalışma ortamı kaygan zemin iş sağlığı ve güvenliği uyarı levhası

- 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.
- Tehlike oluşabilecek durumlarda öğrenci ve öğretmenler birbirine yardım etmelidir.

### 4.1.1. Kâgir Atölyesi Makine, Araç Gereç ve Çalışma Tezgâhları ile İlgili İş Sağlığı ve Güvenliği

Kâgir atölyesinde; elektrikli demir kesme ve bükme makinesi, demir kesme ve bükme tezgâhı, kompaktör (sıkıştırma) makinesi, demir kesme makası vb. araç gereç, makine ve çalışma tezgâhları için iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri alınması gereklidir.

**Kâgir Atölyesi Çalışma Tezgâhları, Makine, Araç Gereçlerinde Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar**

- Uygulamaya başlamadan önce kullanılacak araç gereçlerin iş sağlığı ve güvenliği açısından sağlamlığı periyodik olarak kontrol edilerek işe uygun olmayan kırık, çatlak el aletleri ve araçlar kullanılmamalıdır. Araç gereçlerin iş sağlığı ve güvenliği açısından sağlamlığının kontrol listelerine işlenmesi gerekir.
- 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.
- Malzemeleri taşırken vücuda zarar vermemek için çömelerek dengeli bir şekilde yük kaldırılmalıdır (Resim 4.3).
- Tuğla, seramik, çimento ve kireç torbası gibi yapı malzemeleri düzgünce istif edilmelidir. Bu malzemelerin istiflenmesi, yükleme veya boşaltılması sırasında kaza riskinin olduğu unutulmamalıdır.
- Depo ortamı havalandırılmalıdır. Doğal veya yapay olsun, iyi bir aydınlatma, depolarda sağlık ve güvenliği sağlamak için hayati bir öneme sahiptir.
- 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 beklenmeyen 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.




Resim 4.3: Malzeme taşıma şekli uyarı levhası

- Atölyelerde kullanılan sabit veya seyyar uzatma kablolarının açık uçlu bağlantıları var ise yetkili öğretmene bildirilmeli ve tehlike oluşturmaması için önlem alınması sağlanmalıdır (Resim 4.4).
- Atölyelerde ana pano ve tali elektrik panolarında kaçak akım rölesi bulunmalıdır. Panolar, kilitli dolap içerisinde muhafaza edilmelidir.
- 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 ortam sıcaklığının fazla veya az olması durumlarında dinlenme molaları verilerek hastalıktan korunmalıdır.
- Atölye ortamlarında rahat ve dikkatli bir şekilde çalışabilmek için aydınlatma yeterli olmalıdır.
- İş önlüğü, iş eldiveni, iş ayakkabısı, iş gözlüğü ve baret gibi kişisel koruyucu donanım kullanımdan sonra dolaplarda düzgün muhafaza edilmelidir.
- Arızalı, bozuk, yırtık olan kişisel koruyucu donanım kullanılmamalıdır.
- Atölye ortamlarında malzeme ve el yıkama lavabolarında yeterli hijyen şartları sağlanması için temizlik malzemeleri bulundurulmalıdır (Resim 4.5).
- Çıkabilecek yangın ihtimallerine karşı yangın tüpleri dolu olarak muhafaza edilmelidir (Resim 4.6).



Resim 4.4: Arızalı prizler ve açık elektrik kabloları



Resim 4.5: Ellerin yıkanması ve hijyen



Resim 4.6: Elektrik kaynaklı yangınlar ve susuz toz püskürtme yangın tüpü

Uygulama Yaprağı

SÜRE
DERS SAATİ 2

Bu uygulama öğretmen ile yapılacaktır.

# 4. TUĞLA DUVAR ÖRME

**AMAÇ:** Kâgir atölyesinde iş sağlığı ve güvenliği yönergesi doğrultusunda tedbirler almak.

## 4.1.2. Kâgir Atölyesi İş Sağlığı ve Güvenliği Risk ve Tedbirleri Uygulaması

Kâgir atölyesinde iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri ile ilgili aşağıda verilen uygulamaları öğretmeninizle birlikte yapınız.

- Kâgir malzeme taşıma ve istiflemede alınacak güvenlik önlemleri
- Harç karışımı ve harç yapımında alınacak güvenlik önlemleri
- Tuğla duvar örme esnasında alınacak güvenlik önlemleri
- Kaba ve ince sıva yapımı esnasında alınacak güvenlik önlemleri
- Seramik karo kaplama esnasında alınacak güvenlik önlemleri
- Atölye ortamının temizlenip düzenlenmesinde kullanılacak KKD önlemleri

### Kâgir Atölyesinde İş Sağlığı ve Güvenliği Risk ve Tedbirleri Uygulaması İşlem Basamakları

- Çalışmaya başlamadan önce iş elbisesi, iş eldiveni, iş ayakkabısı giyiniz. Yapılacak işin özelliğine göre maske, baret, kep başlığı, dizlik veya iş emniyet kemeri gibi özel güvenlik tedbirleri alınız (Tablo 4.2).

**Tablo 4.2: Kâgir Atölyesi KKD ve Amaçları**

| Kişisel Koruyucu Donanım (KKD) Araç Gereç Analizi | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **S. No.** | **Gereç** | **Uyarı Levhası** | **Kullanım Amacı** | **Miktarı** |
| 1 | Baret |  | Başı düşecek sert malzemelerden ve elektrik çarpmasından korur. | 1 Adet |
| 2 | Eldiven |  | Elleri, sert ve keskin cisimlerin kesmesinden korur. | 1 Çift |
| 3 | Ayakkabı |  | Ayak parmaklarını sert ve delici cisimlerin düşmesinden ve batmasından korur. | 1 Çift |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 4 | Maske |  | Etraftaki zararlı tozlardan ağzı ve burnu korur. | 1 Adet |
| 5 | İş elbisesi |  | Vücudu dış ortamlardaki temiz olmayan durumlardan korur. | 1 Adet |
| 6 | Kep başlığı |  | Başı, sabit durumdaki sert cisimlere çarpma sonucu oluşabilecek yaralanmalara karşı korur. | 1 Adet |
| 7 | Diz koruyucular |  | Diz çökerek yapılan çalışmalarda dizleri korur. | 1 Adet |

## Kâgir Malzeme Taşımada ve İstiflemede Güvenlik Önlemleri

- Malzemeleri taşıma ve istifleme talimatları okunur.
- Malzemelerin çalışma alanına taşınması ve istiflenmesi için gereken özel güvenlik tedbirleri alınır.
- Malzemeleri taşımada ve istiflemede gereken iş elbisesi, iş eldiveni, iş ayakkabısının haricinde baret de takılır.
- Atölyeye alınan malzemeleri el arabası veya trans palet ile taşınır.
- Malzemeleri istiflerken malzemenin özelliğine göre, üst üste olması gereken miktarda ve devrilmeyecek şekilde düzgün yerleştirilir.
- Yapılacak uygulama çalışmasına göre yeterli miktarda tuğla, seramik, kum, çimento, kireç vb. malzemeyi kâgir malzeme deposundan el arabası veya trans palet ile çalışma alanına taşınır.
- Kullanılmayacak araç gereçler çalışma alanına getirilmemelidir.
- Kırılabilecek ve yere dökülebilecek malzemeleri dikkatli taşınarak yere yavaşça indirilir.
- Çalışma alanı sürekli temiz tutulur. Yere düşen malzeme kırıkları ve varsa molozları hemen temizlenir.
- Çalışmanızın ihtiyacına göre gerekli olan mala, su terazisi gibi araç gereçlerin sağlamlıkları kontrol edilir.
- Sağlam olan mala, su terazisi gibi araç gereçler çalışma alanına getirilir.
- Çalışma esnasında vücutta çarpma, çizilme gibi ufak yaralanmalar olması durumunda ecza dolabındaki sağlık malzemeleri kullanılır.

## Harç Karışımı ve Harç Yapımında Güvenlik Önlemleri

- Atölyede harç yapımı talimatlarına uyulur.
- Harç yapımı için gereken özel güvenlik tedbirleri alınır.
- Harç yapımı için kum ve kireç tozlarına karşı maske takılır.
- Yeterli miktarda harcı hazırlayarak plastik kıvama gelmesi sağlanır.
- Harç yaparken harç malzemelerinin yayılarak zemini kirletmesi önlenir.
- Dökülen harç malzemeleri zemini kaygan hâle getirip tehlike oluşturacağından yerleri silinerek temiz ve kuru tutulur.
- Kullanılmayan araç gereçler çalışma düzenini engellememesi için ilgili yerlere bırakılır.

## Tuğla Duvar Örme Esnasında Alınacak Güvenlik Önlemleri

- Atölyede duvar yapımı talimatlarına uyulur.
- Duvar yapımı için gereken özel güvenlik tedbirleri alınır.
- Tuğlaları ıslatırken zemine dökülen suları silinerek kurutulur.
- 1/2 (yarım) tuğla ihtiyacı için hazırda yarım tuğla yok ise tam tuğlanın ortasından çekiçle düzgün biçimde vurularak iki parçaya ayrılır. Parçanın kalan yarısı zayi edilmez.
- Etrafa dökülen tuğla parçaları hemen temizlenir.
- Duvar üzerine fazla harç sererek derzlerden taşırılıp etrafı kirletilmemelidir.
- 1/2 (yarım) tuğla elde etmek için tuğlayı ikiye ayırırken duvarcı çekici ile aşırı vurarak tuğlalara zarar verilmemelidir.
- Kullanmadığınız araç gereçleri çalışma düzeninizi engellememesi için ilgili yerlerine bırakılır.

## Kaba ve İnce Sıva Yapımı Esnasında Alınacak Güvenlik Önlemleri

- Atölyede sıva yapımı talimatlarına uyulur.
- Sıva yapımı için gereken özel güvenlik tedbirleri alınır.
- Başa, kafaya harç gelmemesi için kep başlığı takılır.
- Sıvanacak duvar yüzeyine mala ile sıva harcı atılırken dikkatli ve temiz çalışılır.
- Zemine dökülen harçlar temizlenir.
- Yüksek bir duvarın yüzeylerini sıvarken sağlam bir sehpa iskele kullanılır.
- Kullanmadığınız araç gereçleri çalışma düzenini engellememesi için ilgili yerlerine bırakılır.

## Seramik Karo Kaplama Yapımı Esnasında Alınacak Güvenlik Önlemleri

- Atölyede seramik karo yapımı talimatlarına uyulur.
- Seramik karo yapımı için gereken özel güvenlik tedbirleri alınır.
- Zemin seramik karo kaplaması yapımı için dizlik kullanılır.
- Seramik karoları su dolu bir kaba koyarken etrafa dökülen sular temizlenir.
- Yerlere dökülen harçları sık sık temizlenir.

- Kullanmadığınız araç gereçleri çalışma düzenini engellememesi için ilgili yerlerine bırakılır.

## Atölye Ortamının Temizlenip Düzenlenmesinde Alınacak Güvenlik Önlemleri

- Atölye temizliği ile ilgili talimatlara uyulur.
- Atölye temizliği için gereken özel güvenlik tedbirleri alınır.
- Temizleme esnasında oluşabilecek tozlara karşı maske takılır.
- Çalışma alanını temizlerken toz olmaması için yere su serpilir.
- Atölye temrin çalışması öğretmen değerlendirmesinden sonra kullanılmayan malzemeler depoya taşınır ve düzgün bir şekilde istiflenir.
- Alet, araç gereçler su ile temizlenerek takım dolabına uygun şekilde yerleştirilir.
- Hijyeni sağlamak için eller ve yüz sabunla yıkanır.
- Kişisel koruyucu donanımlar çıkarılır, temizlenir ve dolaba yerleştirilir.
- Atölye ortamında açık unutulan lambalar, kapı ve pencereler kapatılır.

**UYARI**

Atölye ortamının temizlenmesi ve düzenli tutulması size rahat ve güvenli bir çalışma ortamı sağlayacaktır. Atölyeyi her zaman tertipli ve düzenli tutarak uygulama yapacağınız alanlarda iş kazası riskini de azaltabileceğinizi unutmamalısınız.

### UYGULAMA KONTROLÜ

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

| Öğrenci Uygulama Kontrol Listesi | | Evet | Hayır |
|---|---|---|---|
| **Kâgir malzeme taşıma ve istiflemede alınacak güvenlik önlemleri ve kullanılacak KKD** | | | |
| 1 | Malzemeleri taşıma ve istifleme talimatlarını okudunuz mu? | | |
| 2 | Malzemeleri taşıma ve istiflemede gereken iş elbisesi, iş eldiveni, iş ayakkabısının haricinde baret de taktınız mı? | | |
| 3 | Malzemelerin çalışma alanına taşınması ve istiflenmesi için gereken özel güvenlik tedbirlerini aldınız mı? | | |
| 4 | Atölyeye alınan malzemeleri el arabası veya trans palet ile taşıdınız mı? | | |
| 5 | Malzemeleri türüne göre kâgir malzemeleri deponun uygun kısmına taşıdınız mı? | | |
| 6 | El ile taşınması durumunda kaldırabileceğiniz kadar yükü güvenli bir şekilde taşıdınız mı? | | |
| 7 | Malzemeleri istiflerken malzemenin özelliğine göre üst üste olması gereken miktarda ve devrilmeyecek şekilde düzgün yerleştirdiniz mi? | | |
| 8 | Yapılacak uygulama çalışmasına göre yeterli miktarda tuğla, seramik, kum, çimento, kireç vb. malzemeyi kâgir malzeme deposundan el arabası veya trans palet ile çalışma alanına taşıdınız mı? | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 9 | Kullanmayacağınız araç gereçleri çalışma alanı dışına taşıdınız mı? | | |
| 10 | Kırılabilecek ve dökülebilecek malzemeleri dikkatli taşıyarak yavaşça indirdiniz mi? | | |
| 11 | Çalışma alanını sürekli temiz tutunuz. Yere düşen malzeme kırıkları vb. moloz varsa hemen temizlediniz mi? | | |
| 12 | Çalışmanızın ihtiyacına göre gerekli olan mala, su terazisi gibi araç ve gereçlerin sağlamlıklarını kontrol ettiniz mi? | | |
| 13 | Sağlam olan mala, su terazisi gibi araç gereçleri çalışma alanına getirdiniz mi? | | |
| 14 | Çalışma esnasında vücudunuzun çapma, çizilme gibi ufak yaralanmalar olması durumunda ecza dolabındaki sağlık malzemelerini kullandınız mı? | | |
| **Harç karışımı ve harç yapımında alınacak güvenlik önlemleri** | | | |
| 1 | Atölye de harç yapımı talimatlarına uydunuz mu? | | |
| 2 | Harç yapımı için gereken özel güvenlik tedbirlerini aldınız mı? | | |
| 3 | Harç yapımı için kum ve kireç tozlarına karşı maske taktınız mı? | | |
| 4 | Yeterli miktarda harcı hazırlayarak plastik kıvama gelmesini sağladınız mı? | | |
| 5 | Harç yapımı esnasında malzemelerin dökülüp zemini kirletmemesi için dikkatli karıştırdınız mı? | | |
| 6 | Dökülen harç malzemeleri zemini kaygan hâle getirip tehlike oluşturacağından yerleri silerek temiz ve kuru tuttunuz mu? | | |
| 7 | Kullanmadığınız araç gereçleri çalışma düzeninizi engellememesi için ilgili yerlerine bıraktınız mı? | | |
| **Tuğla duvar örme esnasında alınacak güvenlik önlemleri** | | | |
| 1 | Atölyede duvar yapımı talimatlarına uydunuz mu? | | |
| 2 | Duvar yapımı için gereken özel güvenlik tedbirlerini aldınız mı? | | |
| 3 | Tuğlaları ıslatırken zemine dökülen suları silerek kuruttunuz mu? | | |
| 4 | 1/2 (yarım) tuğla ihtiyacı için hazırda yarım tuğla yok ise tam tuğlanın ortasından çekiçle düzgün biçimde vurarak iki parçaya ayırdınız mı? | | |
| 5 | Etrafa dökülen tuğla parçalarını hemen temizlediniz mi? | | |
| 6 | Duvar üzerine serdiğiniz harcın derzlerden taşan ve yere dökülenleri topladınız mı? | | |
| 7 | 1/2 (yarım) tuğla elde etmek için tuğlayı ikiye ayırırken duvarcı çekici ile aşırı vurarak tuğlalara zarar verdiniz mi? | | |
| 8 | Kullanmadığınız araç gereçleri çalışma düzeninizi engellememesi için ilgili yerlerine bıraktınız mı? | | |
| **Kaba ve ince sıva yapımı esnasında alınacak güvenlik önlemleri** | | | |
| 1 | Atölyede sıva yapımı talimatlarına uydunuz mu? | | |
| 2 | Sıva yapımı için gereken özel güvenlik tedbirlerini aldınız mı? | | |
| 3 | Başınıza harç gelmemesi için kep başlığı taktınız mı? | | |
| 4 | Sıvanacak duvar yüzeyine mala ile sıva harcı atarken dikkatli ve temiz çalıştınız mı? | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 5 | Zemine dökülen harçları temizlediniz mi? | | |
| 6 | Yüksek bir duvarın yüzeylerini sıvarken sağlam bir sehpa iskele kullandınız mı? | | |
| 7 | Kullanmadığınız araç gereçleri çalışma düzeninizi engellememesi için ilgili yerlerine bıraktınız mı? | | |
| **Seramik karo kaplama yapımı esnasında alınacak güvenlik önlemleri** | | | |
| 1 | Atölyede fayans ve seramik yapımı talimatlarına uydunuz mu? | | |
| 2 | Seramik yapımı için gereken özel güvenlik tedbirlerini aldınız mı? | | |
| 3 | Zemin seramik kaplaması yapımı için dizlik kullandınız mı? | | |
| 4 | Seramikleri su dolu bir kaba koyarken etrafa dökülen suları temizlediniz mi? | | |
| 5 | Yerleri sık sık temizlediniz mi? | | |
| 6 | Kullanmadığınız araç gereçleri çalışma düzeninizi engellememesi için ilgili yerlerine bıraktınız mı? | | |
| **Atölye ortamının temizlenip düzenlenmesinde alınacak güvenlik önlemleri** | | | |
| 1 | Atölye temizliği ile ilgili talimatlara uydunuz mu? | | |
| 2 | Atölye temizliği için gereken özel güvenlik tedbirlerini aldınız mı? | | |
| 3 | Temizleme esnasında oluşabilecek tozlara karşı maske taktınız mı? | | |
| 4 | Çalışma alanını temizlerken toz olmaması için yere su serptiniz mi? | | |
| 5 | Atölye temrin çalışmasını öğretmeninizin değerlendirmesinden sonra kullanılmayan malzemeleri depoya taşıyıp ve düzgün bir şekilde istiflediniz mi? | | |
| 6 | Alet, araç gereçleri su ile temizleyerek takım dolabına uygun şekilde yerleştirdiniz mi? | | |
| 7 | Hijyeni sağlamak için elinizi ve yüzünüzü sabunla yıkadınız mı? | | |
| 8 | Üzerinizdeki kişisel koruyucu donanımları çıkarıp temizleyerek düzgünce dolaba yerleştirdiniz mi? | | |
| 9 | Atölyede açık unutulan lambaları, kapı ve pencereleri kapattınız mı? | | |

| **ÖĞRENCİNİN** | **DEĞERLENDİRME** | | | | | **TARİH** | **.../.../20...** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **ADI-SOYADI** | **DEĞERLENDİRME ALANLARI** | **BİLGİ** | **BECERİ** | **TEMİZLİK / DÜZEN** | **SÜRE** | **TOPLAM** | **ONAY (İMZA)** |
| **NUMARASI** | **ALANLARA VERİLEN PUAN** | 25 | 55 | 10 | 10 | 100 | |
| **ÖĞRETMENİN ADI-SOYADI** | **TAKDİR EDİLEN PUAN** | | | | | | |

# TUĞLA DUVAR ÖRME

**AMAÇ**
Kâgir malzemelerin özelliklerini, kâgir malzemelerin depolanması ve istiflenmesi kurallarını açıklamak.

**HAZIRLIK ÇALIŞMASI**
Kâgir malzemelerin depolanması ve istiflenmesi kurallarını araştırınız.

## 4.2. KÂGİR MALZEMELER, KÂGİR MALZEMELERİN DEPOLANMASI VE İSTİFLENMESİ

Tuğla, karo seramik karo, kireç, çimento ve kum gibi kâgir malzemeler uygun kapalı ortamlarda depolanmalıdır. Nemli ortamlarda çimento, kireç, alçı vb. malzemeler zamanla sertleşir ve topak hâle gelir. Bu şekle gelen malzemeler artık kullanılamaz.

### 4.2.1. Kâgir Malzemeler ve Kâgir Malzemelerin Özellikleri

Yapıda kullanılan kâgir malzemeleri doğal ve yapay taşlar, agregalar, bağlayıcı malzemeler, harçlar, betonlar, tuğlalar, briketler, gazbeton bloklar, duvar panelleri, seramikler vb. malzemeler olarak sıralayabiliriz.

**Kerpiç:** Balçık, kil gibi doğal gereçlerin saman, kıyılmış bitki sapları ya da kökleriyle ve plastik kıvamda suyla karıştırılıp yoğrulması sonucu elde edilir. Daha sonra ahşap kalıplarda kalıplanan kerpiç açık havada kurutulmaya bırakılarak kerpiç bloklar elde edilir. Tuğla boyutlarındaki kerpiç bloklar yapıda kullanılır. Yüksek ısı yalıtımı sağlar. Toprağın içerisine alçı katılarak alçı katkılı kerpiç elde edilir (Resim 4.7).


Resim 4.7: Kerpiç

**Taşlar:** Yapıda, yığma taş duvar yapımında ve taş duvar kaplamalarında kullanılmaktadır. Doğada akarsu yataklarında ve dağ yamaçlarında bulunur. Genellikle yer altında büyük kütleler halinde bulundukları yere **taş ocakları** adı verilir. Buradan çıkan taşa da **ocak taşı** denir. Taşları genel olarak doğal ve yapay taşlar olmak üzere ikiye ayırabiliriz.

**Taşların İşleniş Düzgünlüklerine Göre:** Moloz taş, kaba yonu taş ve ince yonu taş, kesme taş ve taş plaklar olarak çeşitleri vardır (Resim 4.8).

**Taşların Oluşumlarına Göre:** Tortul taşlar, püskürük taşlar ve başkalaşmış taşlar olmak üzere üç gruba ayrılır.


Resim 4.8: Kesme taş ile örülen bahçe duvarı

**Püskürük Taşlar:** Yer kabuğunun derinliklerinden gelen magmanın yer kabuğuna yakın granit gibi veya üstünde soğumuş olan andezit, bazalt, sünger taşı (ponza), perlit, tüf gibi volkanik taşlardır.

**Tortul Taşlar:** Dış etkilerle parçalanan taşlar ova, göl vadi gibi çukur yerlerde birikmesi ve doğal çimento ile birleşmesi ile oluşan kalker taşı, traverten, konglomera, jips, kil taşı gibi taşlardır.

**Başkalaşmış (Metamorfik) Taşlar:** Tortul ve püskürük taşların yüksek ısı ve basınç altında başkalaşması ile değişime uğramasıyla oluşan gnays, mermer, şist, elmas gibi taşlardır. Burada granit gnaysa, kalker mermere, kil şiste, kömür de elmasa dönüşür.

**Agregalar:** Kum ve çakıla verilen genel addır. Agregalar elde ediliş biçimlerine göre doğal ve yapay agregalar olarak ikiye ayrılır.

**Doğal Agregalar:** Derelerden, eski dere yataklarındaki ocaklardan, akarsulardan, denizlerden çıkarılır. Akarsulardan çıkarılan agregalar daha dayanıklıdır.

**Yapay Agregalar:** Taşların kırılması sonucu veya herhangi bir malzemenin atığı olarak değerlendirilmesi ile elde edilir. Kum ve çakılın bir arada bulunduğu malzemeye **tüvenan agrega** adı verilir. Kum ve çakıllar istenen tane boyutlarına göre elenmesi ile isimlendirilir.

**İnce Agregalar:** Doğal kum, kırma kum veya bunların karışımından elde edilen 4 mm kare delikli elekten alta geçen malzemelerdir. Tane iriliklerine göre kumlar üç sınıfa ayrılır.

- **İnce Kum:** 0-1 mm arasındaki tane çapları olan kumlar; ince sıva ve şap işlerinde kullanılır.
- **Orta Kum:** 0-2 mm arasındaki tane çapları olan kumlar duvar örme harcında, duvar kaplama harcında ve kaba sıva harcında kullanılır.
- **Kaba Kum:** 0-4 mm arasındaki tane çapları olan kumlar kaba sıva, taş duvar harçlarında ve beton yapımında kullanılır.

**İri Agrega (Çakıl):** Kırma taş, çakıl veya bunların karışımdan elde edilen ve 4 mm göz açıklıklı kare delikli elekte kalan malzemelerdir.

0-70 mm arasında tane irilikleri olan agregalar, demirsiz beton (grobeton) ve betonarme yapı elemanlarının (kiriş, kolon, döşeme vb.) yapımında kullanılır. Betonun dayanıklı olması agreganın aşınmaya dayanıklı olmasına, su emme özelliğinin az olmasına, içerisinde zararlı maddelerin olmamasına ve şekillerinin küp şekline yakın olmasına bağlıdır (Resim 4.9).

**Bağlayıcı Malzemeler:** Genellikle harç yapımında kullanılan malzemelerdir.



Resim 4.9: İri agrega (çakıl) ve ince agregalar (kum)

**Alçılar:** Tortul taşlardan olan alçı taşının (jips mineralinin) öğütülüp 180°C'de pişirilerek toz haline getirilmesi ile elde edilir. Bu toz halindeki alçının içerisine su katıldığında reaksiyona girerek hızlı bir şekilde sertleşir. Kartonpiyer alçısı olarak kullanılır. Katkı maddeleri katılması ile levha yapıştırma alçısı, sıva alçısı, saten alçı yapımında kullanılır. Sıva alçısı; taş, tuğla, gaz beton, briket, bims blok gibi duvar yüzeylerine uygulanan perlitli bir alçıdır. Saten alçı, iç mekânlarda su almayan yerlerdeki duvarlarda yüzeyi düzeltmek ve boyaya hazır hâle getirmek için kullanılan alçıdır (Resim 4.10).

**Kireç:** Bu taşlar (kayaçlar), kireç ocaklarından çıkarılır. İş makineleri ile kırılıp dinamitler ile parçalanarak elde edilir. Piyasada kireçtaşı, toz kireç ve hamur (kireç kaymağı) şeklinde torbalarda bulunur. Toz kireç ve hamur kireç 25 kg torbalarda satılmaktadır. Kireçler, hava kireci ve su kireci olarak ikiye ayrılır (Resim 4.10).

- **Hava Kireci:** Kalker kireci ve dolomit kireci olmak üzere iki çeşidi vardır.
- **Kalker Kireci (Beyaz Kireç):** Kireç taşının 900-1000 °C sıcaklıkta pişirilip su ve buhar ile söndürülerek toz halinde elde edilir. Bu kireçler havada sertleşir.
- **Dolomit Kireci:** Dolomit kireç taşının 900-1000 °C sıcaklıkta kızdırılıp söndürülerek toz halinde elde edilir. Havada sertleşir.
- **Su Kireci:** İçerisinde %10-20 civarında kil bulunan kireç taşının 900-1000 °C sıcaklıkta pişirilip su ve buhar ile söndürülerek toz halinde elde edilir. Su kireci su içerisinde erimeyip katılaşarak sertleşir. Bu yüzden su içindeki yapılarda kullanılabilir.

**Çimento:** Kalker taşı ve kil karışımların fırınlarda 1400 °C yüksek sıcaklıklarda pişirilmesi sonrası fındık ve nohut büyüklüğünde klinkerler elde edilir. Bu klinkerlerin içerisine % 3-% 5 oranlarında alçı taşı ilave edilerek öğütülmesi ile elde edilen toz halindeki Portland çimentosudur. Çimento üretimi sırasında ortamlara göre çimento özelliklerini ayarlamak için katkı malzemeleri kullanılır. Genel olarak çimentolar Portland ve katkılı çimentolar olarak ikiye ayrılır. Türk Standartları'na uygun olarak inşaatlarda kullanılacak çimentolar üretilmektedir.

Kum, çakıl, tuğla, briket, seramik vb. gereçleri yapıştırmada harç içerisinde kullanılan su ile reaksiyona girerek sertleşen hidrolik bir bağlayıcıdır. Çimento, birçok beton karışımında hacimce en küçük yeri işgal eder ama betonu oluşturan bileşenler arasında en önemlisidir. Çimentolar 50 kg torbalarda satılır. En çok kullanılan çimento Portland çimentosudur (Resim 4.10).




Resim 4.10: Paket torba alçı, kireç ve çimento

**Harçlar:** Harç yapımında kullanılan malzemeler; agreganın(kum-çakıl karışımı) büyüklüğüne göre, çimento, kireç ve alçı bağlayıcılarının su ile karıştırılması ile elde edilen karışımlardır. Bu karışımlar; beton, duvar, sıva, seramik karo, şap, mozaik vb. kaplamaların yapımında kullanılır. Harç çeşitleri: beton harcı, alçı harcı, kireç harcı, çimento harcı, melez (temditli harç), takviyeli harç ve hazır harçlardır (Resim 4.11). satılır. En çok kullanılan çimento Portland çimentosudur (Resim 4.10).



Resim 4.11: Duvar, sıva ve kaplama harcı

**Betonlar:** Agrega (kaba ve ince agrega) içerisine çimento, su ve gerekirse katkı maddelerinin katılması, kalıplar içerisinde yerine dökülmesi ile sertleşerek oluşan basınç dayanımı yüksek yapı malzemedir. Yapılacak yerin durumuna göre zeminde demirsiz olarak yapılıyorsa **grobeton**; duvar, döşeme, kolon, kiriş vb. taşıyıcı elemanda yapılıyorsa **betonarme (demirli beton)** denir (Resim 4.12).



Resim 4.12: Beton ve dökümü

**Tuğlalar:** Hazırlanan tuğla hamurunun (kil, killi toprak, kum karışımı) yüksek basınç altında preslenerek 800-1000 °C fırınlarda pişirilmesiyle elde edilir. Tuğlalar çatlak olmamalıdır. 1,5 m'den bırakıldığında ikiden fazla parçalara ayrılmamalıdır. Tuğlalar çeşitli şekillerde üretilmekle beraber duvar yapımında, duvar ve zemin kaplamalarının yapımında da kullanılırlar (Resim 4.13).

**Bims Briket Bloklar:** Yapıların imalatında uzun yıllardan beri kullanılmaya devam eden boşluklu ve dolu olarak kalıplarda şekillendirilmiş betondan imal edilen hafif bir yapı malzemesi olan briketler, duvar örgüsünde kullanılan ana malzemelerden bir tanesidir. Volkanik esaslı ponza (bims)



Resim 4.13: Üretim şekillerine göre tuğlalar

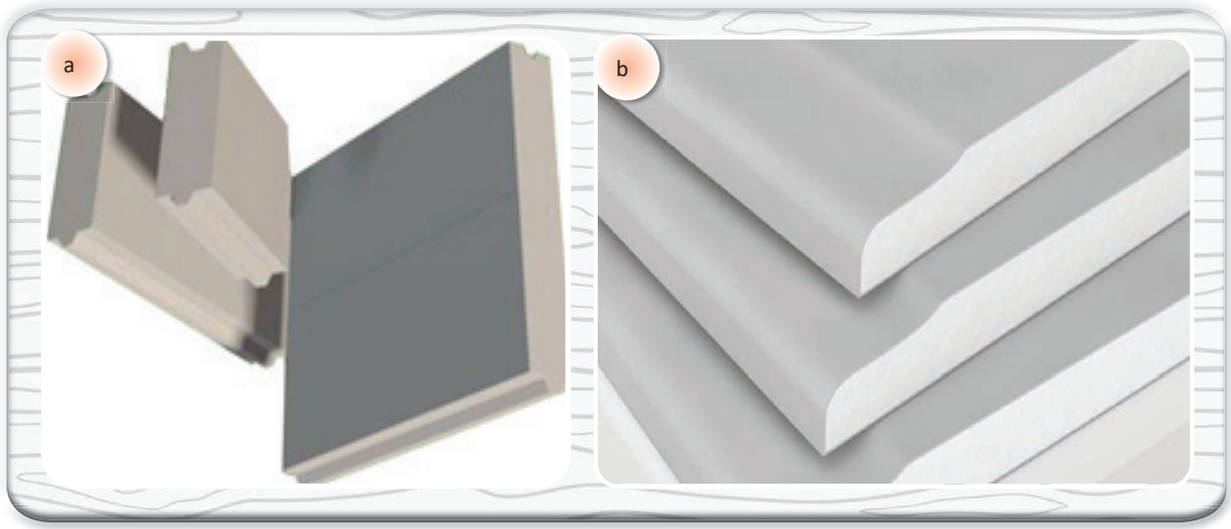


taşı ile çimento karışımından elde edilen harcın çeşitli kalıplara dökülerek boşluklu ve dolu olarak üretilen hafif yapı malzemesine (hazır bloklarına) **briket** denir. 25'lik briket (25x20x40), 20'lik briket (20x20x40), 15'lik briket (15x20x40), 10'luk briket(10x20x40) ölçülerindedir (Resim 4.14).

Resim 4.14: Bims bloklar

**Alçı Blok ve Alçı Levhalar:** Alçı içerisine belli oranlarda su katılarak karıştırılır sonra kalıplara alınır. Kalıplarda kurutularak alçı bloklar elde edilmiş olur. Alçı blok duvarlar dolu gövdeli(deliksiz) ya da boşluklu(delikli) olarak yapılır. Su ile temas etmeyen iç duvarlarda kullanılır. Hafiftir ve testere ile kesilebilir

Alçı levhalar (alçı paneller) iç bölme duvarı yapımında kullanılır. Standart alçı panel, yangına dayanımı artırılmış alçı panel ve su emme oranı azaltılmış alçı panel özelliklerine göre çeşitleri vardır. Bunlar; beyaz, yeşil, kırmızı ve bordo renklerde olur. Duvar ve tavana alçı ile yapıştırılarak, ahşap veya metal profillerin her iki yüzeyine alçı levhalar kaplanarak uygulanır. Kalınlıkları 8,10 ve 12cm'dir. Genişlik ve yükseklikleri 50x50 ve 50x66 cm'dir (Resim 4.15.a-b).




Resim 4.15 (a, b): Alçı blok ve alçı levha

**Gazbeton Blok:** Kuvarsit, alüminyum tozu, çimento ve suyun karıştırılıp kalıplanması, önce doğada kurutulması sonra da yüksek basınçlı buharda sertleştirilmesi yoluyla imal edilen gaz beton duvarlardır. Alçı bloklarla yapılan duvarlar gibi aynı özelliklere sahiptir. Demir donatı ile beraber de yapılabilirler. Isı ve sese karşı yalıtımları vardır (Resim 4.16).



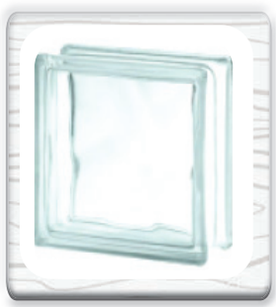
Resim 4.16: Gazbeton blok

**Hafif Duvar Paneli:** Yük taşımayan bölme duvarlarında kullanılır. Donatısız olarak hafif agregalı betondan üretilir. Duvar yüksekliğince imal edilir. Alçı blok ve gaz beton blok özeliklerine sahiptir. Panel duvarların diğer özellikleri alçı blok ve gaz beton blok gibi hafiftir. Çimento harcı ile birleştirilir (Resim 4.17).



Resim 4.17: Hafif bölme duvar paneli

**Cam Bloklar:** İçi boş olarak imal edilen cam blokların ham maddesi soda, kireç ve silisten oluşan malzemedir. Işığın içeri girerek içeriyi aydınlatması ve dışardan içerinin görünmemesi istenen yerlerde kullanılır (Resim 4.18).



Resim 4.18: Cam blok

**Seramik Karolar:** Kil, kaolin, kuvars, feldispat ve kalkerin çeşitli oranlarda karıştırılması, özel kalıplarda sıkıştırılması, 900°C üzerinde bir sıcaklıkta pişirilmesi ile elde edilir. Bir tarafı sırlı olarak imal edilir. Seramik karolar, duvar seramik karoları ve yer karo seramikleri olarak kullanılır. Dayanımları, kaliteleri ve ölçüleri farklıdır. Yer seramik karoları daha dayanıklıdır (Resim 4.19).



Resim 4.19: Yer ve duvar seramik karosu

**Kiremit:** Killi toprağın su ile karıştırılarak istenen kıvama gelmesinin ardından preslenerek kuruma sonrası fırınlarda pişirilerek kiremit elde edilir. Çatılarda dış etkilere karşı binayı koruyan kaplama malzemesi olarak kullanılır. Çok çeşitli tiplerde imal edilmektedir (Resim 4.20).



Resim 4.20: İmalat şekline göre kiremitler

## 4.2.2. Kâgir Malzeme Depolama ve İstif Kuralları

- Depoda güvenli istiflemenin yapılması için çelik burunlu kaymaz taban ayakkabı, baret, iş tulumu veya önlüğü gibi kişisel koruyucu donanımlar giyilmelidir.
- Çimento torbası ucundan tutarak taşınmamalıdır. Bu şekilde taşıma torbanın zarar görmesine neden olur.
- Torba alttan desteklenmelidir.
- Depolama alanları ideal olarak düz beton veya asfalt olmalıdır.
- Depolardaki raf sistemleri düzenli olarak denetlenmeli ve bakımları yapılmalıdır.

- Kâgir malzemelerin düşmeyecek, kendi kendine hareket etmeyecek ve yaralanmaya sebep olmayacak şekilde depolanması gerekir.
- Bu nedenle istifleme yüksekliği her malzemenin özelliğine göre sınırlı olmalıdır.
- İstiflenecek malzemeler raf sistemi içinde ya da zemine konulan bir platform üzerine üst üste olacak şekillerde istiflenmelidirler.
- Kâgir malzemeleri gerektiği zaman kolayca kullanabilmek ve malzeme özelliğini de bozmadan korumak için uygun şekilde istiflenmesi gerekmektedir.
- Kâgir malzemeler özelliklerine uygun bir depoda istiflenmelidir.
- Kireç ve çimento torbaları en fazla sekiz sıra üst üste istiflenmelidir.
- Mümkün olduğu kadar malzemeler alçakta depolanmalı, yükseğe çıkılmamalıdır.
- Raf sistemleri yapılması ile malzemelerin üst üste aşırı istif edilmesinin önüne geçilmelidir.
- Depodan malzeme alınacağı düşünülerek önünde yeterli bir alan kalacak şekilde malzemelerin istiflemelerinin yapılması gerekir.
- Paletli olarak sevk edilen ürünlerin taşınmasında forklift kullanılmalıdır.
- Malzemelerin yükleme, boşaltma ve istiflemesinin yapılması için yeterli bir aydınlatmanın olması gerekir.
- Doğal aydınlatmanın yetersiz olması durumunda yapay aydınlatmanın elektrik kesintisi gibi bir nedenle devre dışı kalması durumunda otomatik olarak devreye girecek acil durum aydınlatmaları sağlanmalıdır.

### 4.2.3. Kâgir Malzemelerin Depolanması ve İstiflenmesi

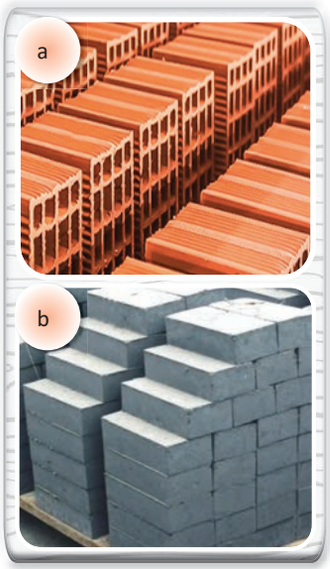
Atölye çalışma ortamları her zaman düzenli ve güvenilir ortamlar olmalıdır. Atölye ortamlarında yer işgal eden lüzumsuz ve kullanılmayan malzemeler özelliklerine göre gerekli depolama alanlarına götürülmelidir.

#### Alçı, Kireç ve Çimentonun Depolanması

- Malzemelerin taşıma sırasında ve depolanmasında gözlere ve cilde zarar vermemesi için koruyucu eldiven, koruyucu iş elbisesi, iş gözlüğü, yüz siperi gibi gerekli koruyucu önlemler alınmalıdır.
- Alçı, kireç ve çimento paketleri kapalı, kuru ve nem olmayan depolarda istiflenmelidir.
- Alçı paketleri, kireç ve çimento paketlerinin bulunduğu depoda istiflenmemelidir.
- Alçı, kireç ve çimentolar orijinal ambalajında istiflendikten 3-6 ay içerisinde kullanılmalıdır.
- Torbası açılan ve kullanılan malzemenin ambalajı kapalı tutulmalıdır.
- Paketlerin duvara değmemesi için 15-20 cm boşluk olmalıdır.
- Çimento paketlerinin dayanımlarını kaybetmemeleri için depoda 3 aydan fazla bekletilmemelidir. Bu nedenle yeni gelen çimentolar ile eski bekleyen çimentolar ayrı yerlere istiflenmelidir.
- Alçı ve çimento paketleri aynı depoya konulmamalıdır.
- Torbaların hasar görmemesi için sıkışık bir şekilde dizilmemesi gerekir.
- Torbalar üst üste sekiz torba olarak istiflenmelidir. Bunun mümkün olmadığı durumlarda geçici olarak en fazla on iki sıra olacak şekilde istiflenmelidir.
- Alçı paketleri, çimento paketlerinin bulunduğu yere istiflenmemelidir.
- Alçı, kireç, çimento paketleri devrilmeyecek şekilde üst üste en fazla yirmi sıra olacak şekilde muhafaza edilmelidir (Resim 4.21).

## Taş, Tuğla, Briket, Bims Blok ve Gazbeton Blokların Depolanması

- Taş, tuğla, briket, bims ve gazbeton bloklar aynı seviyede ve sağlam yüzeylerde istiflenmelidir (Resim 4.22.a-b).
- Tuğlalar sağlam yüzeyler üzerinde en fazla 2,10 m yüksekliğe kadar üst üste istiflenmelidir.
- İlk 1,20 metreden sonraki yüksekliklerde malzemeler geriye doğru çekilerek üst üste istiflenmelidir.
- Taş blokların istiflenmesinde 1,80 metreden sonraki yüksekliklerde her sıra için taş bloğun yarısı kadar geriye çekilerek üst üste istiflenmelidir.
- Paketlenmiş tuğlalar üst üste 3 paketten fazla istiflenmemelidir.



Resim 4.22 (a, b): Tuğla ve gazbeton malzeme istifi

## Kum, Çakıl ve Kırma Taş (Agrega) Malzemelerin Depolanması

- İstifleme, malzeme stoktan alınırken yeterli alan olacak şekilde yapılmalıdır.
- Yükler ve dikey yüzeyler çıkıntı yapmamalıdır.
- Yükler, duvarın veya depolanan bölümün dengesini tehlikeye atmayacak miktarlarda olmalıdır (Resim 4.23).


Resim 4.23: Kum, çakıl ve kırma taş istifi

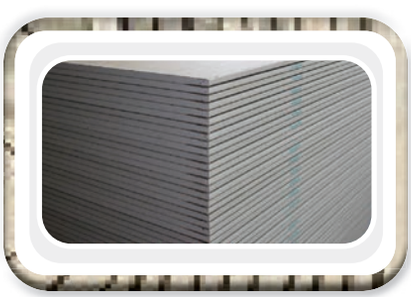
## Seramik Karo ve Kiremit Malzemelerin Depolanması

- Seramik yer karosu paletlerinin en fazla üst üste dört kat, duvar karosu paletlerinin ise en fazla üç kat istiflenmesi gerekir.
- Karoların el arabası veya transpalet ile taşınması sırasında hareket etmemesi ve kırılmaması için kenarları yumuşak bir malzeme ile karolar desteklenmeli ya da ip ile bağlanmalıdır.
- Paket dışına çıkarılan serbest haldeki karolar dik şekilde istiflenmelidir. Özellikle büyük boyutlu karolar yatay şekilde istif edilmemelidir.
- Ambalaj malzemesi olan karton kutuların neme ve suya karşı korunması gerekir.
- Kiremitler 6'lı bant ile sarılmış destelerde konulmalıdır (Resim 4.24).


Resim 4.24: Seramik karo istifi

## Levhaların Depolanması

- Levhalar zeminde platform üzerinde, palet üzerinde ya da raflar üzerinde istiflenir.
- Levhalar üst üste zarar görmeyecek şekilde istiflenmelidir (Resim 4.25).


Resim 4.25: Levhaların istifi

4. Öğrenme Birimi

# TUĞLA DUVAR ÖRME

**AMAÇ**

Tuğla duvar kâgir malzeme, araç gereç hazırlıklarını, kâgir malzeme işleme aletlerinin yüzeysel bakımlarını açıklamak.

## 4.3. TUĞLA DUVAR KÂGİR MALZEME ARAÇ GEREÇLERİ

Kâgir malzemeler; duvar örmede (tuğla, blok tuğla, gaz beton, briket vb.), sıva yapmada, seramik karo kaplaması vb. yapımında kullandığımız malzemelerdir. Yapının projesindeki duvar uzunluğu, kalınlığı ve mahal alanına göre aşağıda sıralananlar yapılır.

- İç ve dış kâgir duvar malzeme miktarının hesaplanması,
- Kaba ve ince sıva yapımında kullanılacak malzeme miktarının hesaplanması,
- Seramik, fayans vb. kaplamanın yapımında kullanılacak malzeme miktarının hesaplanması,
- Bütün kâgir malzemeler için gerekli harcın yapımında kullanılan kum, bağlayıcı malzemeler (çimento, kireç, alçı) ve su malzeme miktarının hesaplanması,
- Araç ve gereçlerin ve aletlerin sayılarının belirlenmesi ve bütün kâgir malzeme ve araç gereçlerin temin edilerek çalışma alanına taşınması sağlanır.

### 4.3.1. Tuğla Duvar Yapımında Kullanılan Araçlar

Kâgir malzemeler; duvar örmede (tuğla, blok tuğla, gaz beton, briket vb.), sıva yapmada, seramik karo kaplaması vb. yapımında kullandığımız malzemelerdir. Yapının projesindeki duvar uzunluğu, kalınlığı ve mahal alanına göre aşağıda sıralananlar yapılır.

| Araç Gereç Adı | Kullanım Amacı |
|---|---|
|  Resim 4.26: Şerit metre | **Şerit Metre:** Çeşitli uzunluklarda üretilen, uzunluk ölçme işlerinde kullanılan araçtır. |
|  Resim 4.27: Lazer metre | **Lazer Metre:** Uzunluk ve yükseklik-lerin lazer yardımıyla ölçülmesinde ve alan hacim hesaplamasında kullanılan ölçme aracıdır. |
|  Resim 4.28: Duvarcı ipi | **İp:** Duvarın iki köşesine göre aynı doğrultuda düzgünce örülmesini ve sıva yüzeyinin düzgünlüğünü sağlamak gibi işlerde kullanılan yardımcı bir araçtır. Naylon malzemeden imal edilir. |

| | |
|---|---|
|  <br>Resim 4.29: Duvarcı gönyesi | **Duvarcı Gönyesi:** Duvar köşelerin dik olarak birleşmesini ölçen araçtır. |
|  <br>Resim 4.30: Su düzeci | **Su Düzeci:** İçerisinde hava kabarcığı bulunan su dolu cam tüpler ve hafif metal gövdeden oluşan, çeşitli uzunlukta imal edilen araçtır. Duvar yüzeylerinin yatay ve düşeyliğini, mastar, mastarlık çıtası, köşe çıtalarının, yatay, düşey ve açısal kontrolünün yapımında kullanılır. |
|  <br>Resim 4.31: Şakül (çekül) | **Şakül (Çekül):** Duvar ve sıva yüzeylerinin düşeyliğini kontrol etmek, mastarlık çıtalarının yerleştirmesi gibi işlerin yapımında kullanılan araçtır. |
|  <br>Resim 4.32: Duvarcı çekici | **Duvarcı Çekici:** Tuğlayı istenen ölçüye getirmek ve düzgün bir şekilde bölmek için kullanılan araçtır. |
|  <br>Resim 4.33: Kum eleği | **Elek:** Ahşap veya metal gövde, elek teli ve destek çıtasından oluşan, piyasada çeşitli şekillerde bulunan, kum elemek amacı ile kullanılan araçtır. Ayrıca küçük işlerde daire şekildeki kum eleği de kullanılmaktadır. |
|  <br>Resim 4.34: Çelik mala ve duvarcı malası | **Çelik Mala:** Harç malzemesini almaya ve harcı karmaya, harcı sıvanacak yüzeye atmak, harcı alıştırmak, harcı düzeltmek gibi işlerin yapımında kullanılan araçtır. Çelik malalar kullanıldıkları işlere göre değişik ölçü ve şekillerde imal edildiklerinden yapılacak işte mala seçimi önemlidir. Çelik gövde, ahşap veya plastik saplı olmakla birlikte değişik ölçülerde piyasada bulunmaktadır.<br><br>**Duvarcı Malası:** Duvar örülmesi sırasında harcın yatay derzlere serilmesinde ve düşey derzlerin doldurulmasında kullanılan araçtır. |

| | |
|---|---|
|  <br>Resim 4.35: Plastik tokmak | **Plastik Tokmak:** Duvar ve seramik karo uygulamalarında sıkıştırma işlemlerini malzemeye zarar vermeden yapmak için kullanılan araçtır. |
|  <br>Resim 4.36: Harç teknesi | **Harç Teknesi:** 35 lt veya 50 lt'lik harcı içerisine koymaya yarayan ahşap, sert plastik ve metal malzemeden üretilen araçtır. |
|  <br>Resim 4.37: Lazer terazi | **Lazer Terazi:** Düşey ve yatay olarak ölçümleri lazer ışınları yardımıyla yapmak için kullanılan araçtır. Piyasada çok değişik şekil ve özelliklerde olanları vardır. |

## 4.3.2. Kâgir Malzeme İşleme Aletlerinin Yüzeysel Bakımı

Kâgir malzeme işleme araç gereçlerini uzun süre kullanabilmek için gerekli temizlik ve bakımlarının yapılması gerekir. Kâgir malzeme işleme aletlerin bakım ve kontrolleri aşağıdaki gibi sıralanabilir.

- **Periyodik olarak (belli aralıklarda) kullanılacak kâgir alet ve araçların yapılması gereken bakımları:** Uzun ömürlü kullanabilmek için alet ve aracın özelliğine göre periyodik zamanlarda bakımlar yapılmalıdır.
- **Uygulama öncesinde araç ve aletlerin sağlamlık kontrolleri:** Duvar, sıva, seramik, fayans gibi atölye uygulamalarından önce kullanılacak araç ve gereçlerin sağlamlık kontrolleri yapılırsa çalışma esnasında kullanılan çekicin, küreğin veya malanın sapının çıkması gibi tehlikeli durumlar önceden fark edilmiş olunur.
- **Uygulama sonrasında yapılması gereken araç ve aletlerin temizlik ve bakımları:** Atölye uygulamasının bitiminde kullanılan alet ve araçların üzerindeki harç gibi maddeler kazınıp temizlenmeli çatlak saplı gevşemiş el aletleri varsa yanlışlıkla kullanılmaması için ayrı dolaplara konulmalı ve üzerine arızalı etiketi yapıştırılmalıdır. Bakımları yapılmadan kullanılmamalıdır.

## 4.3.3. Kâgir Malzemelerin Kullanıma Hazırlanması

Yapıya ait mimari projenin;

- Kat planları
- Kesit çizimleri
- Sistem detayları
- Mahal listeleri incelenerek bina yapımında kullanılacak kâgir malzemelerin cinsi, özelliği ve ölçüleri belirlenir.

- Belirlenen malzemenin cinsi, özellikleri ve miktarlarına göre kâgir malzemeler inşaatı yapan firma tarafından satın alınarak şantiye alanına getirilir.
- Kâgir duvar, sıva, fayans ve seramik malzemelerin kaliteli malzemeden yapılmış ve dayanıklı olması uygulanacağı bina elemanlarının daha estetik görünüşlü, sağlıklı, kullanışlı ve sağlam olmasını sağlayacaktır.

**DİKKAT**

Kâgir malzeme işleme aletlerinin bakımı, kâgir malzemelerin kullanıma hazırlanması işlemlerini önemseyerek doğru bir şekilde yapmak sizlere başarılı uygulamalar yapma imkânı sağlayacaktır.

Kâgir malzeme hazırlıkları sırasında israf neden olabilecek davranışlardan kaçınmaya dikkat ediniz.

# TUĞLA DUVAR ÖRME

**AMAÇ**

Kâgir atölyesinde iş sağlığı ve güvenliği yönergesi doğrultusunda tedbirler almak.

**HAZIRLIK ÇALIŞMASI**

Harç çeşitlerini ve yapım kurallarını araştırınız.

## 4.4. HARÇ ÇEŞİTLERİ, ÖZELLİKLERİ VE HARÇ YAPIM KURALLARI

Kıvam, harcın kolay işlenebilme özelliğine denir. Harçlarda; akıcı, plastik ve nemli olmak üzere üç kıvam türü vardır. Kullanım Amacına göre beton harcı, duvar harcı ve sıva harcı belirli kıvamlarda yapılır. Tuğla duvarını düzgün örebilmek için duvar harcının homojen olarak karıştırılarak plastik kıvamda olması sağlanmalıdır. Harç çok sulu ya da işlenmeyecek kadar kuru olmamalıdır. Harç tuğla üzerine serildiği zaman dağılmayacak şekilde olması gerekir. Mala üzerine alınan harç malanın hafifçe yana doğru eğilmesi ile mala üzerinden yavaşça kayması durumunda uygun plastik kıvama geldiği anlaşılır.

### 4.4.1. Harç Çeşitleri ve Özellikleri

Kumun içerisine çimento ve kireç bağlayıcıları ile su karıştırılması ile elde edilen hamur şeklindeki malzemeye **harç** denir. Beton elde etmek için kum, çakıl, çimento ve su kullanılır. Yeterli miktarda kum, kireç, çimento ve suyun karışımıyla duvar ve sıva harcı malzemesi elde edilir. Dış duvarların örülmesi ve sıvalarının yapılmasında çimento miktarı iç duvarlara göre daha fazla olmalıdır. Seramik, mermer gibi kaplama harcı yapımında çimento harcı ya da paket olarak satılan hazır harç kullanılır.

#### Harç Çeşitleri

**Kireç Harcı:** Belirli oranlarda kum, sönmüş kireç ve suyun karıştırılması sonucu elde edilen harçtır. Taşıyıcı olmayan basit duvarların örülmesinde kullanılır. Okullarımızdaki uygulamalarda harçların tekrar kullanılabilmesi için kireç harcı kullanılacaktır (Tablo 4.3).

**Tablo 4.3: Kireç Harcında Kullanılacak Malzemeler, Malzemelerin Özellikleri ve Miktarları**

| Malzeme | Özellik | Miktarı | Ölçek |
|---|---|---|---|
| Kum | 0-4 mm tane büyüklüğünde | 1m³ | 1 ölçek |
| Kireç | Sönmüş | 330 kg | 1/3 ölçek |
| Su | Temiz, berrak | 140-170 lt | ~1/6 ölçek |

**Takviyeli Harç:** Kireç harcının içerisine belirli oranda çimento ilave edilerek elde edilen harçtır. İnşaat sektöründe duvar örme ve sıva yapma işlerinde genellikle takviyeli harç kullanılır. İlave edilen çimento, harcın çabuk sertleşmesini ve daha mukavemetli olmasını sağlar (Tablo 4.4).

**Tablo 4.4: Takviyeli Harçta Kullanılacak Malzemeler, Malzemelerin Özellikleri ve Miktarları**

| Malzeme | Özellik | Miktarı | Ölçek |
|---|---|---|---|
| Kum | 0-4 mm tane büyüklüğünde | 1 $m^3$ | 1 ölçek |
| Kireç | Sönmüş | 250-350 kg | ~1/3 ölçek |
| Çimento | Portland | 150-200 kg | ~1/4 ölçek |
| Su | Temiz, berrak | 140-170 lt | ~1/6 ölçek |

**Çimento Harcı:** Çimento harçları, genellikle dış duvarların örülmesinde kullanılır. Kum ile belirli oranda çimento ve suyun karışımından elde edilen harçtır. Çimento harçları, çimentonun priz almaması için 1 saat içinde kullanılmalıdır. Ayrıca kum ve çakıla(agrega), bağlayıcı olarak çimento katılıp su ile karıştırılmasıyla elde edilen çimento harçları beton yapımında kullanılır. Yapılacak yere göre 1 $m^3$lük beton için 200-600 kg çimento kullanılır. Diğer harçlara göre dayanıklılığı en yüksek harçtır. Taşıyıcı dış duvarların örülmesinde, dış sıvalarda ve rutubetli ortamlarda tercih edilir (Tablo 4.5).

**Tablo 4.5: Çimento Harcında Kullanılacak Malzemeler, Malzemelerin Özellikleri ve Miktarları**

| Malzeme | Özellik | Miktarı | Ölçek |
|---|---|---|---|
| Kum | 0-4 mm tane büyüklüğünde | 1$m^3$ | 1 ölçek |
| Çimento | Portland | 350-500 kg | 1/3~1/2 ölçek |
| Su | Temiz, berrak | 140-170 lt | ~1/6 ölçek |

**Melez (Temditli) Harç:** Çimento özelliğinden dolayı çabuk priz alır. Harcın işlenmesi zordur. Kullanma esnasında malaya yapışır. Kireç çimentonun prizini geciktireceğinden çimento harcının içine bir miktar kireç katılır. İçerisine kireç katılmış bu tür harçlara **"melez harç"** denir. Takviyeli harca göre daha dayanıklıdır. En çok tercih edilen harçtır.(Tablo 4.6)

**Tablo 4.6: Melez (Temditli) Harçta Kullanılacak Malzemeler, Malzemelerin Özellikleri ve Miktarları**

| Malzeme | Özellik | Miktarı | Ölçek |
|---|---|---|---|
| Kum | 0-4 mm tane büyüklüğünde | 1$m^3$ | 1 ölçek |
| Çimento | Portland | 250-350 kg | 1/3 ölçek |
| Kireç | Sönmüş | 150-250 kg | 1/4 ölçek |
| Su | Temiz, berrak | 140-170 lt | ~1/6 ölçek |

**Alçı Harcı:** Su ve alçının belirli oranlarda karıştırılması ve istenen kıvama getirilmesi ile elde edilen harçtır. Alçının içerisine perlit katılması ile piyasada satılan perlitli sıva alçısı, iç duvarlarda nem almayan yerlerde sıva harcı yapımında kullanılmaktadır. Perdah alçı olarak kullanılan saten alçı içerisine su katılarak duvar yüzeylerindeki pürüzleri gidererek boyaya hazır hâle getirmek için kullanılır. Paket torbalarda belirtilen miktarda su katılabilir (Tablo 4.7).

**Tablo 4.7: Sıva Alçısı Harcında Kullanılacak Malzemeler, Malzemelerin Özellikleri ve Miktarları**

| Malzeme | Özellik | Miktarı | Ölçek |
|---|---|---|---|
| Sıva alçısı | Standart | 350-500 kg | 1 ölçek |
| Su | Temiz, berrak | 140-170 lt | ~1/6 ölçek |

**Özel Hazır Duvar ve Sıva Harçları:** Fabrikalarda hazırlanan bu harçlar çimento esaslı malzemelerdir. Bina içinde ve dışında duvar blokların örülmesinde, kaplanmasında, özel amaçla hazırlanan sıva harcında kullanılır. Genellikle fabrikada üretilip ambalajlanarak piyasaya sunulur. Piyasalarda 25-50 kg torbalar halinde bulunmaktadır. Kullanım sırasında sadece su katılmaktadır. Harç yapımında suyun dışında hiçbir malzeme ilave edilmemelidir. Her ürünün kullanımı farklı olduğundan kullanma talimatı ambalaj üzerinde yazılıdır. 5 $m^2$ tuğla duvar için ~20 kg kullanılmaktadır.

### Harçların Kullanıldığı Yerler

- Bir yapı inşaatında tuğla, taş, gaz beton, bims gibi malzemeleri birbirine bağlayarak duvar örülmesinde (duvar harcı),
- Duvar ve tavan yüzeylerine serpilerek sıva yapımında (sıva harcı),
- Zemin ve duvar seramik karo kaplama yapımında (kaplama harcı),
- Zeminlerin üzerine serilerek yapılan (şap ve mozaik harcı),
- Demirsiz beton (grobeton) ve demirli beton (betonarme) döşeme, kolon, kiriş gibi yapı elemanlarının beton dökümünde (beton harcı).

## 4.4.2. Harç Yapma Kuralları

Harç yapımında dikkat edilmesi gereken hususlar aşağıda sıralanmıştır.

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak kişisel koruyucu donanımlar giyilir.
- Harç için gerekli kumu elekten elemeden önce etrafını temizleyerek kumun içine çakıl ve yabancı maddelerin karışması önlenir.
- Harç kumu 0-4 mm kare gözlü elekten ya da 0-7 mm yuvarlak gözlü elekten geçmiş ve temiz olmalıdır.
- Harç yapımında kullanılacak kireç iyi söndürülmüş olmalıdır.
- Kum, çimento ve kireci ölçek kabının içerisine koyarak istenen ölçüye göre hazırlayınız ve harcın yapılacağı temiz ve ıslatılmış zemin üzerine dökülür.
- Harç yapımında kullanılacak su, temiz ve berrak olmalıdır.
- Kumun içerisine çimento ve kireç bağlayıcıları katılarak kuru olarak 2~3 defa karıştırılır.
- Kuru karışımın ortası açılarak içerisine su katılarak karıştırılır.
- Harç plastik kıvama getirilmelidir.
- Çimento, prizini çabuk aldığından kullanılacak kuru karışıma su ilave edilmelidir.
- Harcın plastik kıvama geldiğini anlamak için mala üzerine alınan harç malayı yana eğince birden kaymamalıdır.
- Yapılan harç prizini almaya başlamadan kullanılmalıdır.
- Harç iyi bir şekilde karıştırılmış olmalıdır.

Uygulama Yaprağı

SÜRE
DERS SAATİ 3

Bu uygulama öğretmen ile yapılacaktır.

# 4. TUĞLA DUVAR ÖRME

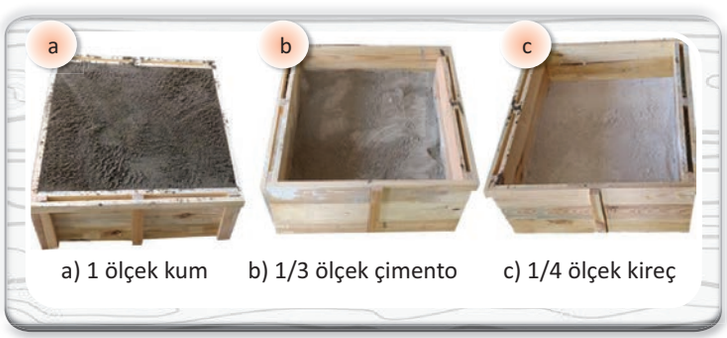
**AMAÇ:** İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda tuğla duvar harcını homojen karışım ve plastik kıvamda olacak şekilde hazırlamak.

## 4.5. TUĞLA DUVAR HARCI HAZIRLAMA UYGULAMASI

Öğretmeninizin gözetiminde 0,5 m³lük tuğla duvar için gerekli melez (temditli) harcı iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda hazırlayınız.

### 4.5.1. Tuğla Duvar Harcı Hazırlama İşlem Basamakları

- Harç hazırlamaya başlamadan önce gerekli KKD olan önlük, eldiven, maske, ayakkabı, baret veya kep başlığı takılır.
- Yapılacak duvarın kalınlığı ve uzunluğuna göre ihtiyaç duyulan melez (temditli) harç miktarını hesaplanır.
- 0,5 m³ kum elenir (Resim 4.38).
- Kum, çimento ve kireç harç malzemelerinin hacimlerine göre harç içine konması gereken 0,5 m³ hacmindeki ölçek kabı kullanılır (Resim 4.39 a-b-c).




a) 1 ölçek kum b) 1/3 ölçek çimento c) 1/4 ölçek kireç

Resim 4.39: 0,5 m³lük ölçek kabı içerisine harç gereçlerinin katılması



Resim 4.38: Harç kumunun elenmesi

- Harç yapılacak zemin temizlenir.
- Temiz zemin üzerine ölçek kabındaki kum, çimento ve kireç ölçekleri boşaltılarak bir araya getirilir (Resim 4.40).
- Kumun üzerine çimento ve kireç kürekle dökülerek kuru olarak 2-3 kez karıştırılır. (Resim 4.41).




Resim 4.40: Kum, çimento, kireç ve suyun bir araya getirilmesi



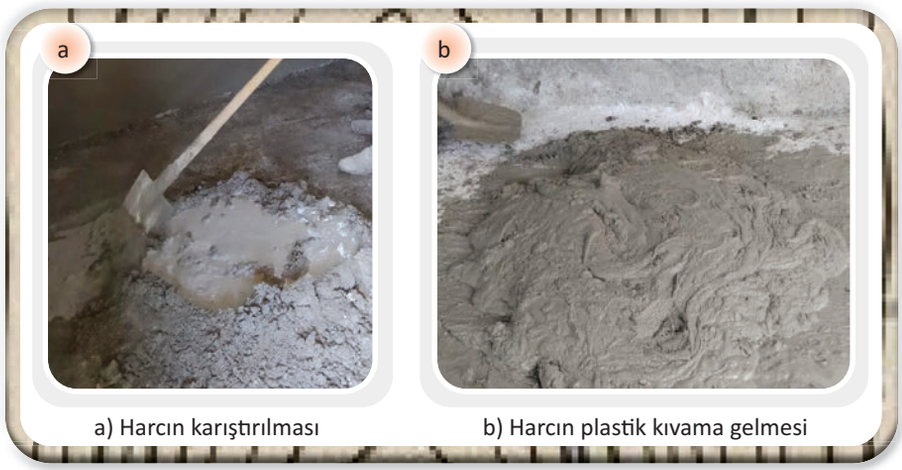
Resim 4.41: Kumun üzerine çimento ve kirecin katılması

- İyice karışmış olan çimentolu ve kireçli kumun ortası açılarak yaklaşık 1/6 ölçek su yavaş yavaş dökülür (Resim 4.42.a-b).




Resim 4.42: Harç gereçlerinin kuru olarak karıştırılıp ortasının kürekle açılarak su dökülmesi

- Harç plastik kıvama gelinceye kadar karıştırılır (Resim 4.43.a-b).




Resim 4.43: Harcın karıştırılarak plastik kıvama getirilmesi

- Harç hazırlandıktan sonra çalışma zemini temizlenerek düzenli hâle getirilir.
- Artan ve kullanılmayan malzemeler depoya taşınır.
- Araç ve aletleri temizlenip yıkayarak alet takım dolabına yerleştirilir.

| Melez Harç Gereç Analizi | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **S. No.** | **Duvar Harcı** | **Plastik Kıvamda** | **0,5 m³ Harç İçin** | **1 Ölçek Harç İçin** |
| 1 | Kum | 0-4 mm tane büyüklüğünde | 0,5 m³ kum | 1 ölçek kum |
| 2 | Çimento | Portland | 350x0,5=175 kg | 1/3 ölçek kireç |
| 3 | Kireç | Sönmüş toz kireç | 250x0,5=125 kg | 1/4 ölçek kireç |
| 4 | Su | Temiz, içilebilir | 160 ltx0,5= 80 lt | 1/6 ölçek su |

| Araç Gereç Analizi | | | |
|---|---|---|---|
| **S. No.** | **Araç Gereç** | **Özelliği** | **Miktarı** |
| 1 | Kişisel koruyucu donanımlar | İş güvenliği için (kep başlığı, iş elbisesi gözlük, eldiven vb.) kullanılır | 1 adet |
| 2 | Harç teknesi | Kullanılabilir ve sağlam | 35 litrelik |
| 3 | Kürek | Kullanılabilir ve sağlam | 1 adet |
| 4 | Duvarcı malası | Kullanılabilir ve sağlam | 1 adet |
| 5 | Duvarcı çekici | Kullanılabilir ve sağlam | 1 adet |
| 6 | Duvarcı ipi | Kullanılabilir ve sağlam | 150 cm |
| 7 | Su terazisi | Kullanılabilir ve sağlam | 1 adet |
| 8 | Şakül (çekül) | Kullanılabilir ve sağlam | 1 adet |
| 9 | Metre | Kullanılabilir ve sağlam | 1 adet |

**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 | Harç hazırlamak için gerekli KKD olan önlük, eldiven, maske ve ayakkabı ve kep başlığını taktınız mı? | | |
| 2 | Kumu elediniz mi? | | |
| 3 | Yapılacak duvarın kalınlığına ve uzunluğuna göre ihtiyaç duyulan kireç harcı miktarını hesapladınız mı? | | |
| 4 | Duvar örmek için melez harcı yapımında kullanılacak malzemelerin ölçek miktarlarını belirlediniz mi? | | |
| 5 | Harç yapılacak zemini temizleyip ıslattınız mı? | | |
| 6 | İhtiyaç kadar ölçekte kumu zemine döktünüz mü? | | |
| 7 | Kireç ve çimento torbalarından olması gereken ölçekte kumun üzerine döktünüz mü? | | |
| 8 | Kum, çimento ve kireci kürek ile üç defa kuru olarak karıştırdınız mı? | | |
| 9 | İyice karışmış olan çimentolu kireçli kumun üzerine yeterli miktarda suyu azar azar katarak kürek ile karıştırdınız mı? | | |
| 10 | Harcı plastik kıvamına getirdiniz mi? | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 11 | Çalışma ortamını temizleyerek düzenli hâle getirdiniz mi? | | |
| 12 | Araç ve aletleri temizleyip yıkayarak alet takım dolabına yerleştirdiniz mi? | | |

| ÖĞRENCİNİN | DEĞERLENDİRME | | | | | TARİH | .../.../20... |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ADI-SOYADI | DEĞERLENDİRME ALANLARI | BİLGİ | BECERİ | TEMİZLİK / DÜZEN | SÜRE | TOPLAM | ONAY (İMZA) |
| NUMARASI | ALANLARA VERİLEN PUAN | 25 | 55 | 10 | 10 | 100 | |
| ÖĞRETMENİN ADI-SOYADI | TAKDİR EDİLEN PUAN | | | | | | |

# TUĞLA DUVAR ÖRME

**AMAÇ**
İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda tuğla ile düz sıralı duvar örmek.

**HAZIRLIK ÇALIŞMASI**
Düz sıralı tuğla duvarları ve örme kurallarını araştırınız.

## 4.6. TUĞLA İLE DÜZ SIRALI TUĞLA DUVAR

Tuğla duvarları düzgün örebilmek için öncelikle tuğla malzemesini tanımak gereklidir. Tuğla ile düz sıralı duvar örme kurallarının bilinmesi ve temrin iş resminin çizilmesi gerekmektedir.

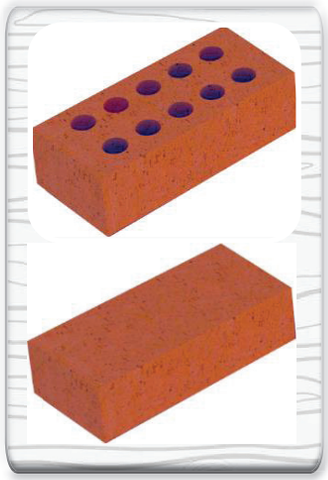
### 4.6.1. Tuğlaların Özellikleri, Çeşitleri ve Kullanım Yerleri

Tuğlaları, elde ediliş şekillerine ve özelliklerine göre harman tuğlası ve fabrika tuğlası olarak ikiye ayrılır.

**Harman Tuğlası (Adi Tuğla):** Günümüzde modern inşaat sektöründe az kullanılan tuğlalardır. Adına adi tuğla ya da **el tuğlası** da denir. Hazırlanan tuğla hamuru (kil, killi toprak, kum karışımı) el ile kalıplanıp açık havada kurutulup pişirildikten sonra elde edilen tuğladır. El ile kalıplandığından, ölçüleri genellikle birbirini tutmaz ve dayanıklı değildir. Harman tuğla dolu veya delikli olmak üzere 19x9x5 cm yaklaşık ölçüsünde üretilir. Tek katlı yığma yapılarda taşıyıcı duvar olarak ve bölme duvarlarda kullanılır.

**Fabrika Tuğlası:** Fabrika tuğlaları, tuğla hamurunun yüksek basınç altında preslenip 800-1000 °C fırınlarda pişirilmesiyle elde edilir. Fabrika tuğlaları, üretim şekillerine göre kendi aralarında sınıflandırılır. Bunlar aşağıda verilmiştir.

**1) Normal (Makine) Tuğlası:** Yığma yapılarda taşıyıcı iç ve dış duvarlarda kullanılan malzemedir. Farklı ebatlarda üretilmektedir. Tuğlaların düşey delikleri sayesinde üs-tüne konan tuğlanın harç ile iyice kenetlenmesini sağlar. Normal tuğla (delikli veya dolu) 19x9x5 cm vb. ölçülerde, modüler tuğ-



Resim 4.44: Normal tuğla (pres tuğla)



Resim 4.45: Blok tuğla



Resim 4.46: Yığma tuğla



Resim 4.47: İzo tuğla



Resim 4.48: Ateş tuğlası

la (delikli) 19x9x8,5 cm ölçülerinde üretilmekle birlikte bu ölçülere yakın farklı ölçülerde de üretim yapılmaktadır. Normal(makine) tuğla; yığma binalarda taşıyıcı duvar yapımında, bölme duvarlarda, şömine ve barbekü yapımında, tuğla kemer yapımında, yığma sütun (kolon) yapımında, bahçe duvarı yapımında, dış duvar kaplamalarında, dolu tuğlalar zemin kaplamalarında kullanılır (Resim 4.44).

**2) Blok Tuğlalar:** Dolu tuğlalara göre basınç dayanımları azdır. Betonarme yapılarda kolonlar arasına bölme duvar olarak kullanılır. Deliklerdeki boşluk sayesinde ısı ve ses geçirgenliği azalmaktadır. Ebatları tuğlaların özelliğine göre değişkenlik gösterir. 8,5x19x19 cm, 13,5x19x19 cm, 18,5x19x19 cm vb. ölçülerde üretilir. Blok tuğlalar, betonarme yapılarda dış duvarlarda ve betonarme yapılarda bölme duvarlarda kullanılır (Resim 4.45).

**3) Yığma Tuğlalar:** Kalınlıklarına göre yığma binalarda iç ve dış taşıyıcı duvar olarak kullanılır. Farklı ebatlarda tuğlalar üretilmektedir. 29x19x19 cm, 39x19x19 vb. ölçülerde üretilir. Yığma tuğlalar; yığma yapılarda taşıyıcı ve bölme duvarlarda kullanılır (Resim 4.46).

**4) İzolasyon Tuğlaları:** İzolasyon (izo tuğla) tuğlalar kalınlıklarına göre iç ve dış taşıyıcı duvar olarak kullanılır. Yığma tuğla şekline benzer görünümde her iki kenarındaki girinti ve çıkıntıları olduğu gibi görünür. Uç uca yanaştırılarak örüldüğü için düşey derz harcına gerek olmaz. Ses ve ısı yalıtımı diğer blok tuğlalara göre daha iyidir.

İzolasyon tuğla ölçüleri değişmekle beraber genellikle aşağıda belirtilen ölçülerde de üretilir.

- 24x14,5x23,5cm
- 24 x24x23,5cm
- 24 x19x23,5cm
- 29x19x23,5cm
- 39x19x13,5cm

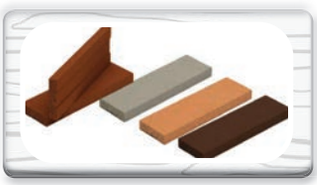
İzolasyon tuğla yığma yapılarda taşıyıcı duvar ve bölme duvarlarda kullanılmaktadır (Resim 4.47).

**5) Ateş Tuğlalar:** Ateş tuğlası, yüksek sıcaklıklarda imal edildiği için 13000 °C yüksek ateşe kadar dayanıklıdır. Ateş tuğlaların kendisine özgü harcı vardır. İmal eden fabrika tarafından paket içerisinde verilmektedir. Ölçüleri değişmekle beraber genellikle 29x19x5cm ve 20x10x5cm olarak üretilir. Ateş tuğlaları; Soba, şömine, ocak ve fırınların iç kenar kısımlarında kullanılmaktadır (Resim 4.48).



Resim 4.49: Asmolen tuğla

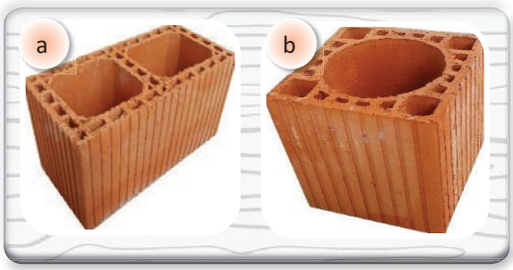
**6) Asmolen Tuğlaları:** Asmolen tuğlası, blok tuğlalara nazaran daha çok yük taşıya-bilmeleri için özel üretilmişlerdir. Ölçüleri değişmekle beraber genellikle 20x40x25 cm ve 20x40x30 cm ölçülerde üretilir. Asmolen döşemelerin yapımında kullanılan tuğlalardır (Resim 4.49).



Resim 4.50: Klinker kaplama tuğlası

**7) Klinker Kaplama tuğlası:** Pişmiş kil ve kalkerden oluşan klinkerin erimeye yakın yüksek sıcaklıklarda preslenip pişirilmesi ile elde edilir. Toprağın preslenmesi ve yüksek ateşte pişirilmesi ile elde edilen duvar kaplama tuğlasıdır. Bu tuğlalar asitlere dayanıklıdır. Değişik renklerde üretilir. Dış cephe duvar kaplamalarında ve zemin kaplama tuğlaları, yürüyüş yolu, havuz kenarı gibi yüksek dayanıklılık isteyen yerlerde uygulanmaktadır (Resim 4.50).

**8) Baca tuğlası:** Betonarme yapılarda baca yapımında kullanır. Baca tuğla ölçüleri değişmekle beraber genellikle 19x19x19 cm ölçüsünde üretilir (Resim 4.51).




Resim 4.51: Baca tuğlası

## 4.6.2. Düz Sıralı Tuğla Duvar Örme Kuralları

### Tuğla Duvar Hazırlığı

- 1/2 T (tuğla), 1 T, 1 ½ T, 2 T gibi kalınlıkta yapılacak duvar projeye göre belirlenir.
- Düşey delikli tuğlaların delikleri zemine dik olarak uygulanmalıdır.
- Tuğlaların düşey derzleri üst üste gelmemelidir.
- Kullanılacak tuğlalar temiz ve şekilleri düzgün ölçülerde olmalıdır.
- Duvar örme işlemine geçilmeden önce tuğlalar ıslatılarak tuğlanın harca yapışması sağlanır. Dış duvarlarda çimento harcı iç duvarlarda melez (çimento+kireç) harcı uygulanmalıdır.
- Tuğla duvarların örülmesinde takviyeli veya melez harç tercih edilmelidir. Soğuk havaların olduğu dona maruz kalan yerlerde çimento harcı kullanılmalıdır.
- Duvarın örüleceği zemin temizlenerek harcın zemine iyi yapışması için ıslatılır.
- Tuğla duvarın köşe birleşmesi, dik saplanması veya dik kesişmesi gibi durumlarında her iki duvar birlikte örülür.
- Duvarlarda düşey derz 10 mm, yatay derzler ise 12 mm kalınlıkta olmalıdır.

### 1. Sıra Tuğlaların Dizilerek Örülmesi

- Duvar örmeye başlangıca ve diğer uca konulacak tuğlalar ile başlanmalıdır.
- Zemine konacak bu tuğlaların altına harç 1,5 cm kalınlıkta olacak şekilde konulur.
- Tuğla yüzeylerinin düşey ve yataylığı su terazisi yardımı ile kontrol edilmelidir.
- Her iki uçtaki tuğlalar üzerine ip çekilerek gergin hâle getirilir.
- İki tuğla arasına 1,2 cm yatay derz kalınlığında harç serilir.

- Aradaki tuğlalar ipe değmeyecek ve aralarında 1 cm düşey derz boşluğu olacak şekilde hafifçe vurarak iyice yerleştirilir.
- Bu düşey derzler harç ile doldurulur

## 2. Sıra Tuğlaların Dizilerek Örülmesi

- 2. sıra için ilk konulacak tuğlanın alttaki tuğla ile düşey derzlerin aynı hizada olmasını engellemek için yarım tuğla ile örülmeye başlanmalıdır.
- 1. sıra duvarın iki uç kenarına yarım tuğla ve tam tuğla yerleştirilmesi için harç konulur. Su terazisi ile üstteki tuğlaların alttakiler ile düşeyde ve aynı doğrultuda olması sağlanır.
- Tuğla duvar yüzeyleri sonradan sıvanacak ise mala ile derzlerin üzeri perdah olacak şekilde çekilip kaygan hâle getirilmemelidir. Fazlalıklar mala ile alınmalıdır.

## Diğer Sıraların Örülmesi

- 2. sıra tuğla dizisinin üzerine 3. sıra tekrar 1. sıradaki gibi tuğla dizisi şeklinde örülür.
- 3. sırada çekül ya da su terazisi ile diklikleri sağlanarak uçtaki tuğlalar harç ile yerleştirilir. Aralarına diğer tuğlalar ip çekilerek ve harç serilerek yerleştirilir.
- 4. sırada yapımı için 2. sıradaki tuğlalar gibi yerleştirilir.
- Bu şekilde 1. ve 2. sıralardaki düz örgü biçimi diğer tüm sıralara üst üste konarak uygulanır. İstenilen yüksekliğe kadar tuğla duvar örülür.



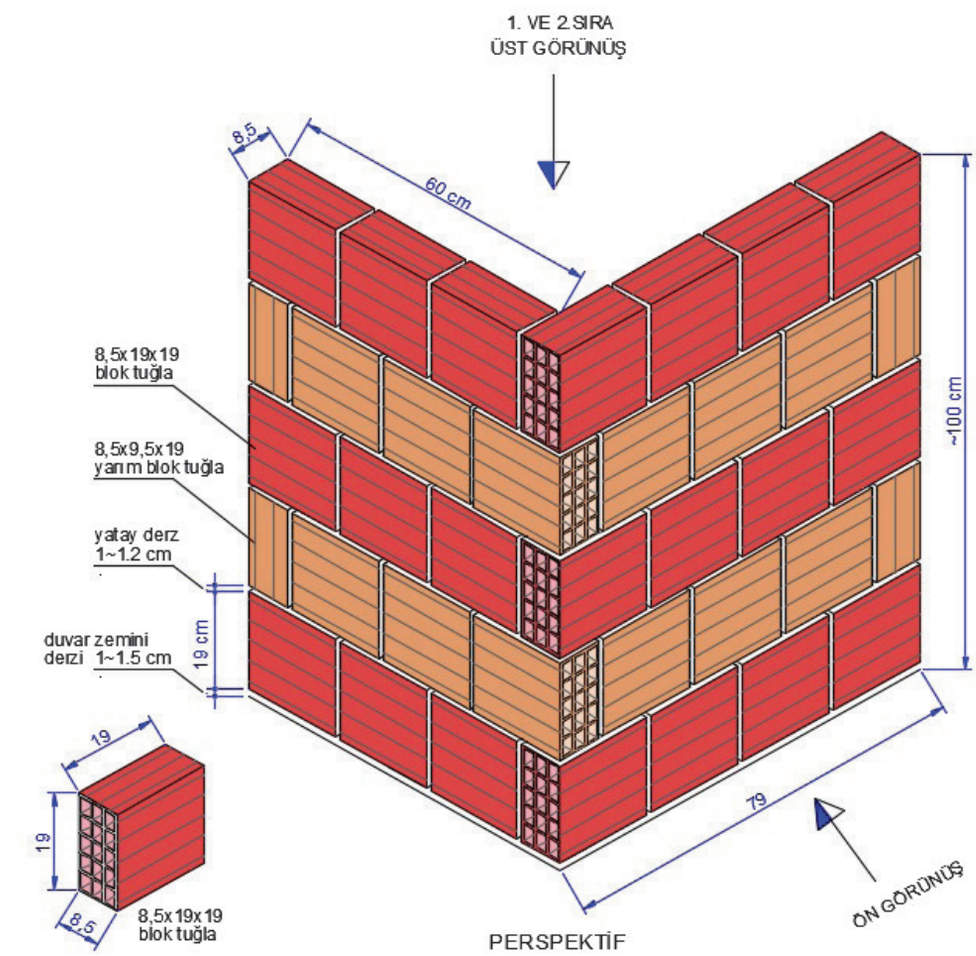

Tuğla duvar temrin uygulamasında işlem basamaklarına uygun hareket etmeniz doğru ve başarılı uygulama yapmanızı sağlayacaktır. Uygulama yaparken derz aralıklarına dikkat etmeli, su terazisi ile yatay ve düşey kontrolleri, şakül ile ise diklik kontrolleri yapmayı alışkanlık haline getirmelisiniz. Çalışma sırasında temizliğe, güvenli çalışmaya dikkat etmeli ve uygulamayı zamanında bitirmeye gayret etmelisiniz. Anlayamadığınız hususları öğretmeninize sormalısınız.



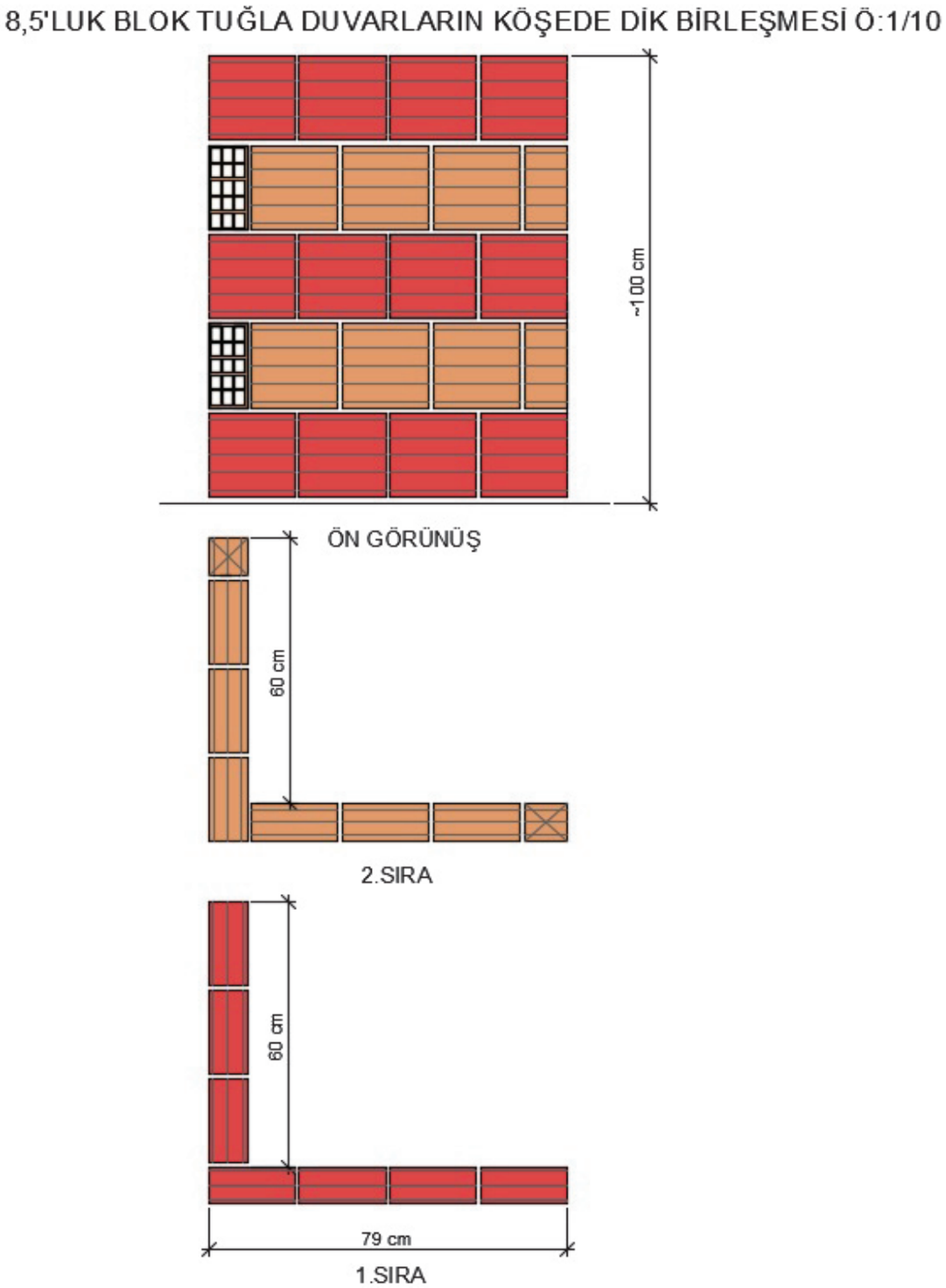

**Tuğla çeşitlerini üretim şekline göre sıralayınız.**

ETKİNLİK

Şekil 4.1 (a, b)'de verilen düz sıralı 8,5'luk blok tuğla duvarın köşede dik birleşmesi perspektifini, ön görünüşünü, 1. ve 2. sıra üst görünüşlerini 1/10 ölçekli çiziniz.



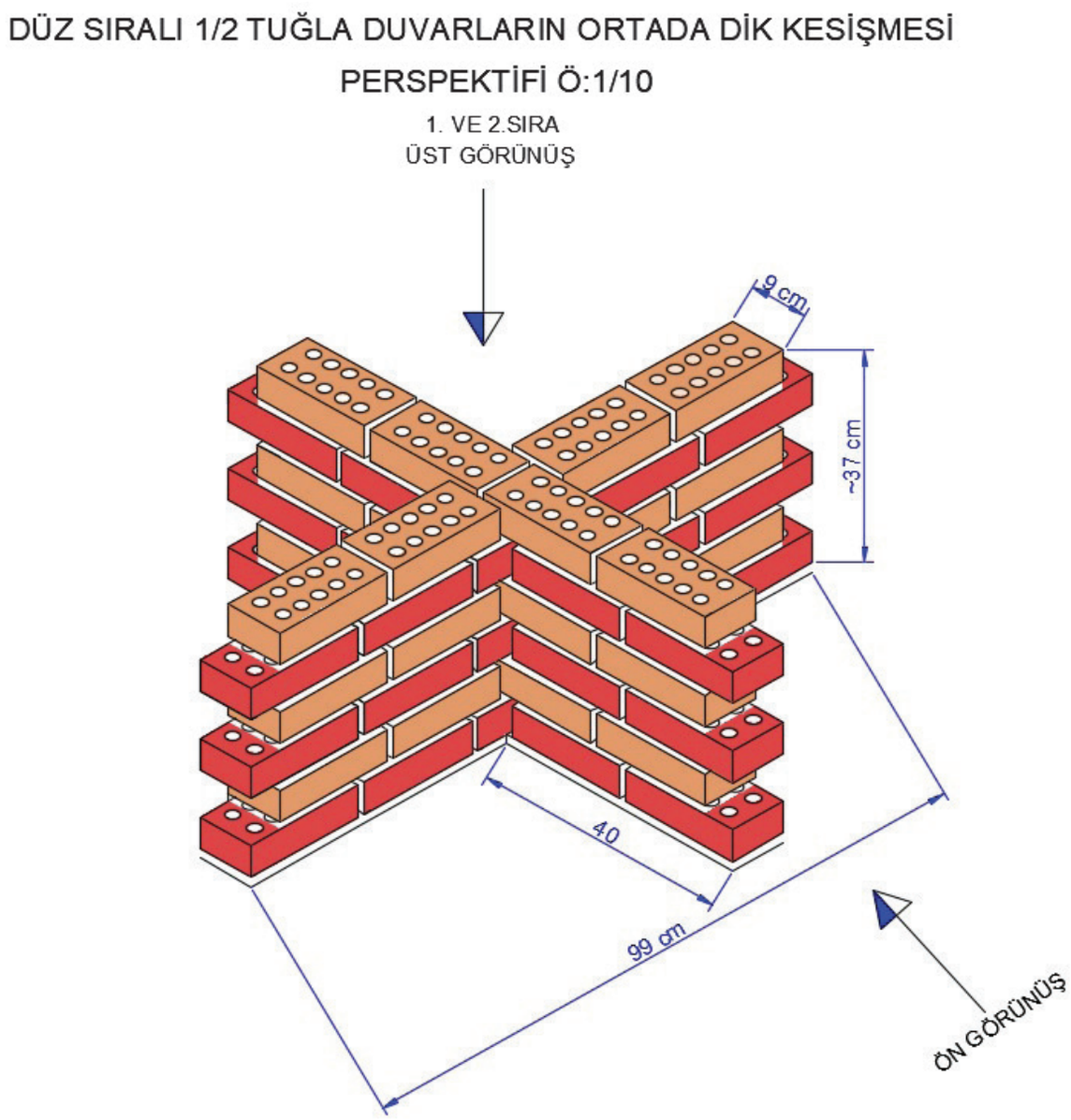

Şekil 4.1 (a) Düz sıralı blok tuğla duvarın köşede dik birleşmesi perspektifi



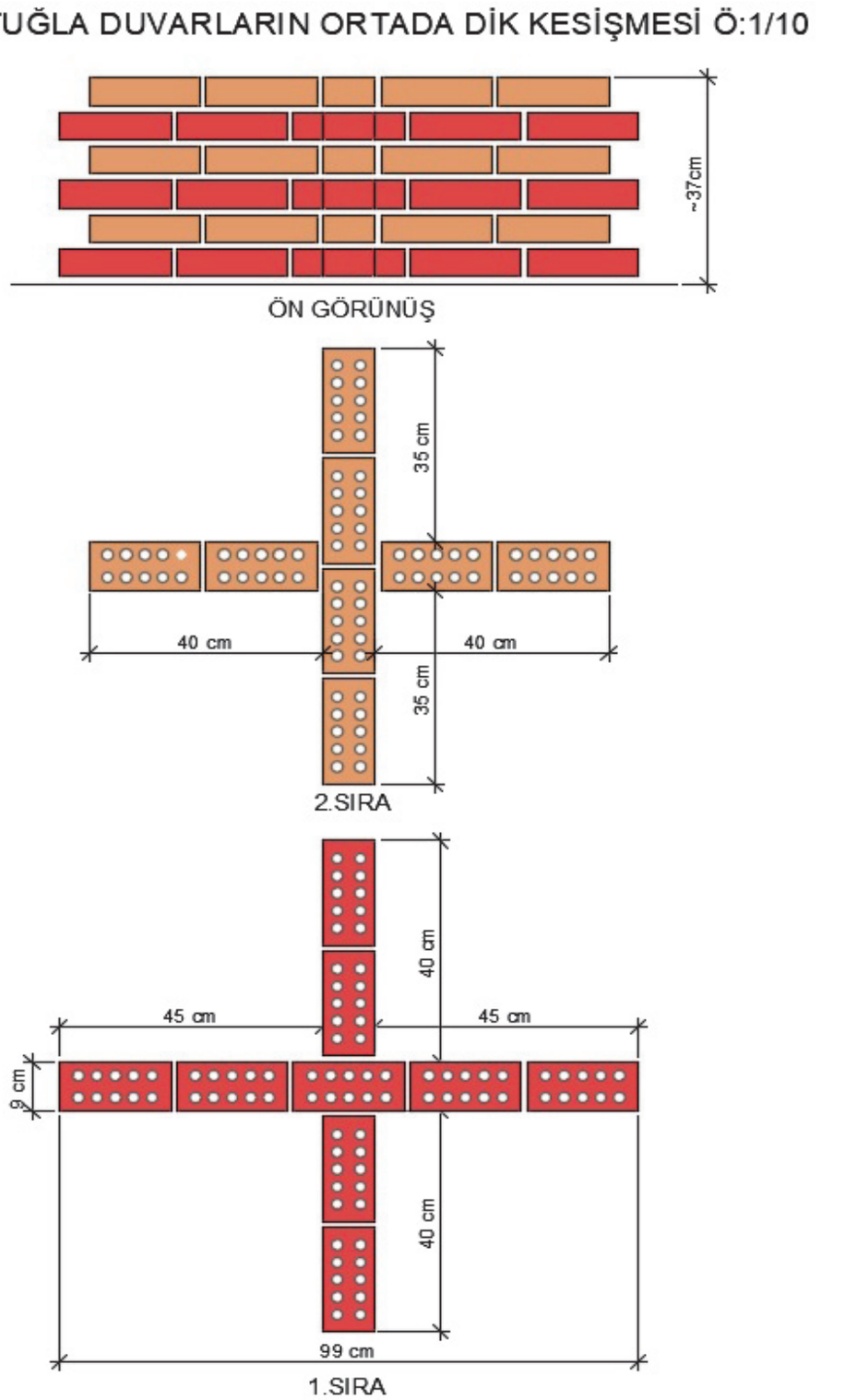

Şekil 4.1 (b) Düz sıralı blok tuğla duvarın dik birleşmesi temrin iş resmi

ETKİNLİK

Şekil 4.1 (c, d)'de verilen düz sıralı 1/2 tuğla duvarın ortada dik kesişmesi perspektifini, ön görünüşünü, 1. ve 2. Sıra üst görünüşlerini 1/10 ölçekli çiziniz.




Şekil 4.1 (c): 1/2 Tuğla duvar düz sıralı ortada dik kesişme perspektifi




Şekil 4.1 (d): 1/2 Tuğla duvar düz sıralı ortada dik kesişme ön görünüşü, 1. ve 2. sıra üst görünüşü

Uygulama Yaprağı

SÜRE
DERS SAATİ 2

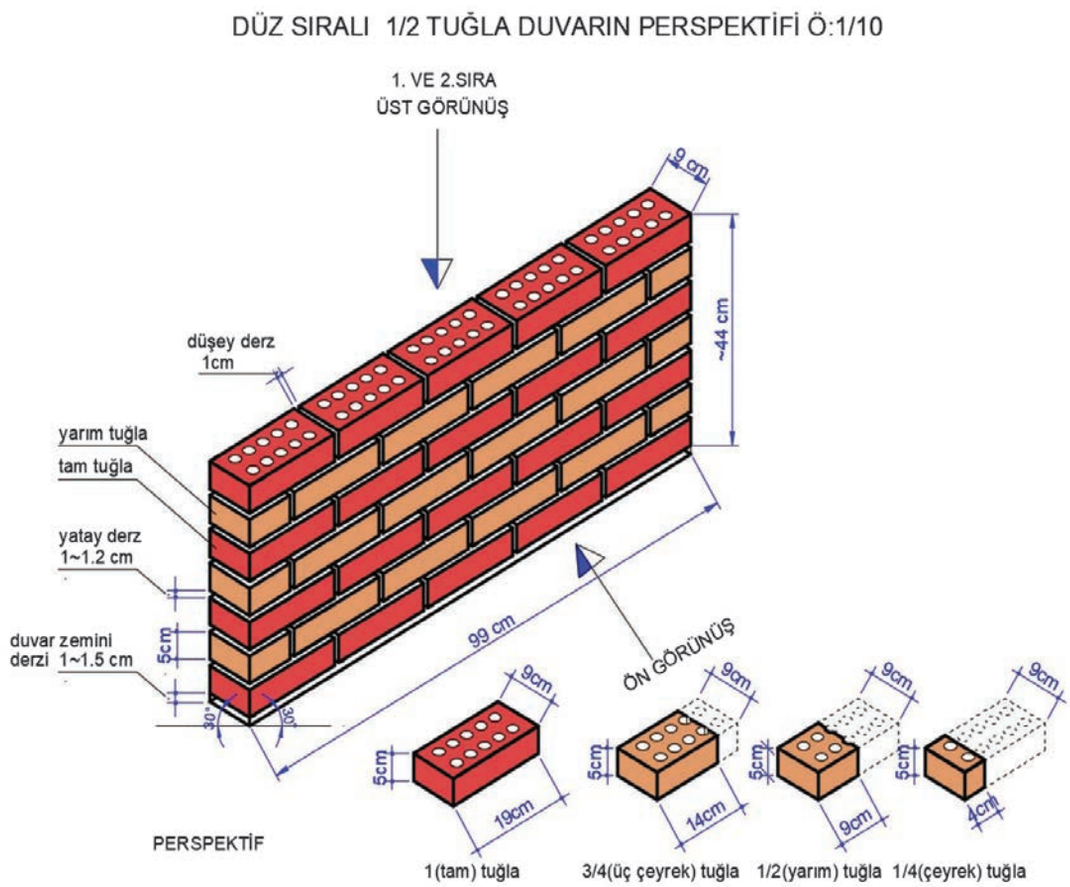
Bu uygulama öğretmen ile yapılacaktır.

# 4. TUĞLA DUVAR ÖRME

**AMAÇ:** İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda düz sıralı tuğla duvar örme iş remini çizmek.

## 4.7. DÜZ SIRALI TUĞLA DUVAR UYGULAMASI TEMRİN İŞ RESMİ ÇİZİMİ

Öğretmeninizin gözetiminde Şekil 4.2'de ölçüleri ve perspektifi verilen düz sıralı tuğla duvarın 1, 2. sırasını ve ön görünüşünü 1/10 ölçekli olarak çiziniz.

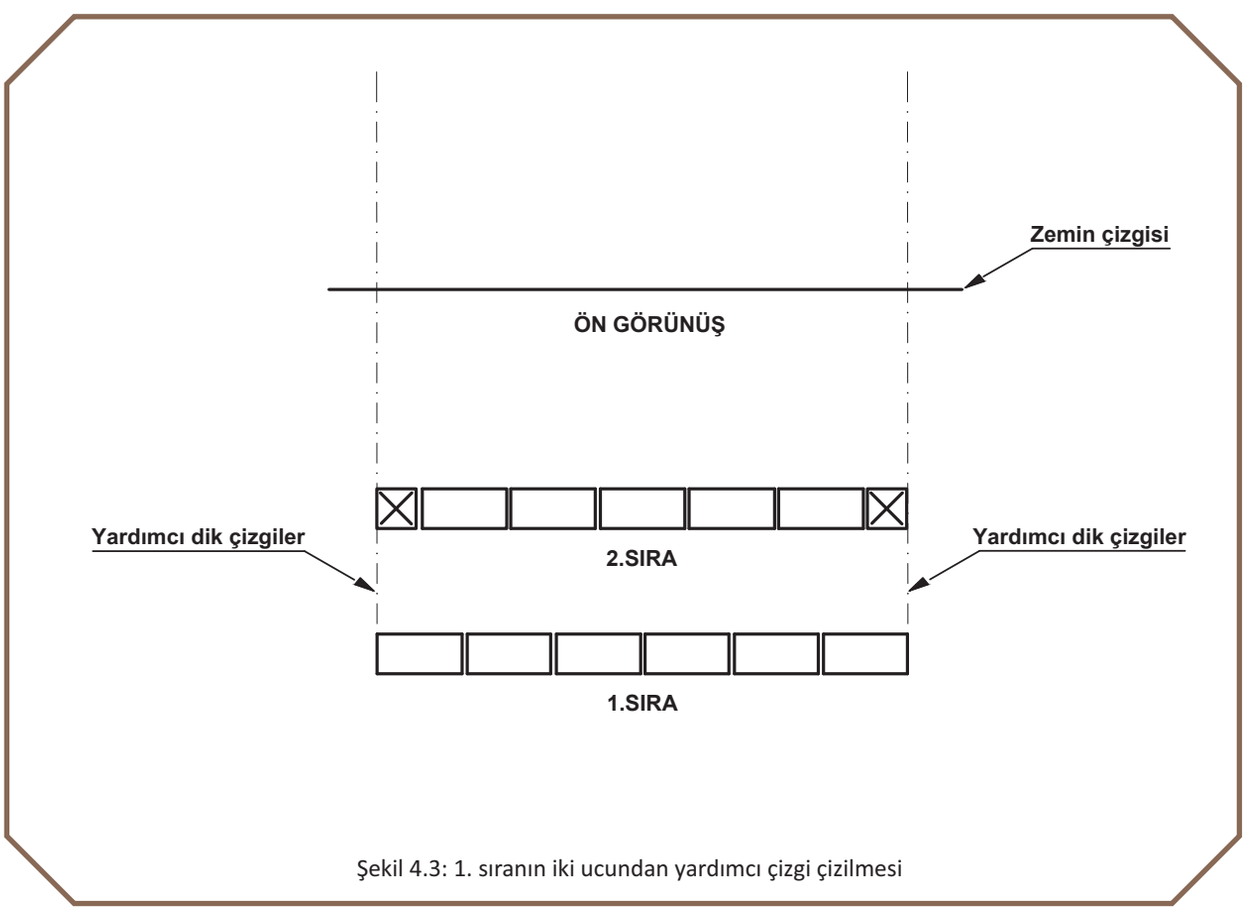



Şekil 4.2: 1/2 Tuğla duvar düz sıralı örgü perspektifi

| Araç Gereç Analizi | | | |
|---|---|---|---|
| **S. No.** | **Araç Gereç** | **Özelliği** | **Miktarı** |
| 1 | İş önlüğü | Bedene uygun ölçülerde | 1 Adet |
| 2 | Atölye temrin defteri | A4 çizgisiz kâğıt | 1 Adet |
| 3 | 30° ve 45° gönye takımı | Plastik veya mika | 1 Adet |
| 4 | 2B, HB ve H kurşun kalem | Çizim kalemi | 3 Adet |
| 5 | Silgi | Yumuşak özellikte | 1 Adet |
| 6 | Kalemtıraş | | 1 Adet |

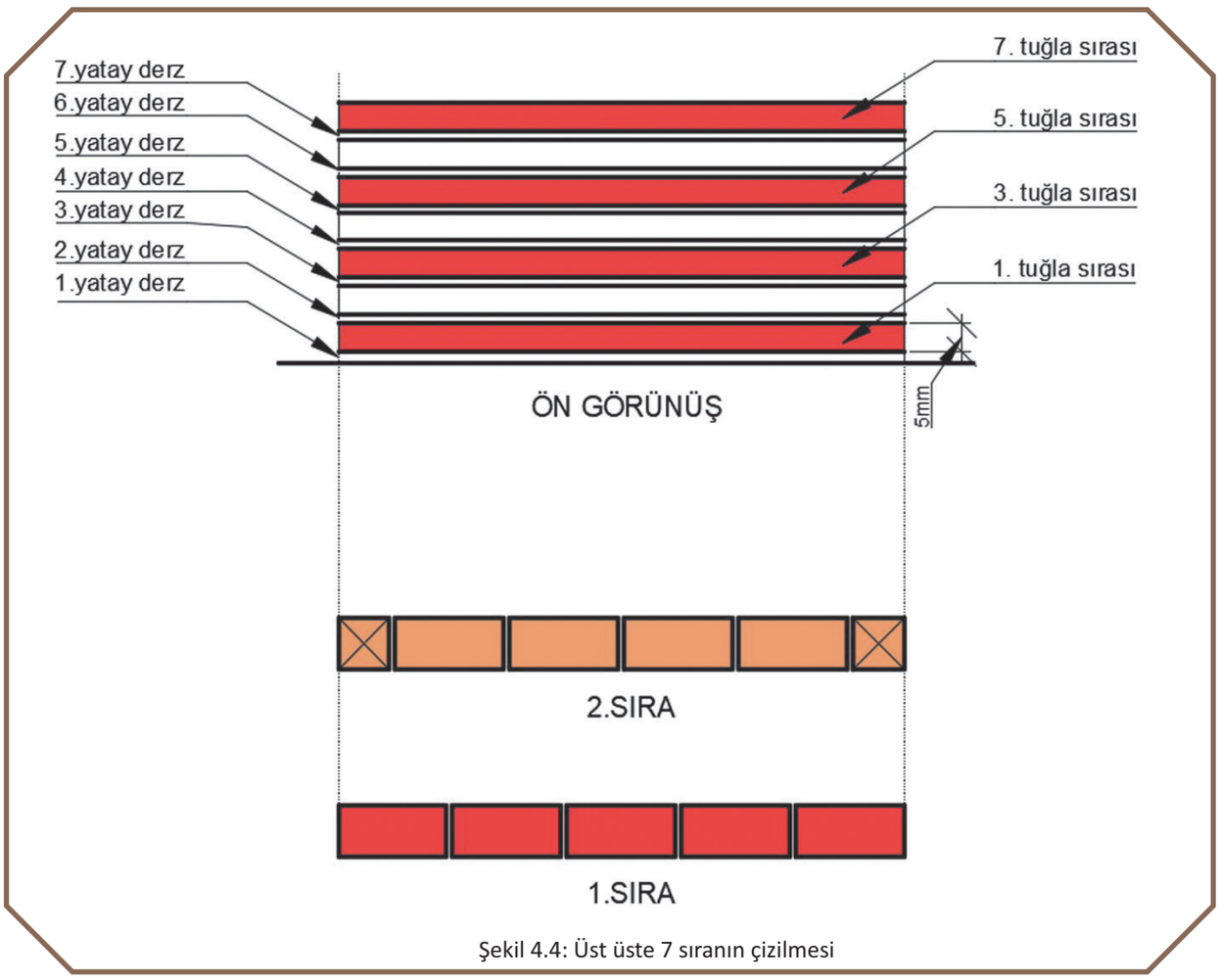
## Düz Sıralı Tuğla Duvar Temrin Çizim Uygulaması İşlem Basamakları

- İş önlüğü giyilir.
- İş sağlığı ve güvenliği ile ilgili çalışma ortamı tedbirleri alınır.
- Atölye temrin defteri ve çizim araç gereçleri hazırlanır
- Atölye temrin defterindeki sayfanın alt kısmına tuğla duvar 1. sırasını çizilir (Şekil 4.2).
- 1. sıranın üstündeki boşluk üzerine tuğla duvar 2. sırasını çizilir (Şekil 4.2).
- 2. sıranın üstündeki boşluğa yatay zemin çizgisi çizilir (Şekil 4.2).
- 1. sıradaki tuğlaların iki uç kenarından yardımcı dik çizgileri yukarı doğru çizilir (Şekil 4.2).

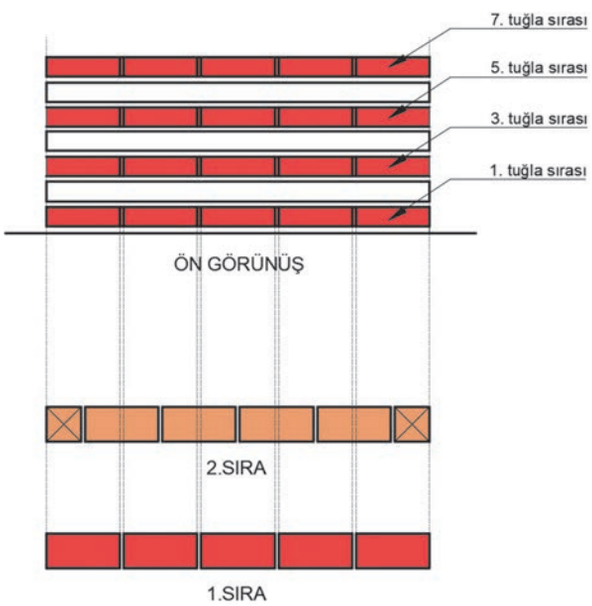



Şekil 4.3: 1. sıranın iki ucundan yardımcı çizgi çizilmesi

- Zemin çizgisi üzerine 1 mm yatay derz kalınlığı çizilir (Şekil 4.4).
- Tuğla yüksekliğini zemin çizgisi üzerine 5 mm olarak çizilir (Şekil 4.4).
- 1. tuğla sırası üstüne 1 mm yatay derz kalınlığı çiziniz (Şekil 4.4).
- Bütün tuğla sıralarının yatay çizgileri çizilir (Şekil 4.4).



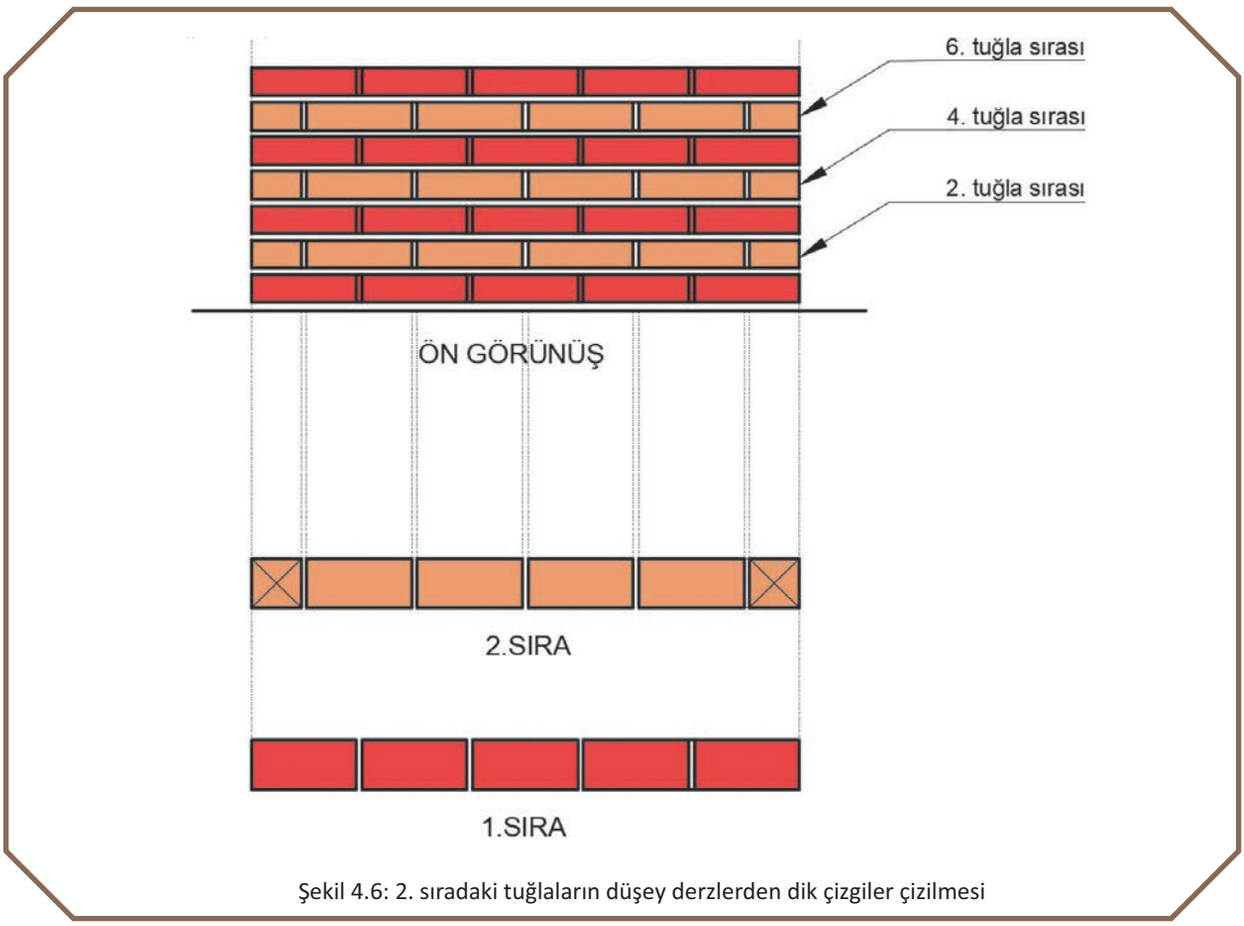

Şekil 4.4: Üst üste 7 sıranın çizilmesi




- 1. sıradaki tuğla kenarlarından ön görünüş üzerine birer atlanarak dik yardımcı çizgiler çizilir (Şekil 4.5).

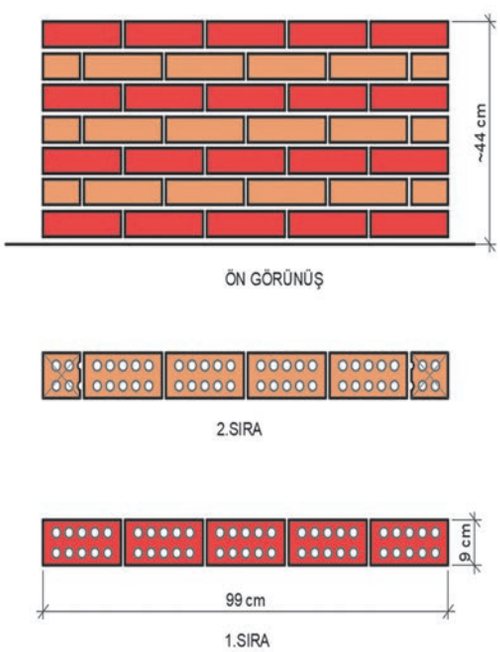
Şekil 4.5: 1. sıradaki tuğlaların düşey derzlerden dik çizgiler çizilmesi

- 2. sıradaki tuğla kenarlarından ön görünüş üzerinden birer atlanarak dik yardımcı çizgiler çizilir (Şekil 4.6).
- Tuğlanın ön görünüş çizimi tamamlanır (Şekil 4.6).




Şekil 4.6: 2. sıradaki tuğlaların düşey derzlerden dik çizgiler çizilmesi

DÜZ SIRALI 1/2 TUĞLA KALINLIĞINDA DUVAR ÇİZİMİ Ö:1/10




- Gereksiz yardımcı çizgiler silinir.
- Başlık yazısı 5 mm yükseklikte, diğer yazılar 3 mm yükseklikte olacak şekilde büyük harflerle yazılır (Şekil4.7).

Şekil 4.7: Düz sıralı normal tuğla duvar temrin iş resmi

**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 | Önlüğünüzü giydiniz mi? | | |
| 2 | Çizim için gerekli araç gereçleri hazırladınız mı? | | |
| 3 | Atölye temrin defterini ve tüm çizim araç gereçlerini hazırladınız mı? | | |
| 4 | Atölye temrin defterinizdeki sayfanın alt kısmına tuğla duvar 1. sırasını çizdiniz mi? | | |
| 5 | 1. sıranın üstündeki boşluk üzerine tuğla duvar 2. sırasını çizdiniz mi? | | |
| 6 | 2. sıranın üstündeki boşluğa yatay zemin çizgisi çizdiniz mi? | | |
| 7 | 1. sıradaki tuğlaların iki uç kenarından yardımcı dik çizgiler yukarı doğru çizdiniz mi? | | |
| 8 | Zemin çizgisi üzerine 1 mm yatay derz kalınlığını çizdiniz mi? | | |
| 9 | Tuğla yüksekliğini zemin çizgisi üzerine 5 mm olarak çizdiniz mi? | | |
| 10 | 1. tuğla sırası üstüne 1 mm yatay derz kalınlığını çiziniz. | | |
| 11 | Bütün tuğla sıralarının yatay çizgilerini çizdiniz mi? | | |
| 12 | 1. sıradaki tuğla kenarlarından ön görünüş üzerine birer atlayarak dik yardımcı çizgiler çizdiniz mi? | | |
| 13 | Aynı şekilde 2. sıradaki tuğla kenarlarından ön görünüş üzerinden birer atlayarak dik yardımcı çizgiler çizdiniz mi? | | |
| 14 | Tuğlanın ön görünüş çizimini tamamladınız mı? | | |
| 15 | Gereksiz yardımcı çizgiler sildiniz mi? | | |
| 16 | Başlık yazısı 5 mm yükseklikte, diğer yazılar 3 mm yükseklikte olacak şekilde büyük harflerle yazdınız mı? | | |

| ÖĞRENCİNİN | DEĞERLENDİRME | | | | | TARİH | .../.../20... |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ADI-SOYADI | DEĞERLENDİRME ALANLARI | BİLGİ | BECERİ | TEMİZLİK / DÜZEN | SÜRE | TOPLAM | ONAY (İMZA) |
| NUMARASI | ALANLARA VERİLEN PUAN | 20 | 60 | 10 | 10 | 100 | |
| ÖĞRETMENİN ADI-SOYADI | TAKDİR EDİLEN PUAN | | | | | | |

Uygulama Yaprağı

SÜRE
DERS SAATİ 7

Bu uygulama öğretmen ile yapılacaktır.

# 4. TUĞLA DUVAR ÖRME

**AMAÇ:** İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda düz sıralı tuğla duvar örmek.

## 4.8. DÜZ SIRALI TUĞLA DUVAR ÖRME TEMRİN UYGULAMASI

Öğretmeninizin gözetiminde Şekil 4.2'de yer alan perspektif ve şekil 4.7'de verilen iş resmine göre uzunluğu 99 cm, yüksekliği 44 cm olan düz sıralı tuğla duvar uygulamasını iş sağlığı ve güvenliği önlemleri doğrultusunda yapınız.

| Araç Gereç Analizi | | | |
|---|---|---|---|
| **S. No.** | **Araç Gereç** | **Özelliği** | **Miktarı** |
| 1 | Normal delikli tuğla | 19x9x5 cm | 32 adet tam tuğla<br>6 adet yarım tuğla |

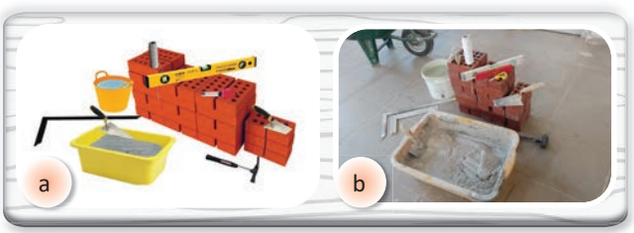
| Harç Miktarı Analizi | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **S. No.** | **Duvar Malzemesi Adedi** | **Duvar Yüzeyi Alanı** | **Derzler İçin Gerekli Duvar Harcı Hacmi** | **Ölçek Miktarı** |
| 1 | 80 adet tuğla | 1m² tuğla duvar yüzeyi için | 0,02 m³ duvar harcı gerekli ise | 20 dm³=20 ölçek |
| 2 | 38 adet tuğla | A= 0,99x0,44=~0,44 m²lik tuğla duvar yüzeyi | 0,44x0,02=~ 0,009 m³ duvar harcı | 9 dm³=9 ölçek duvar kireç harcı |

| Kireç Harcı Malzemesi Analizi | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **S. No.** | **Malzeme** | **Özelliği** | **Malzeme Miktarı** | **Ölçek Miktarı** |
| 1 | Kireç harcı | Plastik kıvamda | 9 dm³ duvar harcı | 9 ölçek harç |
| 2 | Kum | 0-4 mm tane büyüklüğünde | 9 dm³ kum | 9 ölçek kum |
| 3 | Kireç | Sönmüş toz kireç | 330x0,009=~3 kg kireç | 3 ölçek kireç |
| 4 | Su | Temiz ve içilebilir | 170x0,009= ~1,5lt su | ~ 1,5 ölçek su |

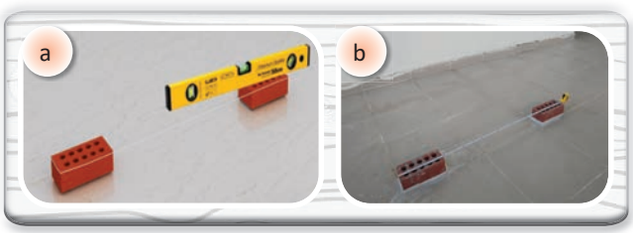
| Araç Gereç Analizi | | | |
|---|---|---|---|
| **S. No.** | **Araç Gereç** | **Özelliği** | **Miktarı** |
| 1 | Kişisel koruyucu donanımlar (KKD) | İş güvenliği için (baret, iş elbisesi gözlük, eldiven vb.) kullanılır. | 1 adet |
| 2 | Harç teknesi | Kullanılabilir, temiz ve sağlam | 35 litrelik |
| 3 | Kürek | Kullanılabilir, temiz ve sağlam | 1 adet |
| 4 | Duvarcı malası | Kullanılabilir, temiz ve sağlam | 1 adet |
| 5 | Duvarcı çekici | Kullanılabilir, temiz ve sağlam | 1 adet |
| 6 | Duvarcı gönyesi | Kullanılabilir, temiz ve sağlam | 1 adet |
| 7 | Duvarcı ipi | Kullanılabilir, temiz ve sağlam | 140 cm |
| 8 | Su terazisi | Kullanılabilir, temiz ve sağlam | 1 adet |
| 9 | Şakül(çekül) | Kullanılabilir, temiz ve sağlam | 1 adet |
| 10 | Şerit metre | Kullanılabilir, temiz ve sağlam | 3 m |
| 11 | El arabası | Kullanılabilir, temiz ve sağlam | 1 adet |

## 4.8.1. Düz Sıralı Tuğla Duvar Örme Uygulaması İşlem Basamakları

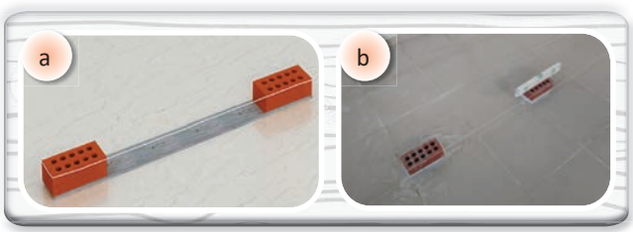
- Duvar örme için gerekli olan önlük, eldiven, maske ve ayakkabı KKD'ler kullanılır.
- Kullanılacak araç gereçler ve hazırlanmış kireç harcı duvarın yapılacağı alana getirilir (Resim 4.52.a-b).
- Duvarın örüleceği zemin temizlenip ıslatılır.
- Temrin iş resmine göre duvar örülecek yerin uzunluğu metre ile ölçülerek işaretlenir.
- Tuğla duvarın 1. sırasını örmek için ilk tuğlanın geleceği yere harç serilir. Su terazisine göre yataylığını kontrol edilerek ilk tuğlanın yerleşmesi için hafifçe bastırılır.
- Diğer tuğlanın geleceği yer şerit metre ile ölçülerek belirlenir. Tuğlanın oturacağı zemin üzerine harç serilir. Tuğlanın yerleşmesi için hafifçe bastırılır Su terazisine göre yataylığı kontrol edilir. Tuğlaların dış kenarı üzerinde ip çekilerek gergin hâle getirilir (Resim 4.53.a-b).
- İki tuğla arasına harç serilir ve tuğla duvar uzunluk ölçüsü kontrol edilir (Resim 4.54.ab).
- İpe değmeyecek şekilde hafifçe vurularak tuğlalar harç üzerine yerleştirilir. Tuğlaların aralarında 1 cm düşey derz boşluğu bırakılır. Düşey derzler harç ile doldurulur (Resim 4.55.a-b).



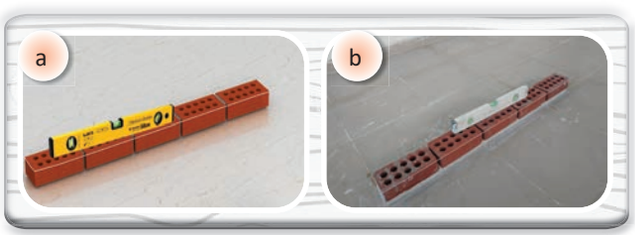
Resim 4.52 (a, b): Tuğla duvar örme araç gereçleri



Resim 4.53 (a, b) : Birinci ve ikinci tuğlanın yerleştirilmesi, düzgünlük ve ölçü kontrolü

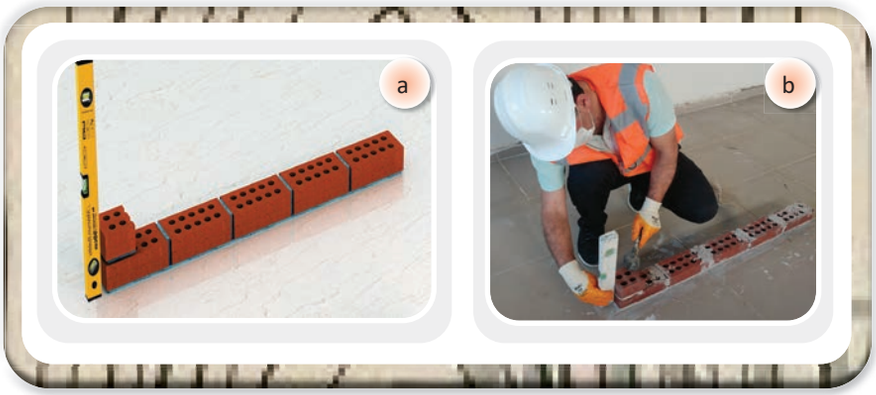


Resim 4.54 (a, b): Birinci ve ikinci tuğlanın düzgünlük kontrolü ve teraziye alınması



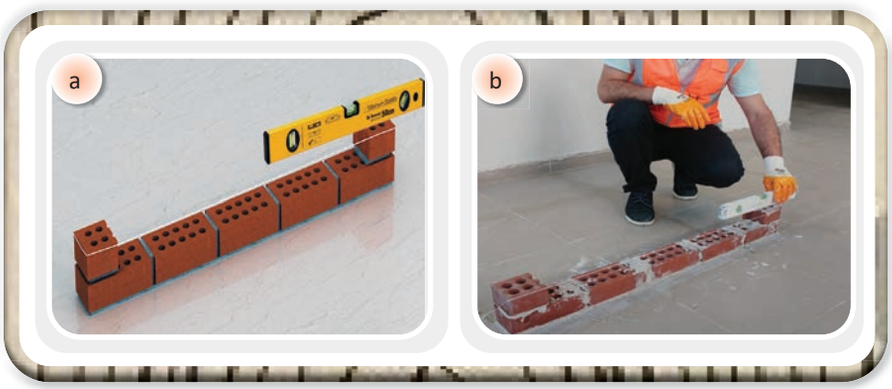
Resim 4.55 (a, b): Birinci sıranın örülmesi ve düzgünlük kontrolü

- 2. sırayı örmek için duvarın ilk köşesine harcı serilir. Harç üzerine ilk yarım tuğla yerleştirilir. Su terazisine göre kenarlarından dikliğin ve üstünden yataylığın sağlanması için tuğlaya hafifçe bastırılır (Resim 4.56.a-b).



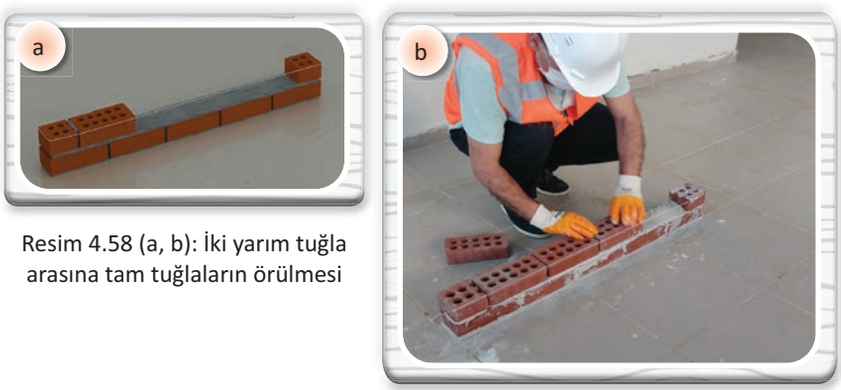

Resim 4.56 (a, b): 2. sıranın başlangıcına ilk yarım tuğlanın yerleştirilmesi

- 2. sıranın diğer köşesine harç serilerek üstüne yarım tuğla yerleştirilir. Duvar dış kenarı üzerine ip çekilerek gergin hâle getirilir (Resim 4.57.a-b).



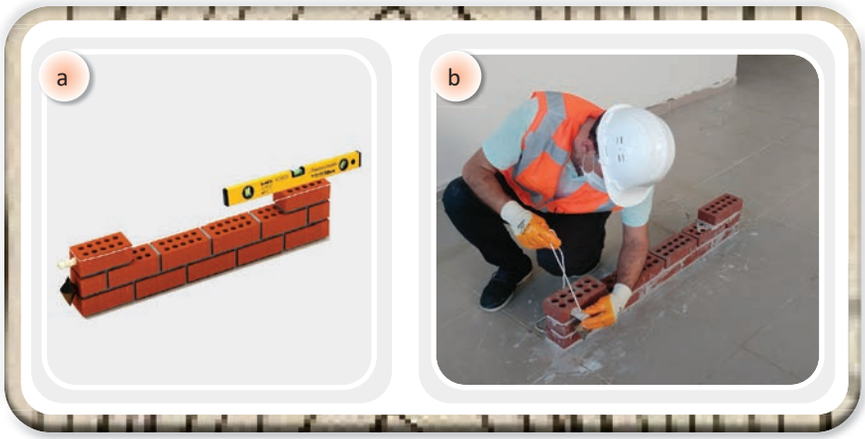

Resim 4.57 (a, b): 2. Sıranın diğer yarım tuğlasının yerleştirilmesi ve ip çekilerek teraziye alınması

- İki yarım tuğla arasına harç serilir. İpe değmeyecek şekilde tuğlalara hafifçe vurularak harç üzerine yerleştirilir. Tuğlaların arasında 1 cm düşey derz boşluk bırakılır (Resim 4.58.a-b).



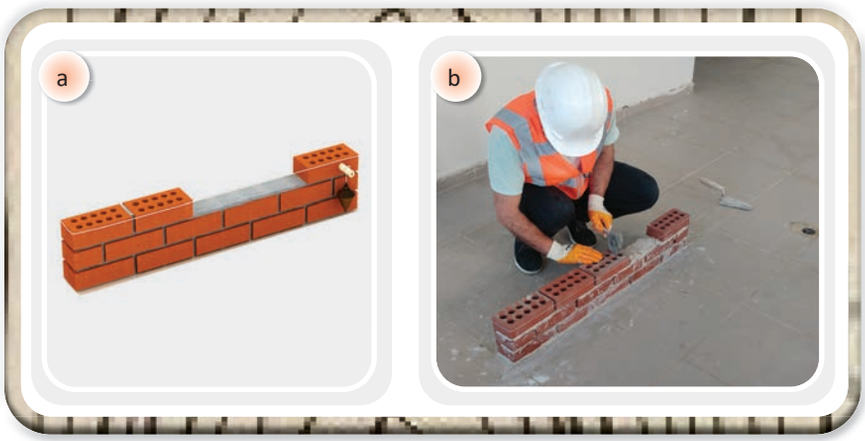

Resim 4.58 (a, b): İki yarım tuğla arasına tam tuğlaların örülmesi

- 3. sıra tuğla duvarın düz sıralı örülmesi 1. sıradaki gibi yapılır. Böylece tuğlaların düşey derzleri üst üste gelmeyecek şekilde yarım tuğla kadar şaşırtmalı örülmüş olur. Duvarın iki köşesine harç serilir. Harcın üzerine iki tam tuğla yerleştirilir.
- Duvarın dış kenarı üzerine ip çekilerek gergin hâle getirilir.




Resim 4.59 (a, b): 3. Sıranın iki ucuna tam tuğla konulması ve şakülle diklik kontrolü

- Şakül ile kenarlarından dikliği ve su terazisi ile üstünden yataylığı sağlamak için tuğla hafifçe bastırılır (Resim 4.59.a-b).



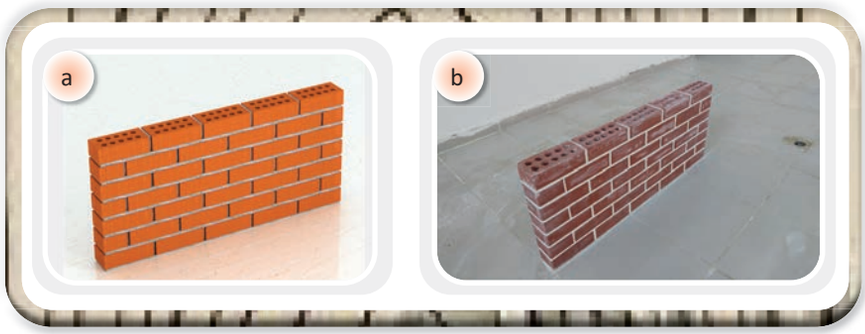

Resim 4.60 (a, b): 3. sıranın iki tam tuğla arasına diğer tam tuğlaların yerleştirilmesi

- İki tam tuğla arasına harç serilir. Harcın üzerine aralarında 1 cm düşey derz boşluk kalacak ve ipe değmeyecek şekilde tuğlalara hafifçe vurularak yerleştirilir (Resim 4.60.a-b).



Resim 4.61: Tuğla duvar sıralarının örülmesi ve düzgünlük kontrolü

- 4. sıra tuğla duvarın düz sıralı örülmesi 2. sıradaki gibi yapılır. Duvarın iki köşesine harç serilir. Harcın üzerine iki tam tuğla yerleştirilir.
- Son sıraya kadar bu şekilde 1. ve 2. sıralara göre 5, 6 ve 7. sıraları örülür (Resim 4.61).




Resim 4.62 (a, b): Düz sıralı normal tuğla duvar

- Tuğla duvar örme işleminde kullanılan araç ve aletler temizlenerek takım dolaplarına yerleştirilir.
- Atölye çalışma alanı temizliği yapılır.

**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 | Duvar örmek için gerekli olan önlük, eldiven, maske ve ayakkabı gibi KKD'leri kullandınız mı? | | |
| 2 | Kullanacağınız tuğlaları ve kireç harcı malzemelerini duvar öreceğiniz alana getirdiniz mi? | | |
| 3 | Kullanacağınız araç gereçleri duvarın yapılacağı alana getirdiniz mi? | | |
| 4 | Duvarın örüleceği zemini temizleyip ıslattınız mı? | | |
| 5 | Temrin iş resmine göre duvar örülecek yerin uzunluğunu metre ile ölçerek işaretlediniz mi? | | |
| 6 | 1. sıra tuğla duvarını örmek için her iki uca harcı serip tuğlayı yerleştirdiniz mi? | | |
| 7 | Bu tuğlaların su terazisi ile yataylığını kontrol ettiniz mi? | | |
| 8 | Tuğlaların dış kenarı üzerinde ipi çekerek gergin hâle getirdiniz mi? | | |
| 9 | Tuğlaların aralarında 1 cm düşey derz boşluğu bıraktınız mı? | | |
| 10 | İpe değmeyecek şekilde hafifçe vurarak tuğlaları harç üzerine yerleştirdiniz mi? | | |
| 11 | Düşey derzleri harç ile doldurdunuz mu? | | |
| 12 | Duvarın 2. sırasını örmek için 1. sıranın baş ve son kısmının üstüne harcı serdiniz mi? | | |
| 13 | Bu harcın üstüne yarım tuğlaları yerleştirdiniz mi? | | |
| 14 | Yerleştirdiğiniz iki tuğlanın altındaki tuğlalar ile dik olarak aynı hizada olmasını şaküle kontrol ettiniz mi? | | |
| 15 | Tuğlaları harç üzerine hafifçe vurarak yerleşmesini sağladınız mı? | | |
| 16 | Tuğlaların dış kenarı üzerinde ipi çekerek gergin hâle getirdiniz mi? | | |
| 17 | İki tuğla arasındaki boşluğa harcı serdiniz mi? | | |
| 18 | Tuğlaların aralarında 1 cm düşey derz boşluğu bıraktınız mı? | | |
| 19 | İpe değmeyecek şekilde hafifçe vurarak tuğlaları harç üzerine yerleştirdiniz mi? | | |
| 20 | Tuğla duvar örme işlemini tamamladınız mı? | | |
| 21 | Duvar ördüğünüz alanı temizlediniz mi? | | |
| 22 | Kagir malzemeleri yerlerine taşıdınız mı? | | |
| 23 | Araç ve aletleri temizleyip dolaplara yerleştirdiniz mi? | | |

| ÖĞRENCİNİN | DEĞERLENDİRME | | | | | TARİH | .../.../20... |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ADI-SOYADI | DEĞERLENDİRME ALANLARI | BİLGİ | BECERİ | TEMİZLİK / DÜZEN | SÜRE | TOPLAM | ONAY (İMZA) |
| NUMARASI | ALANLARA VERİLEN PUAN | 20 | 60 | 10 | 10 | 100 | |
| ÖĞRETMENİN ADI-SOYADI | TAKDİR EDİLEN PUAN | | | | | | |



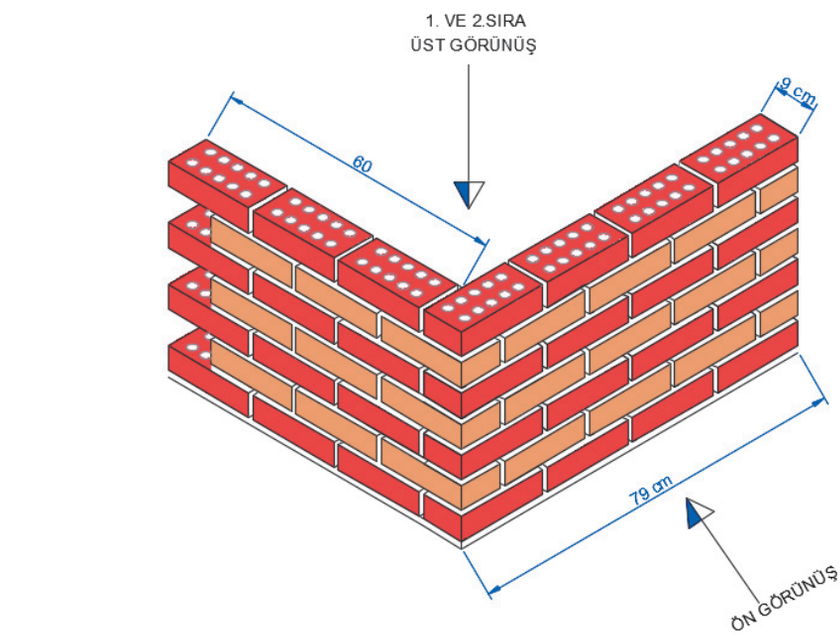

Bu uygulama öğretmen ile yapılacaktır.

# 4. TUĞLA DUVAR ÖRME

**AMAÇ:** İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda düz sıralı tuğla duvar köşede dik birleşim çizimleri yapmak.

## 4.9. DÜZ SIRALI TUĞLA DUVARIN KÖŞEDE DİK BİRLEŞİMİ TEMRİN UYGULAMASI İŞ RESMİ ÇİZİMİ

Öğretmeninizin gözetiminde Şekil 4.8'de ölçüleri ve perspektifi verilen düz sıralı normal tuğla duvarın köşede dik birleşim 1. ve 2. sıra ile ön görünüşünü 1/10 ölçekli olarak çiziniz.

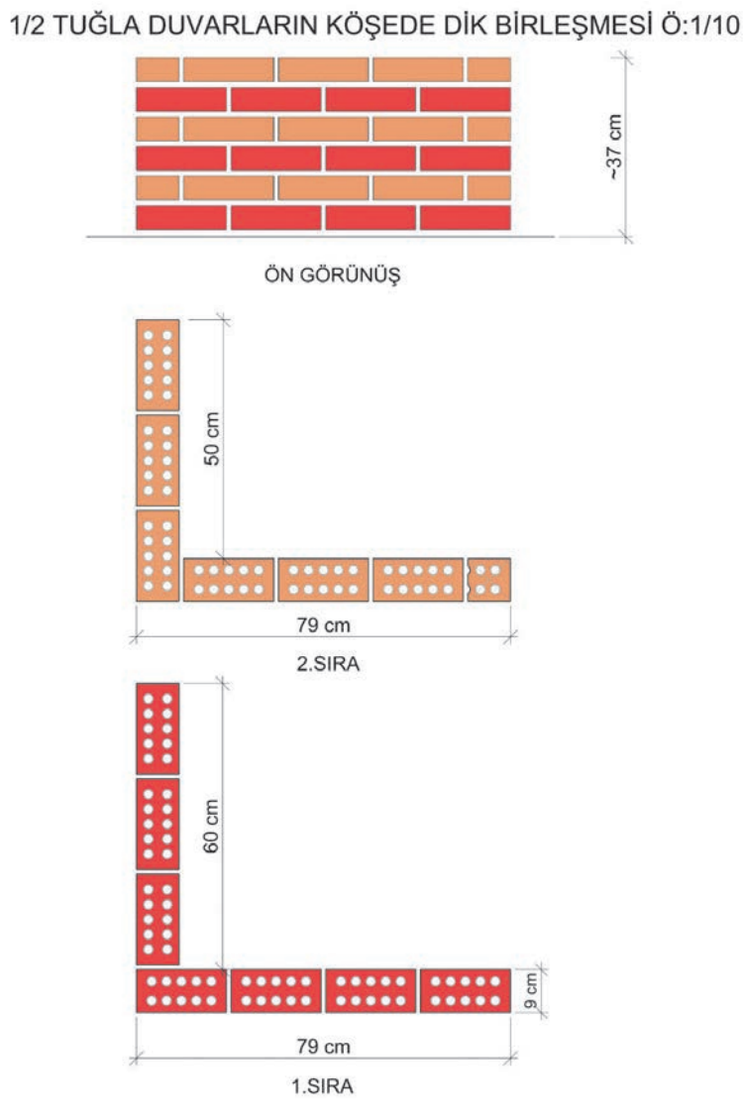



Şekil 4.8: Düz sıralı normal tuğla duvarın köşede dik birleşim perspektifi

| Araç Gereç Analizi | | | |
|---|---|---|---|
| **S. No.** | **Araç Gereç** | **Özelliği** | **Miktarı** |
| 1 | İş Önlüğü | Bedene uygun ölçülerde | 1 Adet |
| 2 | Atölye temrin defteri | A4 çizgisiz kâğıt | 1 Adet |
| 3 | 30° ve 45° gönye takımı | Plastik veya mika | 1 Adet |
| 4 | 2B, HB ve H kurşun kalem | Çizim kalemi | 3 Adet |
| 5 | Silgi | Yumuşak özellikte | 1 Adet |
| 6 | Kalemtıraş | | 1 Adet |

## Düz Sıralı Tuğla Duvar Temrin Çizim Uygulaması İşlem Basamakları

- İş önlüğünü giyilir.
- İş güvenliği ile ilgili çalışma alanı tedbirleri alınır.
- Atölye temrin defteri ve çizim araç gereçleri hazırlanır.
- Çizim kurallarına uygun olarak temrin iş resmi çizilir (Şekil 4.9).




Şekil 4.9: Düz sıralı normal tuğla duvar köşede dik birleşimi

**UYGULAMA KONTROLÜ**

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

| Öğrenci Uygulama Kontrol Listesi | | Evet | Hayır |
|---|---|---|---|
| 1 | Önlüğünüzü giydiniz mi? | | |
| 2 | Çizim için gerekli araç gereçleri hazırladınız mı? | | |
| 3 | Atölye temrin defterini ve tüm çizim araç gereçlerini hazırladınız mı? | | |
| 4 | Atölye temrin defterinizdeki sayfanın alt kısmına tuğla duvar 1. sırasını çizdiniz mi? | | |
| 5 | 1. sıranın üstündeki boşluk üzerine tuğla duvar 2. sırasını çizdiniz mi? | | |
| 6 | 2. sıranın üstündeki boşluğa yatay zemin çizgisi çizdiniz mi? | | |
| 7 | 1. sıradaki tuğlaların iki uç kenarından yardımcı dik çizgiler yukarı doğru çizdiniz mi? | | |
| 8 | Zemin çizgisi üzerine 1,5 mm yatay derz kalınlığını çizdiniz mi? | | |
| 9 | Tuğla yüksekliğini zemin çizgisi üzerine 5 mm olarak çizdiniz mi? | | |
| 10 | 1. tuğla sırası üstüne 1,5 mm yatay derz kalınlığını çizdiniz mi? | | |
| 11 | Bütün tuğla sıralarının yatay çizgilerini çizdiniz mi? | | |
| 12 | 1. sıradaki tuğla kenarlarından ön görünüş üzerine birer atlayarak dik yardımcı çizgiler çizdiniz mi? | | |
| 13 | Aynı şekilde 2. sıradaki tuğla kenarlarından ön görünüş üzerinde birer atlayarak dik yardımcı çizgiler çizdiniz mi? | | |
| 14 | Tuğlanın ön görünüş çizimini tamamladınız mı? | | |
| 15 | Gereksiz yardımcı çizgileri sildiniz mi? | | |
| 16 | Başlık yazısı 5 mm yükseklikte, diğer yazılar 3 mm yükseklikte olacak şekilde büyük harflerle yazdınız mı? | | |

| ÖĞRENCİNİN | DEĞERLENDİRME | | | | | TARİH | .../.../20... |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ADI-SOYADI | DEĞERLENDİRME ALANLARI | BİLGİ | BECERİ | TEMİZLİK / DÜZEN | SÜRE | TOPLAM | ONAY (İMZA) |
| NUMARASI | ALANLARA VERİLEN PUAN | 20 | 60 | 10 | 10 | 100 | |
| ÖĞRETMENİN ADI-SOYADI | TAKDİR EDİLEN PUAN | | | | | | |

Uygulama Yaprağı

SÜRE
DERS SAATİ 7

Bu uygulama öğretmen ile yapılacaktır.

# 4. TUĞLA DUVAR ÖRME

http://kitap.eba.gov.tr/KodSor.php?KOD=19426

**AMAÇ:** İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda köşede dik birleşim düz sıralı tuğla duvar örmek.

## 4.10. DÜZ SIRALI TUĞLA DUVARIN KÖŞEDE DİK BİRLEŞİMİ TEMRİN UYGULAMASI

Öğretmeninizin gözetiminde Şekil 4.8 ve Şekil 4.9'da uzunlukları 79 cm ve 60 cm, yüksekliği 37 cm düz sıralı normal tuğla duvar köşede dik birleşim perspektifi ve temrin iş resmi verilmiştir. Perspektif ve iş resimlerine göre düz sıralı tuğla duvar köşede dik birleşim uygulamasını yapınız.

| Tuğla Malzemesi Analizi | | | |
|---|---|---|---|
| **S. No.** | **Malzeme** | **Malzeme Ölçüsü** | **Miktarı** |
| 1 | Normal delikli tuğla | 19x9x5 cm | 32 adet tam tuğla<br>3 adet yarım tuğla |

| Harç Miktarı Analizi | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **S. No.** | **Duvar Malzemesi** | **Duvar Yüzeyi Alanı** | **Derzler İçin Gerekli Duvar Harcı Hacmi** | **Ölçek Miktarı** |
| 1 | 80 adet tuğla | 1m² tuğla duvar yüzeyi için | 0,02 m³ duvar harcı gerekli ise | 20 dm³=20 ölçek |
| 2 | 40,5 adet tuğla gerekli | A= (0,79+0,60) x 0,37= 0,52 m²lik tuğla duvar yüzeyi için | 0,52x0,02=~ 0,0105 m³ duvar harcı gerekir | 10,5 dm³= 10,5 ölçek duvar kireç harcı kullanılacak |

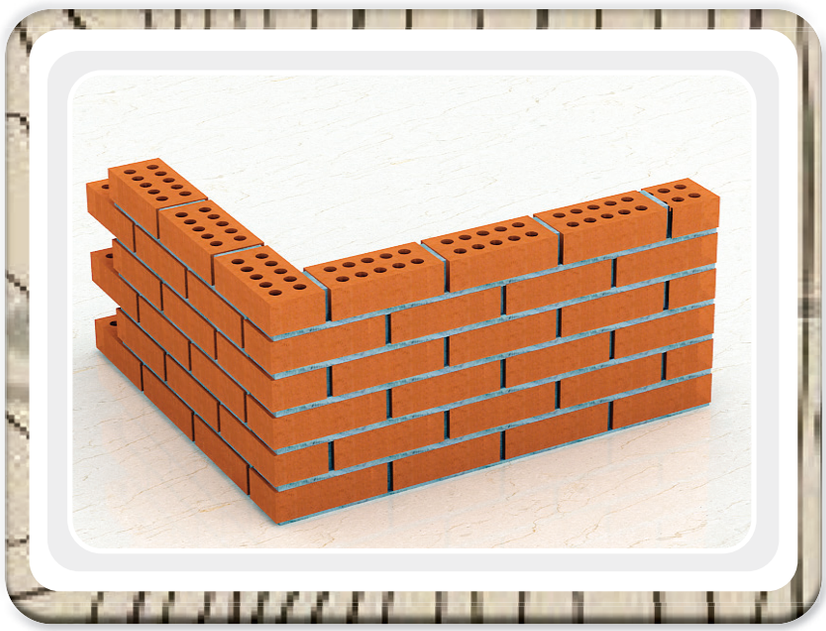
| Kireç Harcı Malzemesi Analizi | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **S. No.** | **Malzeme** | **Özelliği** | **Malzeme Miktarı** | **Ölçek Miktarı** |
| 1 | Kireç harcı | Plastik kıvamda | 10,5 dm³ duvar harcı | 10,5 ölçek harç |
| 2 | Kum | 0-4 mm tane büyüklüğünde | 10,5 dm³ kum | 10,5 ölçek kum |
| 3 | Kireç | Sönmüş toz kireç | 330x0,0105= ~3,5 kg kireç | 3,5 ölçek kireç |
| 4 | Su | Temiz ve içilebilir | 150x0,0105= ~1,5lt su | ~ 1,5 ölçek su |

| Araç Gereç Analizi | | | |
|---|---|---|---|
| **S. No.** | **Araç Gereç** | **Özelliği** | **Miktarı** |
| 1 | Kişisel koruyucu donanımlar (KKD) | İş güvenliği için (baret, iş elbisesi gözlük, eldiven vb.) kullanılır. | 1 adet |
| 2 | Harç teknesi | Kullanılabilir, temiz ve sağlam | 35 litrelik |
| 3 | Kürek | Kullanılabilir, temiz ve sağlam | 1 adet |
| 4 | Duvarcı malası | Kullanılabilir, temiz ve sağlam | 1 adet |
| 5 | Duvarcı çekici | Kullanılabilir, temiz ve sağlam | 1 adet |
| 6 | Duvarcı gönyesi | Kullanılabilir, temiz ve sağlam | 1 adet |
| 7 | Duvarcı ipi | Kullanılabilir, temiz ve sağlam | 140 cm |
| 8 | Su terazisi | Kullanılabilir, temiz ve sağlam | 1 adet |
| 9 | Şakül(çekül) | Kullanılabilir, temiz ve sağlam | 1 adet |
| 10 | Şerit metre | Kullanılabilir, temiz ve sağlam | 3 m |
| 11 | El arabası | Kullanılabilir, temiz ve sağlam | 1 adet |

## 4.10.1. Düz Sıralı Tuğla Duvar Köşede Dik Birleşim Uygulaması İşlem Basamakları

- Duvar örmek için gerekli olan önlük, eldiven, maske ve ayakkabı gibi KKD'ler kullanılır.
- Kullanılacak araç gereçler ve hazırlanmış kireç harcı duvarın yapılacağı alana getirilir.
- Duvarın örüleceği zemin temizlenip ıslatılır.
- Tuğla duvarın 1. sırasını örmek için ilk tuğlanın geleceği yere harç serilir. Su terazisine göre yataylığı kontrol edileerek ilk tuğlanın yerleşmesi için hafifçe bastırılır.
- Diğer tuğlanın geleceği yeri şerit metre ile 79 cm ölçülerek belirlenir. Tuğlanın oturacağı zemin üzerine harç serilir. Tuğlanın yerleşmesini sağlamak için hafifçe bastırılı. Su terazisine göre yataylığı kontrol edilir.
- Tuğlaların dış kenarı üzerine ipi çekilerek gergin hâle getirilir.
- İki tuğla arasına harç serilir. İpe değmeyecek şekilde hafifçe vurularak diğer tuğlalar harç üzerine yerleştirilir. Tuğlaların aralarında 1 cm düşey derz boşluğu bırakılarak düşey derzleri harç ile doldurulu.
- Duvarcı gönyesinin bir kolu örülen duvara yanaştılırıp diğer kolunu da örülecek duvarın ilk tuğlasının kenarına değecek şekilde yanaştırılır.
- İlk tuğlanın altına harç konup su terazisi ile düşeyliği ayarlanarak el ile hafifçe vurularak yerleştirilir.
- Bu tuğlanın doğrultusunda temrin iş resmine göre şerit metre ile 60 cm uzunluk ölçülerek diğer uçtaki tuğlanın yeri tespit edilir.
- Tuğlanın altına harç konarak ilk tuğla ile aynı doğrultuda olması için ip çekilir.
- Su terazisi ile yatay ve düşeyliği kontrol edilir.
- İki tuğla arasına harç konarak tuğla yerleştirlir.
- Şekil 4.8'deki temrin iş resmine göre duvar köşesindeki tuğlanın yönü değiştirilir.
- 1. sıranın üzerine harç serilerek 2. sıra duvar örülür.
- Tuğlanın düşey derzi alttaki tuğlanın düşey derzi ile yarım tuğla kadar kaydırılır.
- 2. sıranın bir ucuna yarım tuğla ve diğer ucuna diş bırakacak şekilde tam tuğla yerleştirilir.

- Tuğlaların aynı doğrultuda olması için ip çekilir.
- Su terazisi ile yatay ve düşeyliği kontrol edilir. Bu yarım ve tam tuğlalar arasına harç konur.
- El ile hafifçe tuğlalara vurularak diğer tuğlalar yerleştirilir.
- Toplam 6 sıra olacak şekilde 1. ve 2. sıralardaki tuğla dizilişlerine göre 3, 4, 5 ve 6. Sıralar yerleştirilir (Şekil 4.10).
- Tuğla duvar örme işlemi tamamlanarak duvar örülen alan temizlenir.
- Kullanılan araç ve aletler temizlenerek takım dolaplarına yerleştirilir.



Şekil 4.10: Düz sıralı 1/2 tuğla duvarın köşede dik birleşmesi

**UYARI**

Tuğla duvar örme uygulamaları yaparken sabırlı olmalı, titiz ve dikkatli çalışmalısınız. Çalışma alanını temiz tutmaya özen göstermeli ve malzeme israfından kaçınmalısınız.

**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 | Duvar örme için gerekli olan önlük, eldiven, maske ve ayakkabı gibi KKD'leri kullandınız mı? | | |
| 2 | Kullanacağınız araç gereçleri ve kireç harcını duvarın yapılacağı alana getirdiniz mi? | | |
| 3 | Duvarın örüleceği zemini temizleyip ıslattınız mı? | | |
| 4 | Tuğla duvarın 1. sırasını örmek için ilk tuğlanın geleceği yere harç serip su terazisine göre yataylığını kontrol ederek ilk tuğlanın yerleşmesini sağladınız mı? | | |
| 5 | Diğer tuğlanın geleceği yeri şerit metre ile 79 cm ölçerek belirlediniz mi? | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 6 | Tuğlanın oturacağı zemin üzerine harcı sererek tuğlanın yerleşmesini sağlamak için hafifçe bastırdınız mı? | | |
| 7 | Su terazisine göre yataylığını kontrol edip tuğlaların dış kenarı üzerine ipi çekerek gergin hâle getirdiniz mi? | | |
| 8 | İki tuğla arasına harcı serip ipe değmeyecek şekilde hafifçe vurarak diğer tuğlaları harç üzerine yerleştirdiniz mi? | | |
| 9 | Tuğlaların aralarında 1 cm düşey derz boşluğu bırakarak düşey derzleri harç ile doldurdunuz mu? | | |
| 10 | Duvarcı gönyesinin bir kolunu örülen duvara yanaştırıp diğer kolunu da örülecek duvarın ilk tuğlasını kenarına değecek şekilde yanaştırdınız mı? | | |
| 11 | İlk tuğlanın altına harç koyup su terazisi ile düşeyliğini ayarlayarak yerleştirdiniz mi? | | |
| 12 | Bu tuğlanın doğrultusunda temrin iş resmine göre şerit metre ile 60 cm uzunluk ölçerek diğer uçtaki tuğlanın yerini tespit ettiniz mi? | | |
| 13 | Bu tuğlanın altına harç koyarak ilk tuğla ile aynı doğrultuda olması için ip çektiniz mi? | | |
| 14 | Su terazisi ile yatay ve düşeyliği kontrol ettiniz mi? | | |
| 15 | İki tuğla arasına harç koyarak bir tuğlayı yerleştirdiniz mi? | | |
| 16 | 1. sıranın üzerine harç sererek 2. sıra duvarı ördünüz mü? | | |
| 17 | Tuğlanın düşey derzini alttaki tuğlanın düşey derzi ile yarım tuğla kadar kaydırdınız mı? | | |
| 18 | 2. sıranın bir ucuna yarım tuğla diğer ucuna diş bırakacak şekilde tam tuğla yerleştirerek aynı doğrultuda olması için ip çektiniz mi? | | |
| 19 | Su terazisi ile yatay ve düşeyliğini kontrol ettiniz mi? | | |
| 20 | Bu yarım ve tam tuğlalar arasına harç koyarak, el ile hafifçe vurarak diğer tuğlaları yerleştirdiniz mi? | | |
| 21 | Toplam 6 sıra olacak şekilde 1. ve 2. sıralardaki tuğla dizilişlerine göre 3, 4, 5 ve 6. sıraları yerleştirdiniz mi? | | |
| 22 | Tuğla duvar örme işlemini tamamlayarak duvar ördüğünüz alanı temizlediniz mi? | | |
| 23 | Kâgir malzemeleri yerlerine taşıdınız mı? | | |
| 24 | Kullandığınız araç ve aletleri temizleyerek takım dolaplarına yerleştirdiniz mi? | | |

| **ÖĞRENCİNİN** | **DEĞERLENDİRME** | | | | | **TARİH** | **.../.../20...** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **ADI-SOYADI** | **DEĞERLENDİRME ALANLARI** | **BİLGİ** | **BECERİ** | **TEMİZLİK / DÜZEN** | **SÜRE** | **TOPLAM** | **ONAY (İMZA)** |
| **NUMARASI** | **ALANLARA VERİLEN PUAN** | 20 | 60 | 10 | 10 | 100 | |
| **ÖĞRETMENİN ADI-SOYADI** | **TAKDİR EDİLEN PUAN** | | | | | | |

Uygulama Yaprağı

SÜRE
DERS SAATİ 2

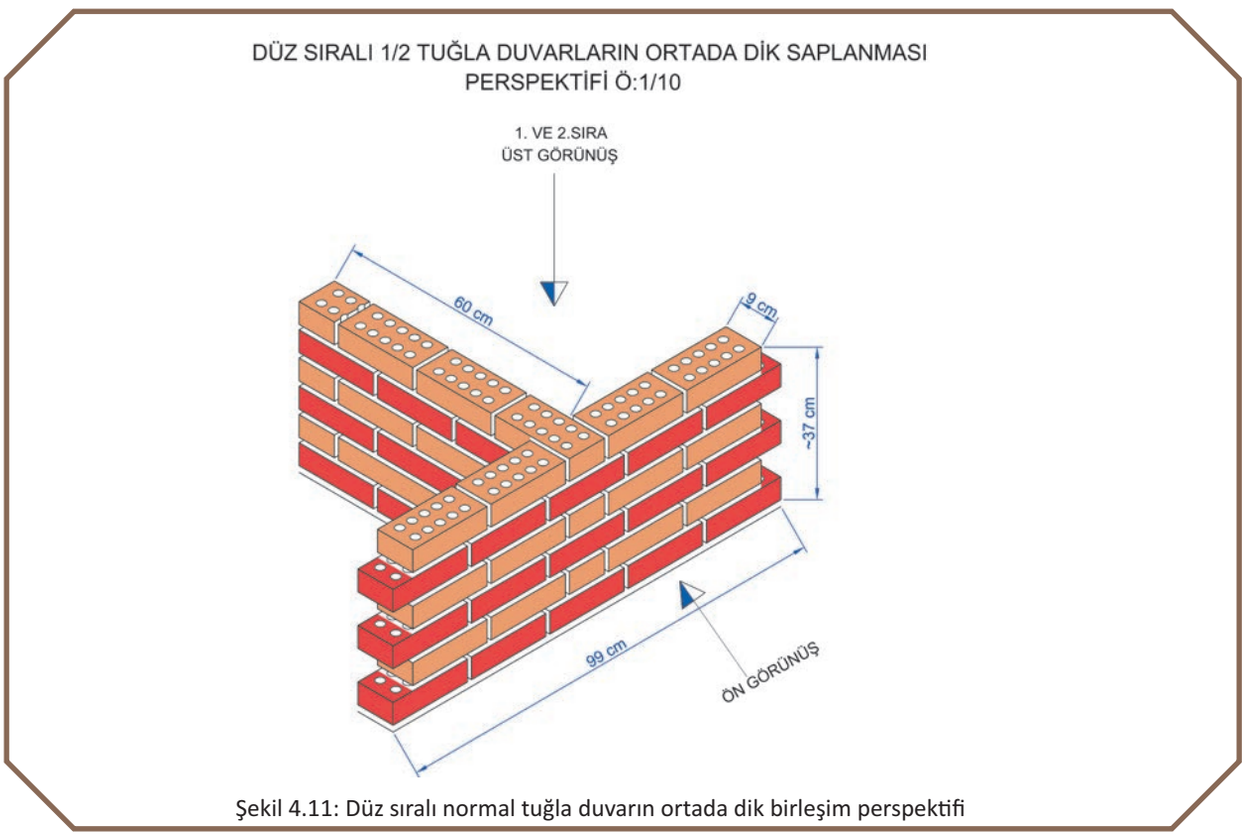
Bu uygulama öğretmen ile yapılacaktır.

# 4. TUĞLA DUVAR ÖRME

**AMAÇ:** İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda düz sıralı tuğla duvar ortada dik birleşim çizimlerini yapmak.

## 4.11. DÜZ SIRALI TUĞLA DUVARIN ORTADA DİK BİRLEŞİMİ TEMRİN UYGULAMASI İŞ RESMİ ÇİZİMİ

Öğretmeninizin gözetiminde Şekil 4.11'de verilen düz sıralı normal tuğla duvarın ortada dik birleşiminin 1. ve 2. sırası ile ön görünüşünü 1/10 ölçekte olacak şekilde atölye temrin defterinize çiziniz.

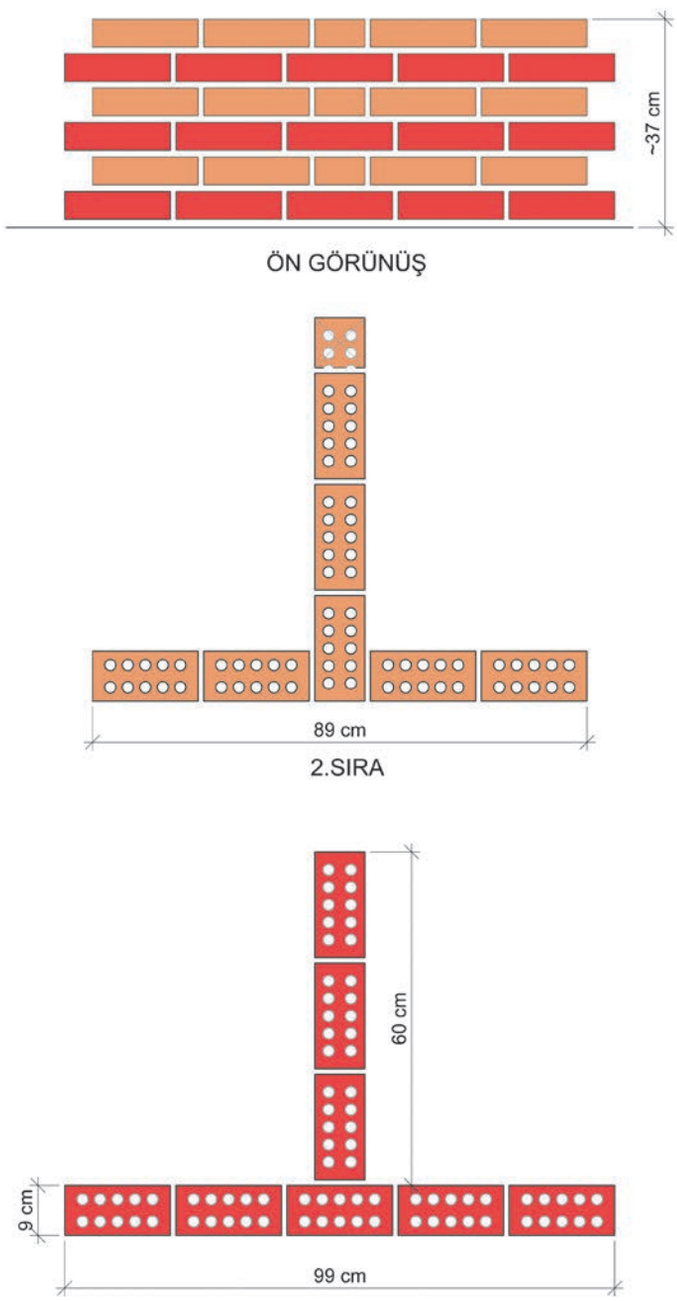



Şekil 4.11: Düz sıralı normal tuğla duvarın ortada dik birleşim perspektifi

| Araç Gereç Analizi | | | |
|---|---|---|---|
| **S. No.** | **Araç Gereç** | **Özelliği** | **Miktarı** |
| 1 | İş Önlüğü | Bedene uygun ölçülerde | 1 Adet |
| 2 | Atölye temrin defteri | A4 çizgisiz kâğıt | 1 Adet |
| 3 | 30° ve 45° gönye takımı | Plastik veya mika | 1 Adet |
| 4 | 2B, HB ve H kurşun kalem | Çizim kalemi | 3 Adet |
| 5 | Silgi | Yumuşak özellikte | 1 Adet |
| 6 | Kalemtıraş | | 1 Adet |

## Düz Sıralı Tuğla Duvar Ortada Dik Birleşim Uygulaması Temrin İş Resmi Çizimi İşlem Basamakları

- İş önlüğünü giyilir.
- İş güvenliği ile ilgili çalışma alanı tedbirleri alınır.
- Atölye temrin defteri ve çizim araç gereçleri hazırlanır.
- Çizim kurallarına uygun olarak temrin iş resmi çizilir (Şekil 4.12).




Şekil 4.12: Düz sıralı normal tuğla duvarın ortada dik birleşim

**UYGULAMA KONTROLÜ**

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

| Öğrenci Uygulama Kontrol Listesi | | Evet | Hayır |
|---|---|---|---|
| 1 | Önlüğünüzü giydiniz mi? | | |
| 2 | Çizim için gerekli araç gereçleri hazırladınız mı? | | |
| 3 | Atölye temrin defterini ve tüm çizim araç gereçlerini hazırladınız mı? | | |
| 4 | Atölye temrin defterinizdeki sayfanın alt kısmına tuğla duvar 1.sırasını çizdiniz mi? | | |
| 5 | 1. sıranın üstündeki boşluk üzerine tuğla duvar 2. sırasını çizdiniz mi? | | |
| 6 | 2. sıranın üstündeki boşluğa yatay zemin çizgisi çizdiniz mi? | | |
| 7 | 1. sıradaki tuğlaların iki uç kenarından yardımcı dik çizgileri yukarı doğru çizdiniz mi? | | |
| 8 | Zemin çizgisi üzerine 1,5 mm yatay derz kalınlığını çizdiniz mi? | | |
| 9 | Tuğla yüksekliğini zemin çizgisi üzerine 5 mm olarak çizdiniz mi? | | |
| 10 | 1. tuğla sırası üstüne 1,5 mm yatay derz kalınlığını çizdiniz mi? | | |
| 11 | Bütün tuğla sıralarının yatay çizgilerini çizdiniz mi? | | |
| 12 | 1. sıradaki tuğla kenarlarından ön görünüş üzerine birer atlayarak dik yardımcı çizgiler çizdiniz mi? | | |
| 13 | Tuğlaları aynı şekilde 2.sıradaki tuğla kenarlarından ön görünüş üzerinden birer atlayarak dik yardımcı çizgiler çizdiniz mi? | | |
| 14 | Tuğlanın ön görünüş çizimini tamamladınız mı? | | |
| 15 | Gereksiz yardımcı çizgiler sildiniz mi? | | |
| 16 | Başlık yazısı 5 mm yükseklikte, diğer yazılar 3 mm yükseklikte olacak şekilde büyük harflerle yazdınız mı? | | |

| ÖĞRENCİNİN | DEĞERLENDİRME | | | | | TARİH | .../.../20... |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ADI-SOYADI | DEĞERLENDİRME ALANLARI | BİLGİ | BECERİ | TEMİZLİK / DÜZEN | SÜRE | TOPLAM | ONAY (İMZA) |
| NUMARASI | ALANLARA VERİLEN PUAN | 20 | 60 | 10 | 10 | 100 | |
| ÖĞRETMENİN ADI-SOYADI | TAKDİR EDİLEN PUAN | | | | | | |

Uygulama Yaprağı

SÜRE
DERS SAATİ 7

Bu uygulama öğretmen ile yapılacaktır.

# 4. TUĞLA DUVAR ÖRME

**AMAÇ:** İş sağlığı ve güvenliği doğrultusunda ortada dik birleşim düz sıralı tuğla duvar örmek.

## 4.12. DÜZ SIRALI TUĞLA DUVARIN ORTADA DİK BİRLEŞİMİ TEMRİN UYGULAMASI

http://kitap.eba.gov.tr/kodSor.php?KOD=19427

Öğretmeninizin gözetiminde Şekil 4.11 ve Şekil 4.12'de verilen perspektif ve iş resmine göre düz sıralı ortada dik birleşim tuğla duvar uygulamasını iş sağlığı ve güvenliği önlemleri doğrultusunda yapınız.

| Tuğla Malzemesi Analizi | | | |
|---|---|---|---|
| **S. No.** | **Malzeme** | **Malzeme Ölçüsü** | **Miktarı** |
| 1 | Normal delikli tuğla | 19x9x5 cm | 45 adet tam tuğla<br>3 adet yarım tuğla |

| Tuğla Adedine Göre Harç Miktarı Analizi | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **S. No.** | **Duvar Malzemesi** | **Duvar Yüzeyi Alanı** | **Derzler İçin Gerekli Duvar Harcı Hacmi** | **Ölçek Miktarı** |
| 1 | 80 adet tuğla | 1m² tuğla duvar yüzeyi için | 0,02 m³ duvar harcı gerekli ise | 20 dm³=20 ölçek |
| 2 | 46,5 adet tuğla gerekli | A= (0,99+0,60) x 0,37= 0,59 m²lik tuğla duvar yüzeyi için | 0,59x0,02= 0,012 m³ duvar harcı | 12 dm³= 12 ölçek duvar kireç harcı kullanılacak |

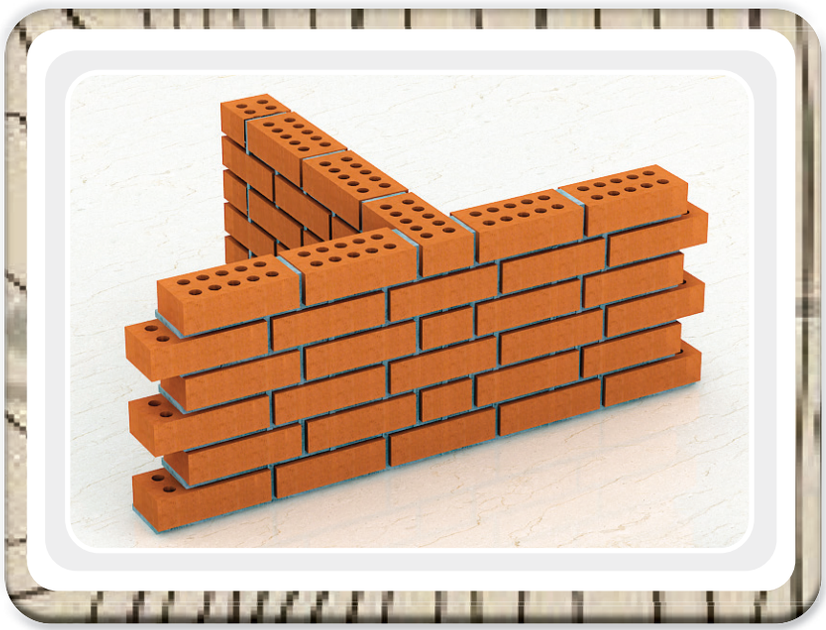
| Kireç Harcı Malzemesi Analizi | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **S. No.** | **Malzeme** | **Özelliği** | **Malzeme Miktarı** | **Ölçek Miktarı** |
| 1 | Kireç harcı | Plastik kıvamda | 12 dm³ duvar harcı | 12 ölçek harç |
| 2 | Kum | 0-4 mm tane büyüklüğünde | 12 dm³ kum | 12 ölçek kum |
| 3 | Kireç | Sönmüş toz kireç | 330x0,012= 4 kg kireç | 4 ölçek kireç |
| 4 | Su | Temiz ve içilebilir | 160x0,012= ~2 lt su | ~ 2 ölçek su |

| Araç Gereç Analizi | | | |
|---|---|---|---|
| **S. No.** | **Araç Gereç** | **Özelliği** | **Miktarı** |
| 1 | Kişisel koruyucu donanımlar | İş güvenliği için (baret, iş elbisesi gözlük, eldiven vb.) kullanılır. | 1 adet |
| 2 | Harç teknesi | Kullanılabilir, temiz ve sağlam | 35 litretlik |
| 3 | Kürek | Kullanılabilir, temiz ve sağlam | 1 adet |
| 4 | Duvarcı malası | Kullanılabilir, temiz ve sağlam | 1 adet |
| 5 | Duvarcı çekici | Kullanılabilir, temiz ve sağlam | 1 adet |
| 6 | Duvarcı gönyesi | Kullanılabilir, temiz ve sağlam | 1 adet |
| 7 | Duvarcı ipi | Kullanılabilir, temiz ve sağlam | 140 cm |
| 8 | Su terazisi | Kullanılabilir, temiz ve sağlam | 1 adet |
| 9 | Şakül(çekül) | Kullanılabilir, temiz ve sağlam | 1 adet |
| 10 | Şerit metre | Kullanılabilir, temiz ve sağlam | 3 m |
| 11 | El arabası | Kullanılabilir, temiz ve sağlam | 1 adet |

### 4.12.1. Düz Sıralı Tuğla Duvar Ortada Dik Birleşim Temrin Uygulaması İşlem Basamakları

- Duvar örme için gerekli olan önlük, eldiven, maske ve ayakkabı gibi KKD'ler kullanılır.
- Kullanacağınız araç gereçleri ve hazırlanmış olan kireç harcını duvarın yapılacağı alana getiriniz.
- Duvarın örüleceği zemini temizleyip ıslatınız.
- Tuğla duvarın 1.sırasını örmek için ilk tuğlanın geleceği yere harç seriniz. Su terazisine göre yataylığını kontrol ederek ilk tuğlanın yerleşmesi için hafifçe bastırınız.
- Diğer tuğlanın geleceği yeri şerit metre ile 99 cm ölçerek belirleyiniz.
- Tuğlanın oturacağı zemin üzerine harcı seriniz. Tuğlanın yerleşmesini sağlamak için hafifçe bastırınız. Su terazisine göre yataylığını kontrol ediniz.
- Tuğlaların dış kenarı üzerine ipi çekerek gergin hâle getiriniz.
- İki tuğla arasına harcı seriniz.
- İpe değmeyecek şekilde hafifçe vurarak tuğlaları harç üzerine yerleştiriniz. Tuğlaların aralarında 1 cm düşey derz boşluğu bırakınız. Düşey derzleri harç ile doldurunuz.
- Örülen duvarın tam ortasından dik pozisyonda ilk tuğlayı koyunuz. Bunun için duvarcı gönyesinin bir kolunu örülen duvara yanaştırınız. Diğer kolunu da örülecek ilk tuğlanın kenarına değecek şekilde yanaştırınız.
- İlk tuğlanın altına harç koyup su terazisi ile düşeyliğini ayarlayınız. El ile hafifçe vurarak yerleştiriniz.
- Bu tuğlanın doğrultusundan temrin iş resmine göre şerit metre ile 60 cm uzunluk ölçülerek diğer uçtaki tuğlanın yerini tespit ediniz.
- Bu tuğlanın altına harç koyarak ilk tuğla ile aynı doğrultuda olması için ip çekiniz. Su terazisi ile yatay ve düşeyliği kontrol ediniz.
- İki tuğla arasına harç konularak bir tuğla yerleştiriniz.

- Toplam 6 sıra olacak şekilde diğer sıraları da temrin iş resmine göre örünüz (Şekil 4.12).



Şekil 4.12: Düz sıralı tuğla duvarın ortada dik birleşim

- Tuğla duvar örme işlemini tamamlayarak duvar ördüğünüz alanı temizleyiniz.
- Kagir malzemeleri yerlerine taşıyınız
- Kullandığınız araç ve aletleri temizleyerek takım dolaplarına yerleştiriniz.

**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 | Duvar örme için gerekli olan önlük, eldiven, maske ve ayakkabı gibi KKD'leri kullandınız mı? | | |
| 2 | Kullanacağınız araç gereçleri duvarın yapılacağı alana getirdiniz mi? | | |
| 3 | Hazırlanmış olan kireç harcını getirdiniz mi? | | |
| 4 | Duvarın örüleceği zemini temizleyip ıslattınız mı? | | |
| 5 | Tuğla duvarın 1.sırasını örmek için ilk tuğlanın geleceği yere harcı serip su terazisine göre yataylığını kontrol ederek ilk tuğlanın yerleşmesi için hafifçe bastırdınız mı? | | |
| 6 | Diğer tuğlanın geleceği yeri şerit metre ile 99 cm ölçerek belirlediniz mi? | | |
| 7 | Tuğlanın oturacağı zemin üzerine harcı serip tuğlanın yerleşmesini sağlamak için hafifçe bastırdınız mı? | | |
| 8 | Su terazisine göre yataylığını kontrol ettiniz mi? | | |
| 9 | Tuğlaların dış kenarı üzerinden ipi çekerek gergin hâle getirdiniz mi? | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 10 | İki tuğla arasına harcı sererek ipe değmeyecek şekilde harç üzerine yerleştirdiniz mi? | | |
| 11 | Tuğlaların aralarında 1 cm düşey derz boşluğu bırakarak düşey derzleri harç ile doldurdunuz mu? | | |
| 12 | Örülen duvarın tam ortasından dik pozisyonda ilk tuğlayı koydunuz mu? | | |
| 13 | Bunun için duvarcı gönyesinin bir kolunu örülen duvara diğer kolunu da örülecek ilk tuğlanın kenarına değecek şekilde yanaştırdınız mı? | | |
| 14 | İlk tuğlanın altına harç koyup su terazisi ile düşeyliğini ayarlayarak yerleştirdiniz mi? | | |
| 15 | Bu tuğlanın doğrultusunda temrin iş resmine göre şerit metre ile 60 cm uzunluk ölçülerek diğer uçtaki tuğlanın yerini tespit ettiniz mi? | | |
| 16 | Bu tuğlanın altına harç koyarak ilk tuğla ile aynı doğrultuda olması için ip çektiniz mi? | | |
| 17 | Su terazisi ile yatay ve düşeyliği kontrol ettiniz mi? | | |
| 18 | İki tuğla arasına harç koyarak tuğlayı yerleştirdiniz mi? | | |
| 19 | Toplam 6 sıra olacak şekilde diğer sıraları da temrin iş resmine göre ördünüz mü? | | |
| 20 | Duvar ördüğünüz alanı temizlediniz mi? | | |
| 21 | Kagir malzemeleri yerlerine, kullandığınız araç ve aletleri temizleyerek takım dolaplarına yerleştirdiniz mi? | | |

| **ÖĞRENCİNİN** | **DEĞERLENDİRME** | | | | | **TARİH** | **.../.../20...** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **ADI-SOYADI** | **DEĞERLENDİRME ALANLARI** | **BİLGİ** | **BECERİ** | **TEMİZLİK / DÜZEN** | **SÜRE** | **TOPLAM** | **ONAY (İMZA)** |
| **NUMARASI** | **ALANLARA VERİLEN PUAN** | 20 | 60 | 10 | 10 | 100 | |
| **ÖĞRETMENİN ADI-SOYADI** | **TAKDİR EDİLEN PUAN** | | | | | | |



5. Öğrenme Birimi

# KABA VE İNCE SIVA



## ANAHTAR KAVRAMLAR

- **KABA VE İNCE SIVA**
- **DÜZ DUVAR YÜZEYİ**

## NELER ÖĞRENECEKSİNİZ ?

**5. KABA VE İNCE SIVA**

5.1. KABA VE İNCE SIVANIN ÖZELLİKLERİ, ARAÇ GEREÇ, MAKİNE VE HARÇ ÇEŞİTLERİ

5.2. KABA VE İNCE SIVA UYGULAMASI TEMRİN İŞ RESMİ ÇİZİMLERİ

5.3. DÜZ DUVAR YÜZEYİNE KABA SIVA TEMRİN UYGULAMASI

5.4. DÜZ YÜZEYE İNCE SIVA

5. Öğrenme Birimi

# KABA VE İNCE SIVANIN ÖZELLİKLERİ, UYGULAMA ARAÇ GEREÇLERİ, MAKİNE VE HARÇLAR

**AMAÇ**
İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda düz duvar yüzeyine kaba ve ince sıva yapmak.

**GİRİŞ**
Yapıların iç ve dış yüzeylerini korumak, düzeltmek, estetik bir görünüm sağlamak, yapı elemanlarının mukavemetini artırmak vb. amaçlarla sıva yapılmaktadır. Sıva yapı estetiği için vazgeçilmez bir uygulama olduğu bilinse de aynı zamanda yapı elemanlarını olumsuz dış faktörlerden korumak için de gerekli bir imalattır.

Ülkemizde birçok sektörde olduğu gibi sıva sektöründe de işin ehli olmayan, gerekli teknik bilgi ve beceriden yoksun çalışanlar bulunmaktadır. Bu durum bilinçsiz ve kalitesiz üretime neden olduğundan, ülke ekonomisine ve çevremize zararlar vermektedir. İnşaat sektörü vasıflı, uyumlu ve çalışkan bireylere ihtiyaç duymaktadır. İyi yetişmiş bilgi ve beceri düzeyi yüksek meslek elemanlarının ülke kalkınmasında rolü büyüktür.

**HAZIRLIK ÇALIŞMASI**
Kaba ve ince sıva yapım kurallarını araştırınız ve bunları atölyede arkadaşlarınızla paylaşınız.

## 5.1. KABA VE İNCE SIVANIN ÖZELLİKLERİ, ARAÇ GEREÇ, MAKİNE VE HARÇ ÇEŞİTLERİ

Sıvalar kaba inşaat işleri bittikten sonra yapılan ilk düzeltme ve güzelleştirme çalışmalarıdır. Kaba ve ince sıvalar; tuğla, taş, briket-bims, beton-betonarme (kolon, perde, duvar, tavan yüzeyi) ve gaz beton yüzeylere kurallara uygun olarak uygulanır.

Bina yapım esnasında duvarlar yapıldıktan sonra duvarların dış etkenlerden (yağmur, don, güneş gibi) korunması, farklı malzemelerden yapılan bina elemanlarının tek yüzey gibi görünmesini sağlamak ve binanın ömrünün uzatılması gibi unsurların yanında sıva, düzgün ve pürüzsüz bir yüzey elde etmek amacıyla yapılan bir uygulamadır.

Kaba ve ince sıva uygulamalarında hava sıcaklığına dikkat etmek gerekir. Normal şartlarda +5 ile +35 $^{o}$C aralığında olmalıdır. Bu değerlerin dışında sıva yapmak gerekiyorsa özel tedbirler almak gerekir. Daha sıcak havada yapılması gerekiyorsa sıva sık sık sulanmalı ya da sıva harcına kimyasal katkı maddeleri eklenmelidir.

Kaba ve ince sıva soğuk havada yapılması gerekiyorsa sıva harcında kimyasal katkı maddeleri kullanılmalıdır.

### 5.1.1. Kaba ve İnce Sıvanın Genel Özellikleri

Belirli amaçlarla inşa edilen yapılarda sıvalar, özelliklerine göre sınıflandırılırlar. Bu sınıflandırmalar sıvaların niteliklerini ortaya koyar. Sıvalar yapıldıkları yerlere göre iç ve dış sıvalar olarak iki kısma ayrılır.

**İç sıvalar:** Kaba inşaat elemanlarının bina içinde kalan yüzeylerine yapılan sıvalardır. Yapı elemanlarını dış etkenlerden korumaktan ziyade, yüzeylerini düzeltmek ve görünümlerini güzelleştirmek amacı ile yapılır.

**Dış sıvalar:** Kaba inşaat elemanlarının bina dışında kalan yüzeylere yapılan sıvalardır. Bu sıvalar bina dış kısımlarını rüzgâr, kar, yağmur, donma, çözülme gibi dış etkenlerden korumakla birlikte, yüzeylerini düzeltmek ve görünümlerini güzelleştirmek amacı ile yapılır.

## İç Sıvalarda Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar

- Rutubetli bodrum duvarları hariç, iç sıvalar çoğunlukla kireç harçlı veya takviyeli olarak yapılır.
- Kireç süzüldükten sonra kireç kuyusunda en az 3 hafta bekletilmiş olmalıdır ya da hazır torba kireç kullanılmalıdır.
- Kum; temiz, keskin köşeli olmak kaydı ile kaba sıvalar için 3 mm'lik, ince sıvalar için 1 mm'lik elekten elenmiş olmalıdır.
- Harç 1 $m^3$ kuma 0,33 $m^3$ kireç hamuru (üç birim kuma 1 birim hazır toz kireç), 110 litre su veya takviyeli ise 1 $m^3$ kuma 225 kg çimento 0,170 $m^3$ kireç, 135 litre su konarak elde edilir. İç sıvalarda birinci tip harç kullanılır.
- Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Yapı İşleri Fenni Şartnamesi'nde ortalama olarak kaba sıva kalınlığı 2 cm, ince sıva kalınlığının ise 1 cm olacağı tespit edilmiştir. Ancak duvar satıhları düzgün olduğu takdirde, bu kalınlıkları 1,5 cm kaba sıva ve 0,5 cm ince sıvaya indirmek daha doğrudur.
- İç sıvada kullanılan karışım genellikle ince agrega ve bağlayıcı içermekle beraber işlenebilirliği artırmak, su tutma, gözeneklilik ve adezyon gibi özelliklerini iyileştirmek için bazı mineral esaslı veya kimyasal maddeler ilave edilebilir. Bunlar; alçı, çimento, kireç, organik bağlayıcı, doğal veya kırma taş kumu veya genleşmiş perlit gibi özel malzemeler sayılabilir.
- Çimento esaslı karışımlar kireç ile birlikte, kuvvetli aşınmaya karşı dirençli yüzeyler sağlar ve kimyasal etkilerle karşılaşmadıkça nemli şartlarda dayanıklıdır. Birbiri ardına uygulanan katmanlar arasında kuruma büzülmesinden dolayı yeterli süre bırakılmalıdır.
- Alçı esaslı karışımlar çok az priz genleşmesi yapar. Bunun miktarı karışım oranlarına göre değişir. Fakat art arda yapılan uygulamalar beklemeye gerek kalmadan aynı gün uygulanabilir. Sıvanın erken kurumasından veya geciken genleşmeden dolayı bozulmalar olabileceği unutulmamalıdır.
- Lifli ve fiberli alçılar rijit olmayan, düşük veya değişken emme gösteren yüzeylerde kullanılır.
- Priz genleşmesi düşük olan sıvalar veya özel bağlayıcı sıvalar, düzgün, yoğun yüzeylerde yüzeyi çentiklenmeden kullanılabileceği gibi alternatif olarak bağlayıcı katkılarla da kullanılabilir.
- Renkli sıvaların yapımında oksit boyalar ile beyaz çimento kullanılmalıdır.

## Dış Sıvalarda Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar

- Binaların dış kısımları kar, yağmur, rüzgâr, donma, çözülme gibi tesirler altındadır. Bu nedenle kullanılacak malzemelerin bu gibi etkilere dayanıklı olması gerekir.
- İçerisine çok su emen, poroz (boşlukları fazla), asitlere karşı dayanıksız kalker taşlarından oluşan kum, çakıllı malzemeler, su etkisiyle şişen alçı gibi bağlayıcılar dış sıvalarda kullanılmamalıdır.

## 5.1.2. Kaba ve İnce Sıva Yapımında Kullanılan Araç ve Makineler

Düz duvar örümün de kullanılan araç ve makinelerin birçoğu kaba ve ince sıva yapımında kullanılmaktadır.

Hem duvar yapımında hem de kaba ve ince sıva yapımında kullanılan araç ve makineler şunlardır:

- Kürek
- El arabası
- Lazer terazi
- Mastar
- Mikser
- Çelik mala
- Çelik metre
- Şakül
- Harç teknesi
- Keser
- Su kovası
- Kum eleği
- Su terazisi
- Su hortumu
- Çekiç
- Kum ölçeği
- Lazer metre
- İp
- Betoniyer




**İç ve dış sıva nedir, bu sıvaların yapılış amaçları nelerdir? Açıklayınız.**




Yukarıda sıralananların dışında kaba ve ince sıva yapımında kullanılan araç ve makinelerin özellikleri aşağıda açıklanmıştır.

| Kaba ve İnce Sıvada Kullanılan Araç-Makine Adı | Özellikleri |
|---|---|
|  Resim 5.1: Mastarlık çıtası | **Mastarlık (Ano) Çıtası:** Genellikle ahşap ve alüminyum malzemeden yapılan, kalınlığı 1 cm genişliği 2-4 cm uzunluğu 10-20 cm olan mastarlık yapımında kılavuz olarak kullanılan bir yardımcı araçtır. |
|  Resim 5.2: Köşe malası | **Köşe Devir Malası:** Sıva yapımında iç köşeleri oluşturmak için kullanılan araçtır. |

| | |
|---|---|
|  <br>Resim 5.3: Sıvacı küreği | **Sıvacı küreği:** Üzerine harç koymak, ince sıva harcını yüzeye çekmek için kullanılan araçtır. |
|  <br>Resim 5.4: Kerpeten | **Kerpeten:** Sıva yapılacak yüzeylerde bulunan çivi, tel gibi malzemelerin temizlenmesinde kullanılan araçtır. |
|  <br>Resim 5.5: Murç | **Murç:** Sıva yapılacak yüzeydeki fazlalıkların kırılmasında kullanılan araçtır. |
|  <br>Resim 5.6: Tel fırça | **Tel Fırça:** Yüzeyde bulunan yağ boya artıklarını kazımak için kullanılan temizleme aracıdır. |
|  <br>Resim 5.7: Kanca | **Kanca:** Metal malzemeden üretilen, çeşitli büyüklüklerde yapılan, mastarları tutturmak için kullanılan bir araçtır. |
|  <br>Resim 5.8: Sıvacı fırçası | **Su Fırçası:** Plastik yumuşak tellerin monte edildiği ahşap veya plastik gövde ve saptan oluşan, ince sıva yapılmış taze yüzeyi perdahlamadan önce kurumaya başlamış yerleri hafifçe ıslatmak için kullanılan bir araçtır. |
|  <br>Resim 5.9: Perdah malası | **Perdah Malası:** İnce sıva yapılmış taze yüzeyi perdahlamak için kullanılan kare veya dikdörtgen şeklinde olan bir araçtır. |
|  <br>Resim 5.10: Sıvacı süngeri | **Sıvacı Süngeri:** İnce sıva perdahı yapıldıktan sonra yüzeyde kalan kum taneciklerinin temizlenmesi ve küçük sıva çiziklerinin kapatılması için kullanılan yardımcı araçtır. |

## 5.1.3. Kaba ve İnce Sıva Uygulamasında Kullanılan Gereçler

Kaba ve ince sıva harcı yapımında kum, çimento, kireç, su ve amaca göre perlit veya özel katkı malzemeleri kullanılabilir. Perlitli kaba sıva harcı, uygulandığı yüzeylerde ısı ve sese karşı yalıtım sağlamaktadır.

Harcı meydana getiren elemanlara **harç malzemeleri (gereçler)** denir. Kaba ve ince sıva harcı içerisinde genellikle kum, çimento, kireç ve su kullanılmaktadır.

Bu malzemelerin haricinde perlit, özel üretilmiş katkı malzemeleri (priz geciktirici, aderans (yapışma) artırıcı, su sızdırmazlık maddesi vb.) katılabilir. Harç yapımında kullanılan gereçler aşağıdaki gibidir.

- Kum
- Özel sıva harçları
- Su
- Katkı malzemeleri
- Bağlayıcı malzemeler
- Astarlar
- Köşe profilleri
- Sıva fileleri

**Kum:** Doğada bulunan, kum ocaklarından çıkarılan, 4.76 mm'lik kare delikli veya 7 mm çaplı yuvarlak delikli elekten geçen taş parçalarına **kum** denir.

### Sıva Yapımında Kullanılacak Kumların Fiziksel Özellikleri

- Kum yıkanmış temiz olmalı, avuç içine alındığı zaman elde kir bırakmamalıdır.
- İyi bir kum, parmaklar arasında ovulduğu zaman ses çıkarmalıdır.
- Avuç içine alınan kum sıkıldığında top halinde kalmamalıdır (Kum içinde kil varsa top halinde kalır).
- Üzeri cilalı gibi parlak olmamalıdır.

En kaliteli kum olarak dere kumu kabul edilir. Tane iriliğine göre kaba sıva kumu 0-4 mm aralığında olmalıdır. Kumlar genellikle kum ocaklarında elenmiş ve yıkanmış olarak satılmaktadır.
Kumlar tane çaplarına göre aşağıdaki gibi sınıflandırılır.

- 0-1 mm elekten geçen kum ince kum,
- 0-2 mm elekten geçen 1 mm elekten geçmeyen orta kum,
- 0-4 mm elekten geçen 2 mm elekten geçmeyen iri kum olarak adlandırılır

**Bağlayıcılar:** Harç malzemelerini (gereçlerini) birbirine bağlayan, işlenebilirliğini, yüzeye yapışmasını sağlayan malzemelere **bağlayıcılar** denir.

**Çimento:** Türkiye Cumhuriyeti Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Sıva İşleri Teknik Şartnamesi'ne göre sıva harçlarında genellikle Portland PÇ 42.5, kompozit çimento, kalsiyum alüminatlı çimento veya beyaz kalkerli çimento çeşitleri kullanılabilir. Çimento dozajı yapılacak harç çeşidine göre değişmektedir.

Örneğin, takviyeli kaba sıva harcı için 150-250 kg çimento gerekmektedir. Çimentolar piyasada 25-50 kg'lık torbalarda bulunur.

**Kireç:** Kirecin ham maddesi; kalker taşı, dolomit taşı gibi kütlelerdir. Kireç piyasada 25 kg'lık paketlerde satışa sunulduğu gibi söndürülmemiş olarak da bulunmaktadır. 25 kg'lık paketlerde satışa sunulan kireçler doğrudan harcın içerisine dökülerek kullanılabilir. Söndürülmemiş kireçlerin söndürüldükten sonra kireç hamuru şeklinde kullanılması gerekmektedir (Resim 5.11).

- **Kıtık (Keten):** Ahşap, kamış ve bağdadi yüzeylere sıva yapımında, harcın yüzeye daha iyi yapışmasını sağlamak için kıtık adı verilen keten lifler kullanılır. Kıtık, harcın içine doğranır ve iyice karıştırılarak ahşap yüzeye uygulanır.
- **Özel Üretilmiş Bağlayıcılar:** Özel durumlar için üretilmiş, yalıtım, yapıştırma, vb. amaçlı bağlayıcılardır.




Resim 5.11: Söndürülmüş torba ve söndürülmemiş kireç

- **Harç Suyu Özellikleri:** Beton ve harç yapılmasında, kireç söndürülmesinde, kum-çakıl vb. yapı gereçlerinin sulamasında kullanılacak su, temiz berrak olmalıdır. İçerisinde betona ve harca zarar verebilecek organik, atık maddeler, çamur, yağ, lağım kanalizasyon suyu, alkali ve asitler bulunmamalıdır.
- **Katkı Malzemeleri:** İzolasyon sağlamak, erken ve yüksek dayanıma ulaşmak, harcın sertleşme süresini geciktirmek veya erken sertleşmesini sağlamak, sıcak-soğuk havalarda harç yapmak ve diğer özel amaçlar için harcın içine eklenen kimyasal maddelere **özel katkılar** denir. Örnek olarak; aderans artırıcı katkılar, su sızdırmazlık maddesi ve priz geciktirici katkılar kullanılır (Resim 5.12)
- **Özel Sıva Harçları:** Paket içerisinde kum ve bağlayıcı dozajına göre hazırlanmış 25-50 kg'lık paketlerde bulunur.
- **Astar:** Sıva harcının yüzeye yapışma mukavemetini artırmak için kullanılan gereçtir. Özellikle betonarme yüzeylerin ve gaz beton bloklarla yapılan duvarların sıvanmasında kullanılır (Resim 5.13).
- **Köşe Çıtaları:** Kapı, pencere, kolon, kiriş köşeleri ve bitiş merkezlerinin düzgün olması çarpmalara karşı dayanıklı olması için "L" şeklinde plastik veya metallerden oluşan gereçlerdir (Resim 5.14 a, b, c, d).




Resim 5.12: Harç katkı malzemesi




Resim 5.13: Özel sıva harcı

**Resim 5.14(a, b, c, d): Kaba ve ince sıva köşe profilleri**




(a) Baklavalı köşe profili galvaniz U sırtlı

(b) Baklavalı köşe profili galvaniz V sırtlı

(c) Baklavalı Köşe Profili galvaniz Y sırtlı delikli

(d) Galvaniz kare delikli köşe profili

**Sıva Filesi:** Modern yapılarda sıva donatı elemanı ihtiyacı nedeniyle ortaya çıkmıştır. Günümüzde gerek mantolama, gerekse diğer sıva ve su yalıtım uygulamalarında sıkça kullanılmaktadır. Sıva ve diğer uygulamalarda dayanıklılık ve kullanım ömrünü oldukça uzatmaktadır. Ülkemizde yeni yapılan yapılarda nerdeyse tamamında sıva fileleri kullanılmaktadır.

Uygulandığı yüzeydeki çimento esaslı sıvanın hareketlerine karşı dayanım göstererek çatlamaları engelleyen sıva filesi; alkali dayanımı yüksek, 160 gr/m$^2$ ağırlığa sahip cam elyaf donatı filesidir.

### Sıva Filesi Kullanım Alanları

- Dış ve iç cephe ısı yalıtımı mantolama sistemlerinde,
- 160 gram sıva filesi iç cephe, kava sıva ve alçı sıva uygulamalarında,
- Zemin şap sıva uygulamalarında taşıyıcı donatı,
- Dış cephe macun ve tamirat uygulamalarında,
- Asmolen strafor kat arası tabla betonlarında,
- Dış cephe ısı yalıtım sistemlerinde,
- Alçı ve gaz beton blokları üzerinde yapılan sıvalarda,
- Farklı malzemelerin birleşim yerlerinde en az 25-30 cm eninde,
- Prefabrik yapı elemanlarının eklerinde en az 25-30 cm eninde,
- Oluşmuş çatlaklar üzerinde tamir sıvaların ya da macunların takviyesinde,
- Çimento, alçı ya da akrilik esaslı macun ve sıvaların takviyesinde,
- Çimento esaslı, plastik katkılı likit su yalıtım malzemelerinin takviyesinde,
- Kırılgan mermerlerden oluşan plakaların takviyesinde,
- Mermer ve cam mozaiklerin takviyesinde,
- Epoksi zemin kaplamaların takviyesinde kullanılır (Resim 5.15).



Resim 5.15: Sıva filesi kullanımı

## 5.1.4. Kaba ve İnce Sıva Uygulamasında Kullanılan Harçlar

Yapıda sıva yapılacak yüzeyler çok çeşitlidir. Teknolojik gelişmelere paralel olarak yapı malzemeleri hızla gelişmekte ve çoğalmaktadır. Doğal olarak sıva yapılacak yüzeylerde farklılaşır. Bu farklılaşan yüzeyler; betonarme yapı eleman yüzeyleri, kerpiç, ahşap, kamış hasır, taş, tuğla, briket, gaz beton, özel üretilmiş bloklar, alçı panel levha ile yapılan duvar yüzeyleri, yalıtım malzemesi ile kaplanmış yüzeylerdir. Harçlar, yüzeylerin özellikleri ve kullanım amaçlarına göre sınıflandırılır.

### Kaba ve İnce Sıva Uygulamasında Kullanılan Harç Çeşitleri

**Kireçli Kaba ve İnce Sıva Harcı:** Kireç, kum ve su kullanılarak yapılan harçlardır. Kireçle yapılan harçlar, çimento bulunmadan önce en çok kullanılan harç türüdür. Günümüzde rahatlıkla kullanılabilecek bir bağlayıcıdır. Çimento harcına nazaran daha uzun sürede sertleşen ve bağlayıcılığı olan bir malzemedir. Çok sert olmadığı için ses ve ısı geçirgenliği çimentodan daha azdır.

**Malzeme Miktarları**
Sıva Kumu: 1m$^3$ kaba sıva için 4 mm elekten, ince sıva için
1 mm elekten elemiş olmalıdır.
Sönmüş Kireç: 0,330 m$^3$
Su:140-170 litre

**Takviyeli Kaba ve İnce Sıva Harcı:** Kum, çimento, kireç ve su kullanılarak yapılan harç çeşididir. Kirecin yanında çimentonun bulunması ile birlikte çok sert olmayan ve çok da yumuşak olmayan bir sıva harcı elde edilir. Çimento ile yapılan harç, bir saat içinde karıştırılıp yerine yerleştirilmesi

gerekir. İçine kireç konulduğunda çimentonun priz süresi iki saate kadar çıkar. Bu nedenle takviyeli harçta ustalar daha rahat ve zamanında harcı tüketmelerine kolaylık sağlar.

**Malzeme Miktarları**
Sıva Kumu:1m$^3$
Sönmüş Kireç: 0,330 m$^3$
Çimento: 150-250 kg
Su: 140-170 lt

**Çimentolu Kaba ve İnce Sıva Harcı:** Kum, çimento ve suyun karışımıyla elde edilir. Prizi hızlı olduğundan dolayı bir saat içinde işlenmesi gerekir.

**Malzeme Miktarları**
Sıva Kumu:1m$^3$
Çimento: 350-500 kg
Su: 140-170 lt

**Perlitli Kaba ve İnce Sıva Harcı:** Perlitli alçı sıva günümüzde çok kullanılan bir iç sıva malzemesidir.

**Malzeme Miktarları**
Sıva Alçısı: 350-500 kg
Su: 140-170 lt

**Hazır Sıva Harçları:** Piyasada çeşitli markalarda 25-40 kg'lık torbalarda kumu ve bağlayıcı maddeleri karıştırılmış olarak bulunur. Su ilave edilir ve mikser, betoniyer veya kürekle karıştırılarak kullanılır (Resim 5.16).



Resim 5.16: Hazır sıva harcı




**Kaba ve ince sıva uygulamasında kullanılan harçları yazınız. Bu harçlar nerelerde kullanılır. Açıklayınız.**

Uygulama Yaprağı

SÜRE
DERS SAATİ 5

Bu uygulama öğretmen ile yapılacaktır.

# 5. KABA VE İNCE SIVA

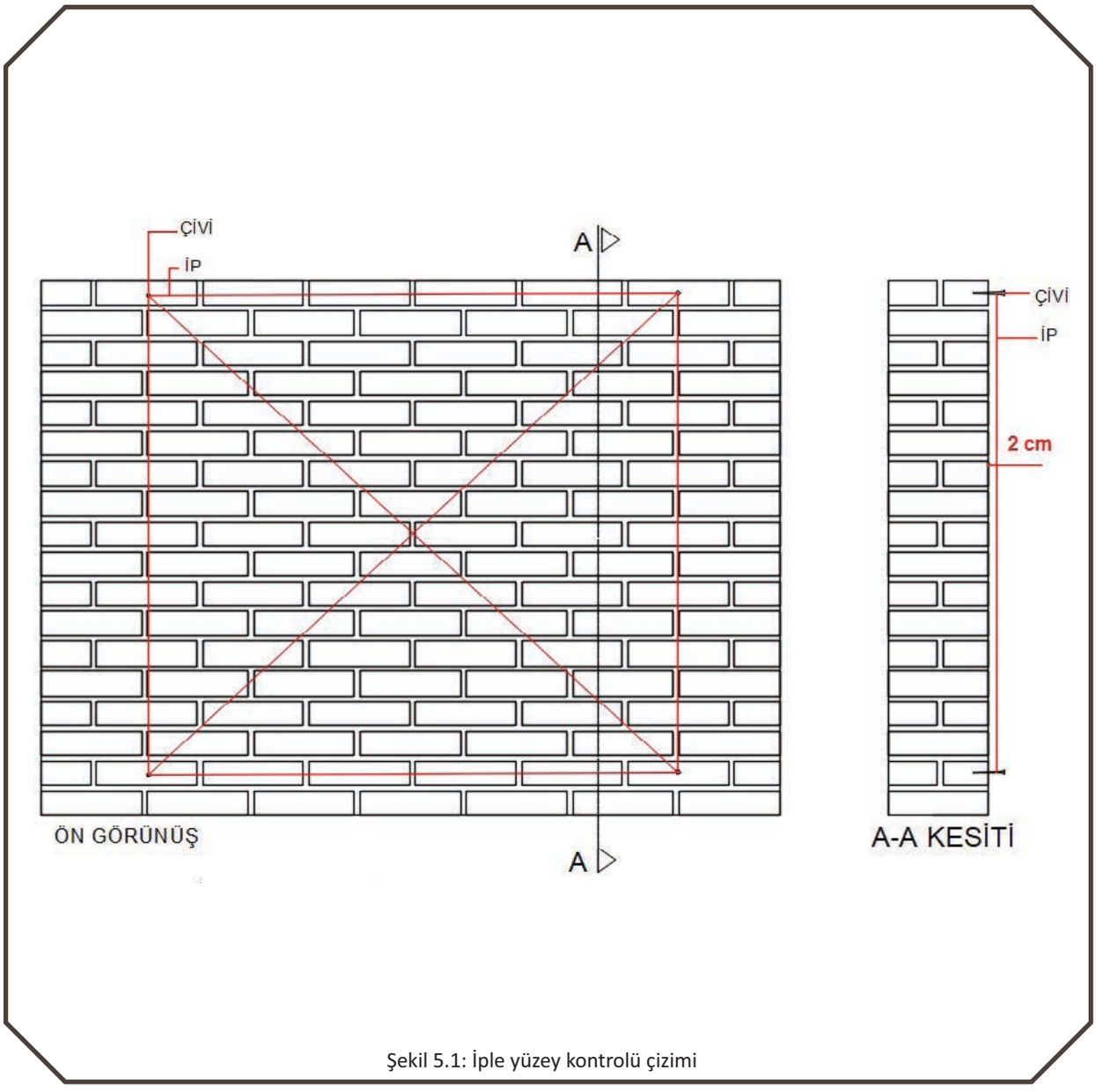
**AMAÇ:** İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda düz duvar yüzeyine kaba ve ince sıva çizimi yapmak.

## 5.2. KABA VE İNCE SIVA UYGULAMASI TEMRİN İŞ RESMİ ÇİZİMLERİ

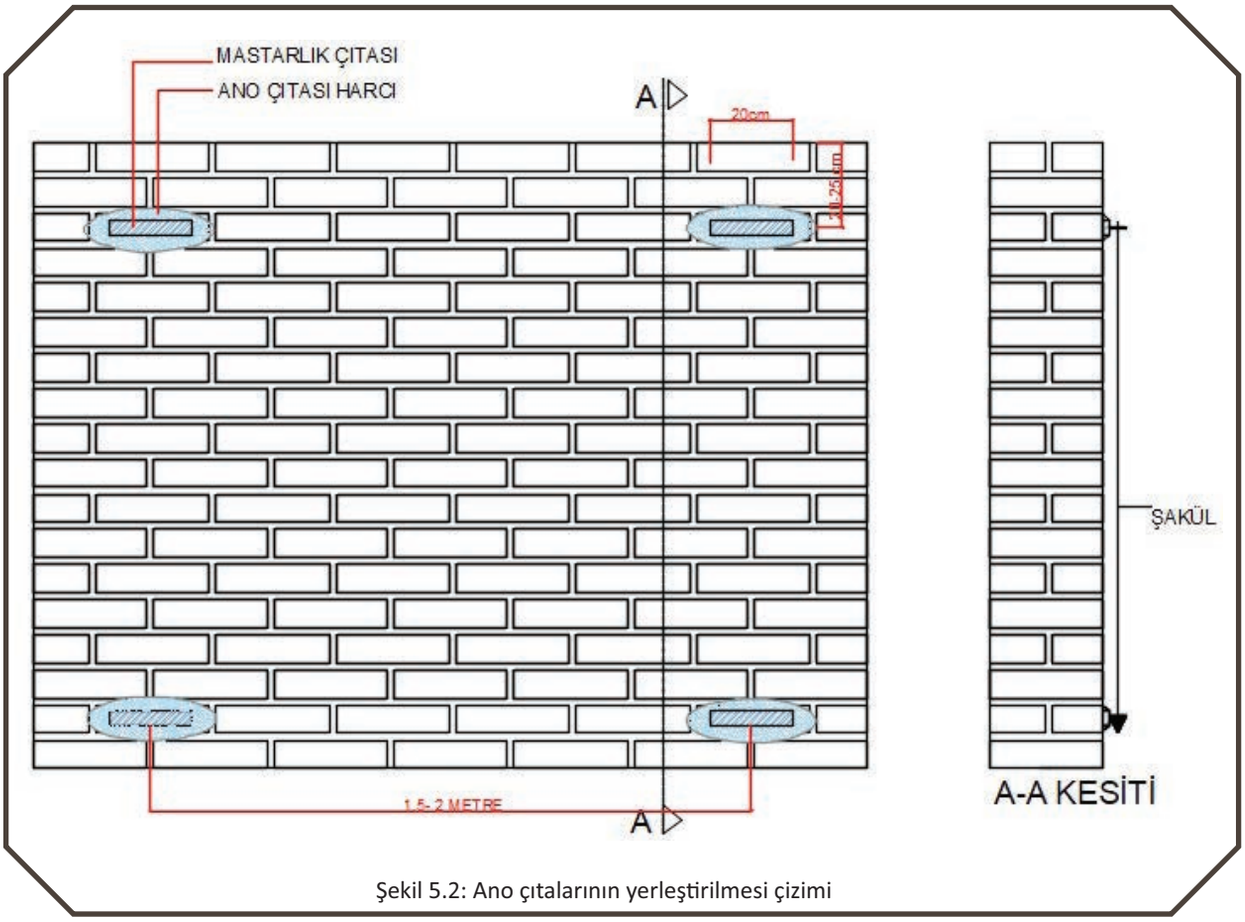
Kaba ve ince sıva uygulama aşamaları aşağıda verilmiştir. Uygulama iş resimlerinin çizimini yapınız.

### 5.2.1. Kaba Sıva Uygulaması Temrin İş Resmi Çizimi

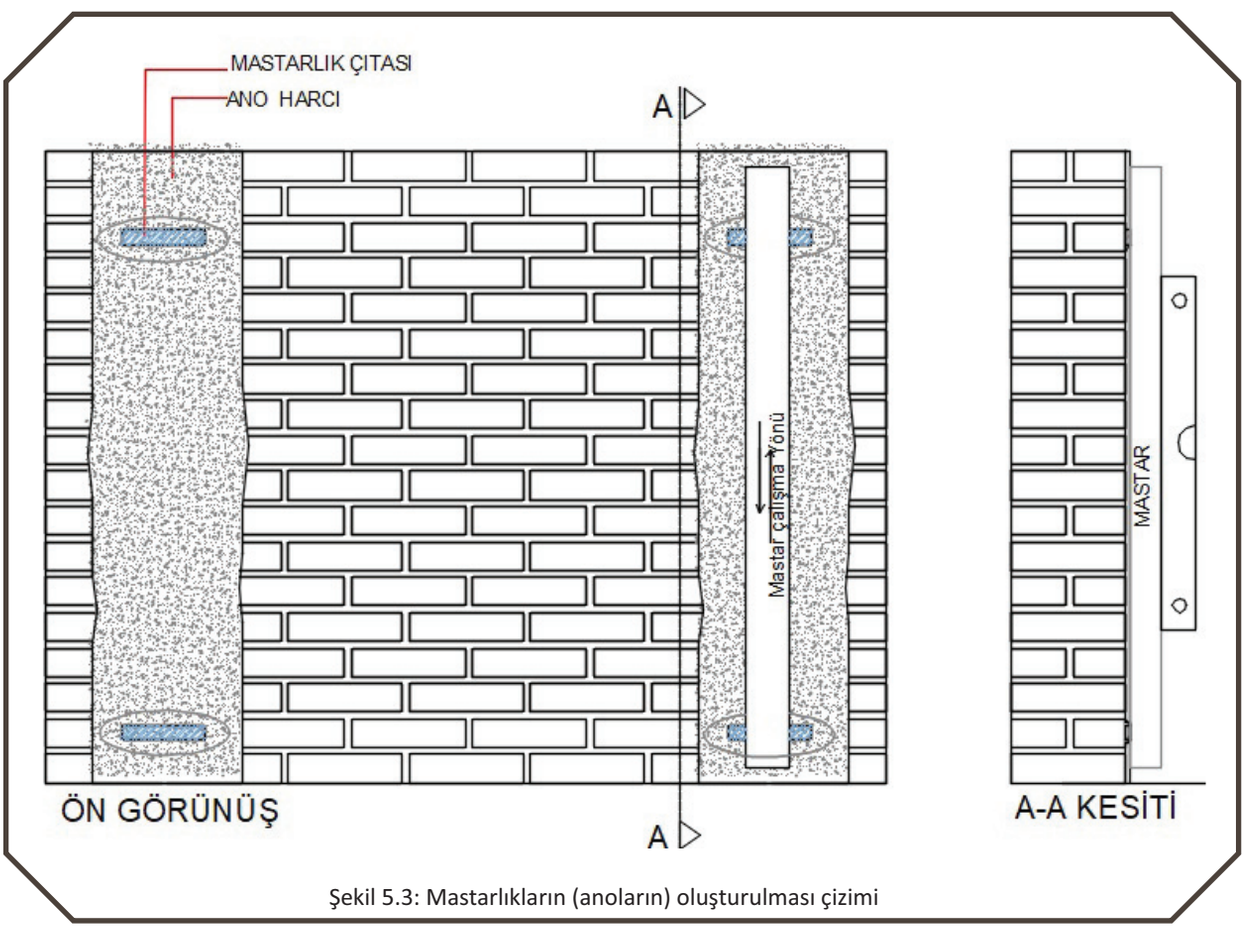
Aşağıda Şekil 5.1, Şekil 5.2, Şekil 5.3, Şekil 5.4'te verilen kaba sıva ve elemanlarını gösteren iş resimleri atölye temrin defterine çizilir.



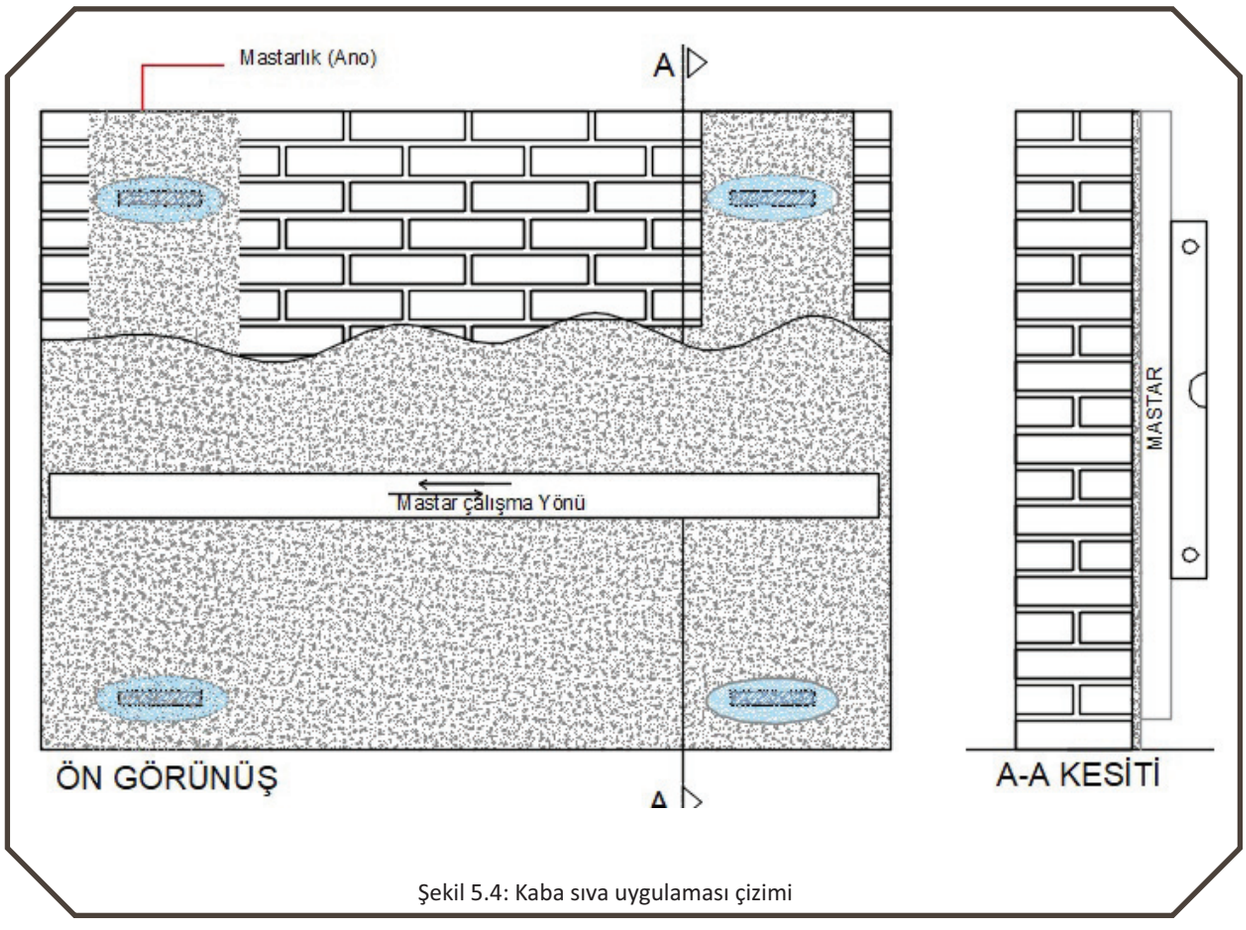

Şekil 5.1: İple yüzey kontrolü çizimi




Şekil 5.2: Ano çıtalarının yerleştirilmesi çizimi



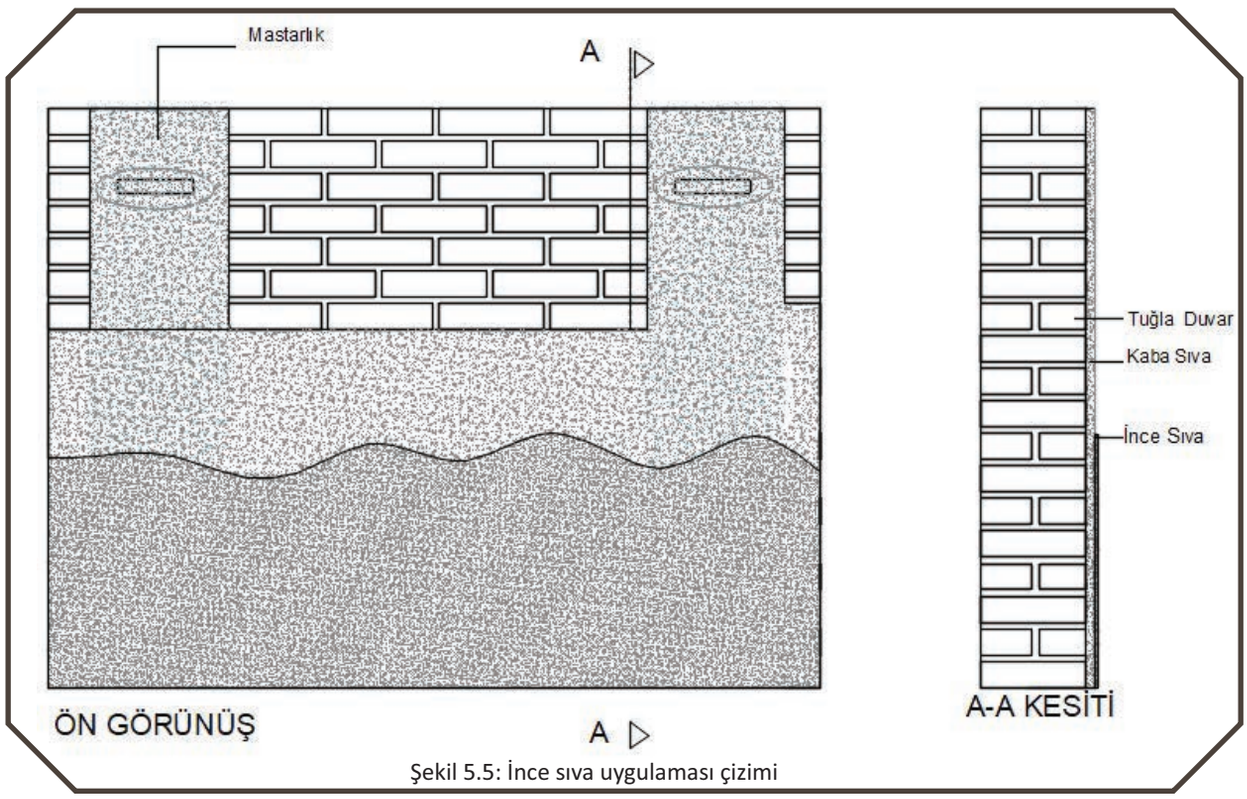

Şekil 5.3: Mastarlıkların (anoların) oluşturulması çizimi




Şekil 5.4: Kaba sıva uygulaması çizimi

## 5.2.2. İnce Sıva Uygulaması Temrin İş Resmi Çizimi

Öğretmen gözetiminde Şekil 5.5'te verilen ince sıva ve elemanlarını gösteren temrin iş resmi atölye temrin defterine çizilir.




Şekil 5.5: İnce sıva uygulaması çizimi

## Kaba ve İnce Sıva Uygulamasında Kullanılan Harç Çeşitleri

- Çizim için gerekli araç gereçler hazırlanır.
- Çizim defterine duvar boyutları kroki olarak çizilir.
- İple yüzey kontrol çivileri çizilir.
- İpler çizilir.
- Mastarlık çıtalarının yerleri çizilir
- Mastarlık çıtaları çizilir.
- Mastarlık anoları çizilir.
- Kaba sıva yapılacak kısım çizilerek tarama yapılır.
- İnce sıva çizimi yapılarak taramaları yapılır.
- İş resmi yazıları yazılır.
- Temrin defterindeki antet kısmı doldurulur.

| Araç Gereç Analizi | | |
|---|---|---|
| **S. No.** | **Araç Gereç** | **Kullanım Amacı** |
| 1 | Atölye temrin defteri | Çizim yapma ve ders notu tutmak için kullanılır. |
| 2 | Çizim kalemleri | Çizim yapmak için kullanılır. |
| 3 | Gönyeler | Düzgün çizgi çizmek için kullanılır. |
| 4 | Cetvel | Çizgileri ölçmek ve çizmek için kullanılır. |
| 5 | Silgi | Hatalı yapılan çizgi ve yazıları silmek için kullanılır. |

**UYARI**

Kaba ve ince sıva temrin uygulama çizimlerini yaparken sabırlı, dikkatli ve titiz çalışmalısınız. Doğru bir temrin iş resmi çizimi size başarılı uygulama yapma imkânı sağlayacaktır.

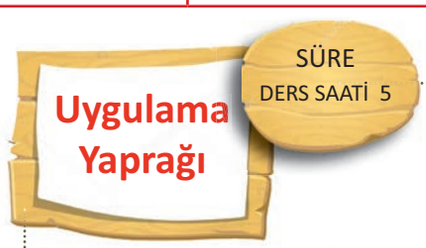
### UYGULAMA KONTROLÜ

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 | Çizim için gerekli araç gereçleri hazırladınız mı? | | |
| 2 | Çizim defterinize duvar boyutlarını çizdiniz mi? | | |
| 3 | İp ile yüzey kontrolünde kullanılan çivileri çizdiniz mi? | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 4 | İpleri çizdiniz mi? | | |
| 5 | Mastarlık çıtalarının yerlerini çizdiniz mi? | | |
| 6 | Mastarlık çıtalarını çizdiniz mi? | | |
| 7 | Mastarlık anolarını çizdiniz mi? | | |
| 8 | Kaba sıva yapılacak kısmı çizerek tarama yaptınız mı? | | |
| 9 | İnce sıva çizimini yaparak taramaları yapınız mı? | | |
| 10 | İş resmi yazılarını yazdınız mı? | | |
| 11 | Temrin defterinizdeki antet kısmını doldunuz mu? | | |

| ÖĞRENCİNİN | DEĞERLENDİRME | | | | | TARİH | .../.../20... |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ADI-SOYADI | DEĞERLENDİRME ALANLARI | BİLGİ | BECERİ | TEMİZLİK / DÜZEN | SÜRE | TOPLAM | ONAY (İMZA) |
| NUMARASI | ALANLARA VERİLEN PUAN | 25 | 55 | 10 | 10 | 100 | |
| ÖĞRETMENİN ADI-SOYADI | TAKDİR EDİLEN PUAN | | | | | | |




Bu uygulama öğretmen ile yapılacaktır.

http://kitap.eba.gov.tr/KodSor.php?KOD=19428

## 5. KABA VE İNCE SIVA

**AMAÇ:** İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda düz duvar yüzeyine kaba sıva yapmak.

# 5.3. DÜZ DUVAR YÜZEYİNE KABA SIVA TEMRİN UYGULAMASI

Kaba sıva, kaba inşaat bittikten sonra yüzey düzeltme ile ilgili ilk işlemdir. Kaba sıva; bina yapım esnasında duvarlar yapıldıktan sonra duvarların dış etkilerden (yağmur, don, güneş gibi) korunması, binanın ömrünü uzatması gibi unsurların yanında sıva ile düzgün ve pürüzsüz bir yüzeyin elde edilmesi için gerekli olan bir uygulamadır.

## 5.3.1. Düz Duvar Yüzeyine Kaba Sıva Temrin Uygulaması İşlem Basamakları

Kaba sıva kaba inşaat bittikten sonra yüzey düzeltme ile ilgili işlemdir. Kaba sıva; bina yapım esnasında, duvarlar yapıldıktan sonra duvarların dış etkilerden, (yağmur, don, güneş gibi) korunması, binanın ömrünü uzatması gibi unsurların yanında sıva ile düzgün ve pürüzsüz bir yüzeyin elde edilmesi için gerekli olan bir uygulamadır.

Kaba sıva yapımında çeşitli harçlarla uygulama yapılır. Kaba sıva iç kısımda yapılıyorsa kireç harcı, takviyeli harç, çimento harcı, alçı sıva, hazır sıva harçları kullanılır. Dış cephede yapılıyorsa takviyeli

harç, çimento harcı ve hazır sıva harçları kullanılır.
Çeşitli malzemelerden imal edilen, yapıyı meydana getiren ve sıva yapılması gereken yüzeylerin tümüne **sıva yapılacak yüzey** denir.

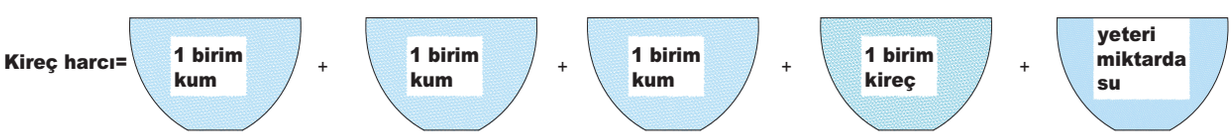
Kaba sıva uygulamaları işlemleri sıva yüzey hazırlama, sıva harcı hazırlama, sıva uygulama ve sıva sonrası işlemler diye dört grupta inceleyeceğiz.

## Kaba Sıva Yüzeyinin Hazırlanması İşlem Basamakları

- İş güvenliği için gerekli Kişisel Koruyucu Donanım (KKD) kullanılır. (iş kıyafeti, baret, gözlük, eldiven, iş ayakkabısı, yüksekte çalışılacaksa emniyet kemeri vb.)
- Yüzey hazırlama için gerekli araçları uygulama alanına getiririz (çekiç, murç, keser, çivi, fırça, tel fırça, mala, kürek, el arabası, süpürge vb.)
- Sıva yapılacak yüzeyin gözle kontrolü yapılır.
- Sıva yüzeyindeki fazlalık çıkıntılar murç, keski ve çekiç yardımıyla kırılır.
- Sıva yüzeyinde yağ, pas, boya vb. artıkları varsa tel fırça, spatula, mala gibi araçlarla temizlenir.
- Sıva yapılacak yüzeydeki ve sıva yapılacak alandaki inşaat artıkları temizlenir.

**Kaba Sıva Harcı Hazırlama:** Sıva yapımı için yukarıda verilen miktarlara ve harç hazırlama kurallarına göre kaba sıva harcı hazırlanır. Kaba sıva harcı yapımında 0-4 mm'lik elekten geçen kum kullanılır. Duvar yapı-mında anlatıldığı yöntemlere uygun olarak harç hazırlanır. Yapılacak harç karışım oranları yukarıda anlatıldığı gibi uygulanır. Okullarda temrin uygulamalarında genellikle kireç harcı kullanılır. Kireç harcının karışım oranları ise Şekil 5.6'da olduğu gibidir.

**Harç Karışımı:** 3 birim kum, 1 birim kireç ve yeteri kadar su katılarak yapılmalıdır.




Şekil 5.6: Kaba sıva harcı karışımı

Sıva yapımında kullanılan harcın dozajı duvarda kullanılana göre daha yüksek olur. Harç kıvamı ise plastik kıvamda olur. Serpme yapılacağı zaman ise akıcı kıvamda harç hazırlanır. Diğer harç karışım oranları ise kaba ve ince sıva harçları konusunda verilen miktarlara göre karışımı yapılarak sıva harcı hazırlanır.

## Kaba Sıva Yüzeyinin Hazırlanması İşlem Basamakları

- İş sağlığı ve güvenliği için KKD kullanılır.
- Brüt beton yüzeye sıva uygulaması yapılacak ise yüzeye astar sürülür (Resim 5.17).
- Sıva yapılacak yüzeye uygun harç hazırlanır.
- Sıva yapılacak yüzey fırça ile nemlendirilir (Resim 5.18).



Resim 5.17: Betonarme yüzeylere astar sürülmesi

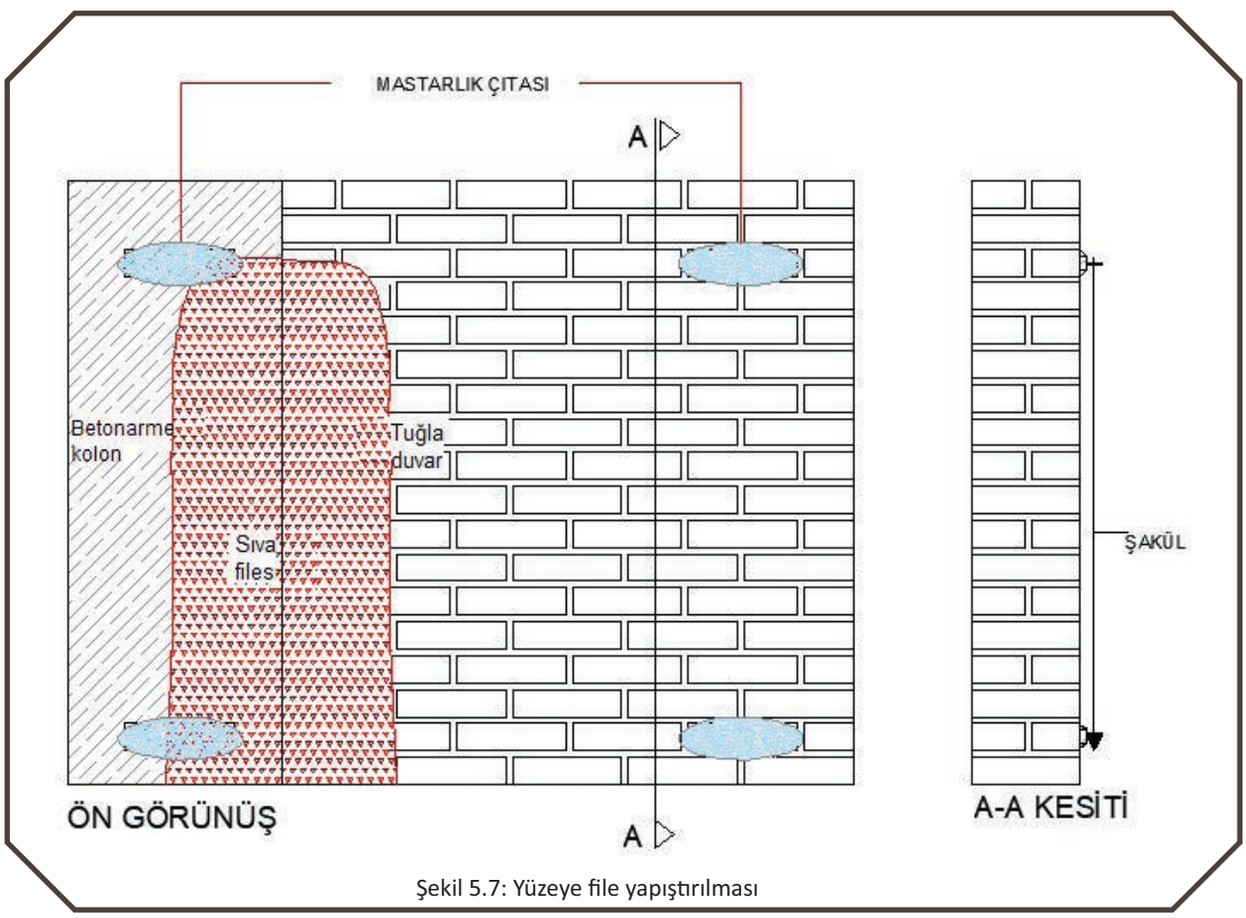


Resim 5.18: Yüzeyin fırça ile nemlendirilmesi

- Hazırlanan harç, harç teknesine veya el arabasına konarak sıva yapılacak alana getirilir (Resim 5.19).
- Gaz beton bloklarla yapılan duvara sıva yapılacak ise yüzey akıcı kıvamdaki harçla ince olarak serpme sıva yapılır.
- Farklı malzemelerle yapılan yapı elemanları üzerinde yapılan sıva çatlağını önlemek için birleşim yerinin her iki tarafına 20 cm geçecek şekilde kaba sıva filesini plastik kıvamdaki harçla düzgün bir şekilde yapıştırılır (File en az 160 gr/m² olmalıdır) (Şekil 5.7).



Resim 5.19: Harcın tekneye alınması




Şekil 5.7: Yüzeye file yapıştırılması

- Yüzey kontrolünü mastar, şakül veya ip ile yapılır (Resim 5.20, Resim 5.21, Resim 5.22).



Resim 5.20: Yüzeyin şakül ile kontrolü

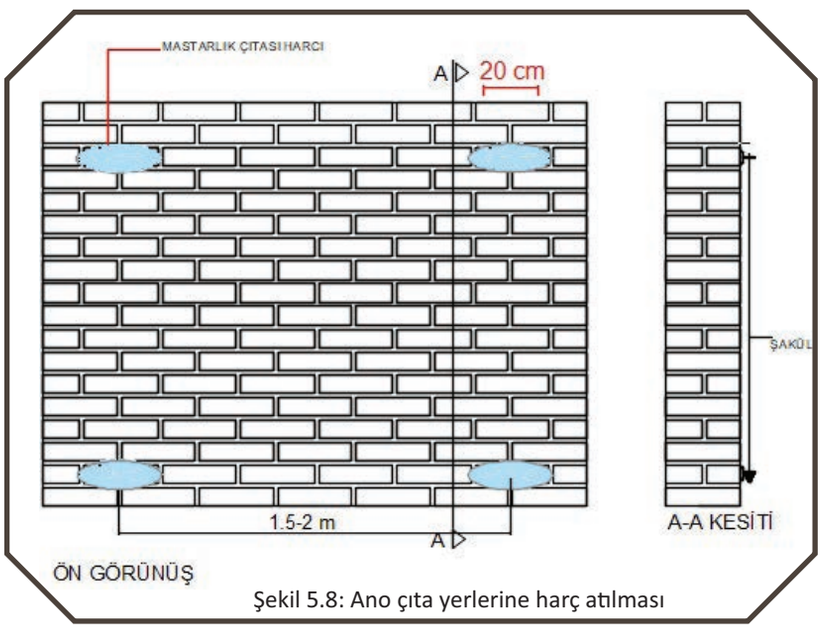


Resim 5.21: Yüzeyin mastar ile kontrolü

- Sıva yapılacak yüzeyin 20-25 cm iç kısmından dört köşesine çivi çakıp ip çekiniz. İplerle sıva kalınlığı ayarlayın (Resim 5.22).
- Hazırlanan olduğunuz harç ile tesisat için açılan veya diğer derin kırıklar doldurulur. (Resim 5.23).
- Düzgün bir mastarlama yüzeyinin oluşması için mastarlıkların yapımında 15-20 cm uzunluğunda ano çıtası kullanılmalıdır (Şekil5.8).
- Mastarlık çıtaları sıva yapılacak yüzeyin 20-25 cm iç kısmına yerleştirilmelidir. Anolar arası mesafe mastar boyunu geçmeyecek şekilde 1,5-2 m arayla yapılmalıdır (Şekil5.8).



Resim 5.22: Yüzeyin iple kontrolü




Şekil 5.8: Ano çıta yerlerine harç atılması



Resim 5.23: Duvar yüzeyindeki boşlukların doldurulması

- Ano çıtaları gelecek yerlere serpme sıva atılır (Resim 5.24).
- Mastarlık (ano) çıtaları plastik kıvamdaki harç ile yerleştirilir. Önce üst çıtalar, sonra şakülüne veya terazisine göre alt çıtalar yerleştirilir (Resim 5.25, Resim 5.26).
- Dik birleşen duvarlarda mastarlık çıtaları gönyesine getirilir (Resim 5.27).



Resim 5.24: Duvar yüzeyindeki mastarlık çıtası harcının atılması



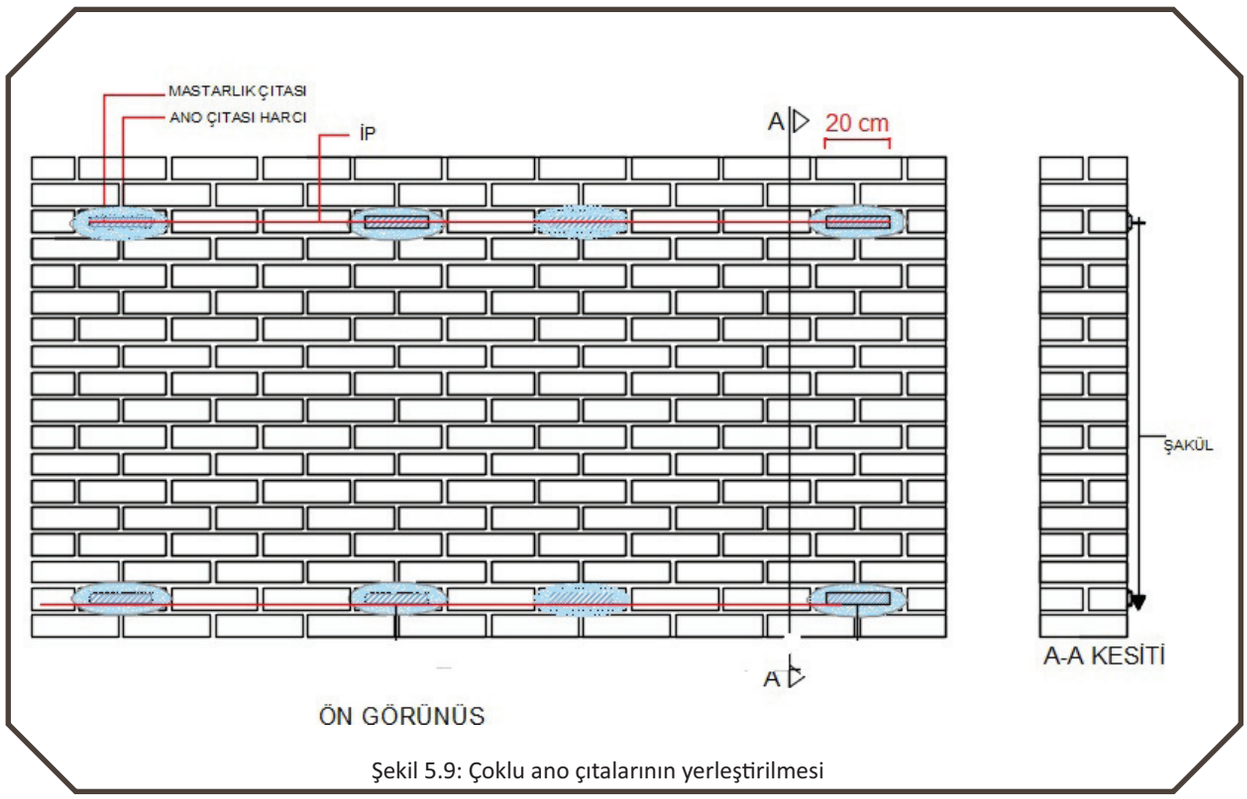
Resim 5.25: Mastarlık çıtalarının yerleştirilmesi



Resim 5.26: Mastarlık çıtalarının yerleştirilmiş hâli



Resim 5.27: Dik birleşen duvarlarda mastarlık çıtalarının gönyeye alınması




Şekil 5.9: Çoklu ano çıtalarının yerleştirilmesi

- Mastarlık çıtası harcı kuruduktan sonra aşağıdan yukarıya doğru düşey iki çıta arasına akıcı kıvamdaki harç ile serpme yapılır.
- İki çıta arasını plastik kıvamdaki harç ile doldurulur, mastarı ano çıtaları üzerinde aşağı yukarı hareket ettirerek harcı düzeltilir, kalan boşluklara bir kat daha harç atılır ve aynı şekilde mastarla düzeltme yapılır. Bu işleme anolarda hiç boşluk kalmayıncaya kadar devam edilerek anoları oluşturulur (Resim 5.28, Resim 5.29, Resim 5.30).



Resim 5.28: Mastarlık çıtaları arası harçla doldurulması

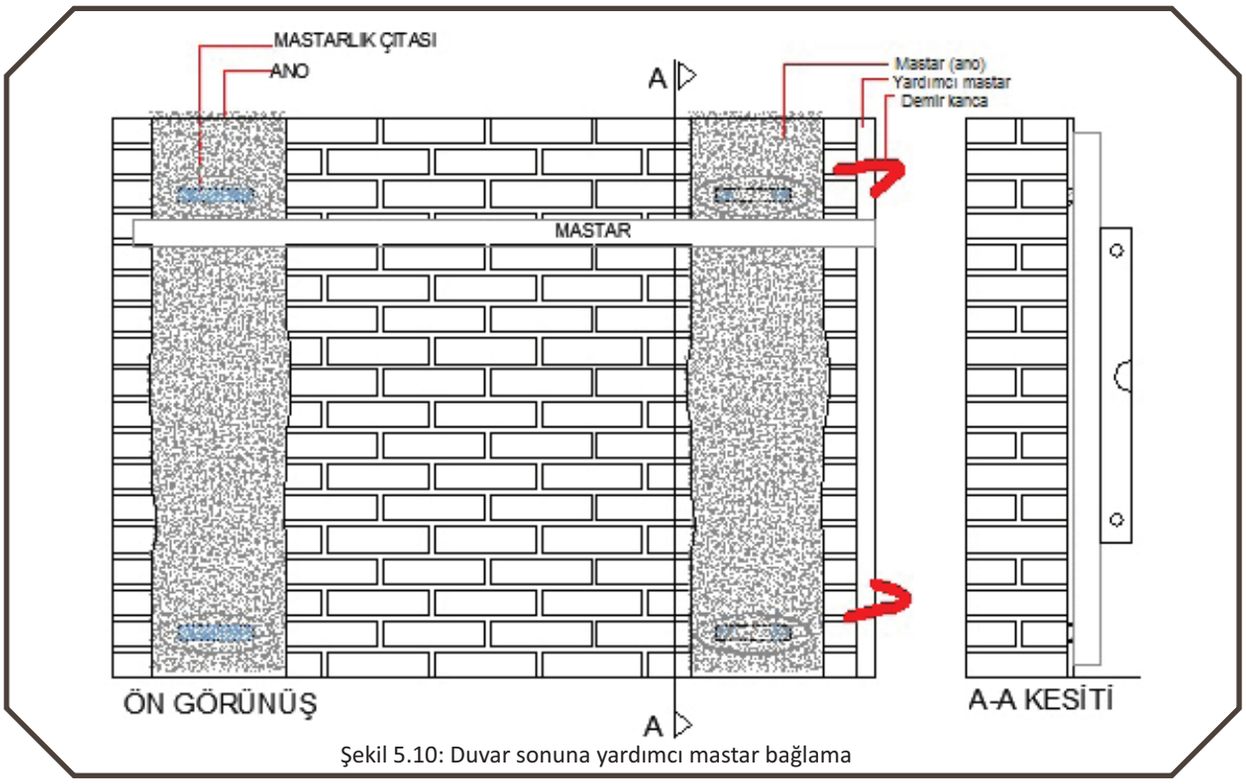


Resim 5.29: Mastarlık çıtaları arası harçların mastarla düzeltilmesi



Resim 5.30: Diğer mastarlıkların yapılması

- Anolara mastar tutularak duvar bitimine veya kapı pencere boşluklarına mastar bağlanır (Şekil5.12).




Şekil 5.10: Duvar sonuna yardımcı mastar bağlama

- Ano aralarında ve yanlarda kalan kısma akıcı kıvamdaki harçla serpme sıva atılır (Resim 5.31).



Resim 5.31: Diğer mastarlıkların arasına serpme sıva atılması



Resim 5.33: Kaba sıva bitmiş hâli

- Ano harcı kuruduktan sonra ano çıtaları çıkarılır ve oluşan boşluğu plastik kıvamdaki harç ile doldurulur.
- Anolar arasına da ve yanlarda kalan kısmı harç ile doldurulur. Aşağıdan yukarı doğru mastarı anolar üzerine iyice bastırılarak sağa sola hareket ettirilerek harç düzeltilir (Resim 5.32).
- Mastarlama sonunda kalan boşluklara tekrar harç atarak aynı şekilde tekrar mastarlanır. Bu işleme yüzeyde boşluk kalmayıncaya kadar devam edilir (Resim 5.33).



Resim 5.32: Diğer mastarlıkların doldurulması ve mastarla düzeltilmesi

- Kaba sıva bittikten sonra dökülen harçlar toplanır ve çevre temizliği yapılır.
- Kaba sıva sertleşmeye başladıktan sonra yüzeyi ince sıvaya hazırlamak için mala ile 45°lik açı oluşturacak şekilde çizilir ( Şekil 5.11).



Şekil 5.11: Kaba sıvanın mala ile baklava dilimi şeklinde çizilmesi

| ÖĞRENCİNİN | DEĞERLENDİRME | | | | | TARİH | .../.../20... |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ADI-SOYADI | DEĞERLENDİRME ALANLARI | BİLGİ | BECERİ | TEMİZLİK / DÜZEN | SÜRE | TOPLAM | ONAY (İMZA) |
| NUMARASI | ALANLARA VERİLEN PUAN | 20 | 60 | 10 | 10 | 100 | |
| ÖĞRETMENİN ADI-SOYADI | TAKDİR EDİLEN PUAN | | | | | | |

Uygulama Yaprağı

SÜRE
DERS SAATİ 5

Bu uygulama öğretmen ile yapılacaktır.

## 5. KABA VE İNCE SIVA

**AMAÇ:** İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda düz duvar üzerine kaba sıva için ano uygulaması yapmak

### 5.3.2. Düz Duvar Yüzeyine Kaba Sıva Mastarlık (Ano) Temrin Uygulaması

Öğretmeninizin gözetiminde 4 m²lik duvar yüzeyine iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda kireç harcı ile kaba sıva için ano uygulaması yapınız.

Uygulama için gerekli olan araç gereçlerin listesini oluşturunuz.
Ano uygulamasını yapınız.

**İşlem Basamakları**

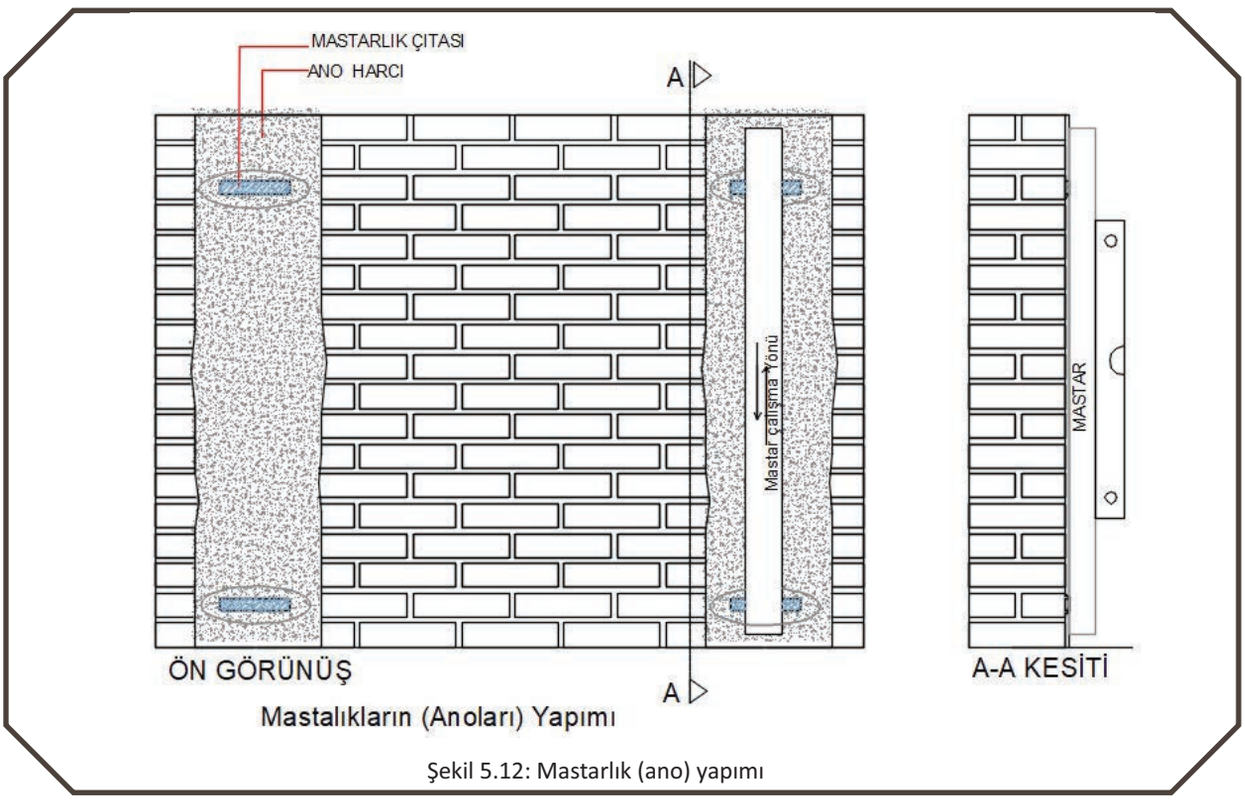
- İş güvenliği için KKD kullanılır.
- Kullanacak araç gereçler hazırlanır.
- Sıva yapılacak yüzey kontrol edilir ve fazlalık varsa kırılarak temizlenir.
- Derz boşluklarındaki harçlar temizlenir.
- Yeterli miktarda kireç harcı hazırlanır.
- Yüzey su ile nemlendirilir.

- Harcı uygulama alanına getirilir.
- Mastarlık (ano) çıtalarının yerleri işaretlenir.
- Harç sıvacı küreğine alınır.
- Harç mala ile mastarlık (ano) çıtalarının geleceği yere serpme sıva şeklinde uygulanır.
- Serpme sıva sertleştikten sonra plastik kıvamdaki harç ile üst taraftaki ano çıtaları yerleştirilir ve yüzey düzgünlüğü mastar ile ayarlanır.
- Aşağı mastarlık çıtalarını yukarı mastarlık çıtalarına göre şakulünde ve terazisinde yerleştiriniz.
- Mastarlık (ano) harcının kuruması beklenir.
- Aşağıdan yukarı doğru çıtalar arasına akıcı kıvamdaki harç ile serpme olarak birinci kat harcı yüzeye uygulanır.
- Plastik kıvamdaki harç ano çıtaları arasına düşey olarak aşağıdan yukarıya doğru uygulanır.
- İlk kat harcı mastar aşağı yukarı itilerek soldan sağa doğru düzeltilir.
- Kalan boşluklara tekrar harç atarak mastarla düzeltilir ve bu işleme anolarda hiç boşluk kalmayıncaya ve düzgün bir yüzey elde edinceye kadar devam edilir.
- Diğer anolarda aynı şekilde tamamlanır.
- Yere dökülen harçlar temizlenir.
- Kullanılan araç gereçler temizlenir.

| Gereç Analizi | | |
|---|---|---|
| **S. No.** | **Gereç** | **Kullanım Amacı** |
| 1 | Kaba sıva harcı | Kaba sıva ano çıtalarının yapıştırılması için kullanılır. |
| 2 | Su | Yüzeyin nemlendirilmesi ve harcın kıvamının ayarlanması için kullanılır. |

| Araç Gereç Analizi | | |
|---|---|---|
| **S. No.** | **Araç Gereç** | **Kullanım Amacı** |
| 1 | Kişisel Koruyucu Donanım (KKD) | İş sağlığı ve güvenliği için kullanılır.(baret, iş elbisesi gözlük, eldiven vb.) |
| 2 | Fırça-Süpürge | Yüzey temizliğinde kullanılır. |
| 3 | Tel fırça | Yüzeydeki yağ pas, boya vb. temizliğinde kullanılır. |
| 4 | Çekiç-madırga | Yüzeydeki fazlalıkların kırılmasında kullanılır. |
| 5 | Murç | Yüzeydeki fazlalıkların kırılmasında kullanılır. |
| 6 | Kürek | Kum eleme, moloz temizleme ve harç yapımında kullanılır. |
| 7 | Kum eleği | Kum eleme işinde kullanılır. |
| 8 | Ölçek | Kum, kireç ve karışım suyu ölçümünde kullanılır. |
| 9 | El arabası | Her türlü malzeme taşıma işinde kullanılır. |

| | | |
|---|---|---|
| 10 | Kova | Su taşınmasında kullanılır. |
| 11 | Su fırçası | Yüzeyin nemlendirilmesinde kullanılır. |
| 12 | Harç teknesi | Harcın uygulama alanına getirilmesinde kullanılır. |
| 13 | Çelik mala | Harcın kıvamına getirilmesi ve sıva yapımında kullanılır. |
| 14 | Sıvacı küreği | Harcın yüzeye uygulamasında kullanılır. |
| 15 | Mastarlık çıtası | Mastarlıkların oluşturulmasında kullanılır. |
| 16 | Mastar | Yüzey kontrolü ve harcın düzeltilmesinde kullanılır. |
| 17 | Şakül (çekül) | Sıva yüzeyinin düşey kontrolü için kullanılır. |
| 18 | Su terazisi | Yatay ve düşey düzgünlüğün kontrolünde kullanılır. |
| 19 | Duvarcı ipi | Mastarlık çıtalarının yerleştirilmesinde ve yüzey kontrolünde kullanılır. |




Şekil 5.12: Mastarlık (ano) yapımı

**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 | Kişisel Koruyucu Donanımı (KKD) kullanım amacına uygun olarak kullandınız mı? | | |
| 2 | Araç gereçleri ve malzemeleri hazırladınız mı? | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 3 | Yüzey temizliğini yaptınız mı? | | |
| 4 | Sıvanacak yüzeyin cinsine göre harcı hazırladınız mı? | | |
| 5 | Sıvanacak yüzeyi nemlendirdiniz mi? | | |
| 6 | Harcı plastik kıvama kadar alıştırdınız mı? | | |
| 7 | Kullanacağınız kadar harcı sıvacı küreğine aldınız mı? | | |
| 8 | Sıvanacak yüzeyin üst iki başköşesine mastarlık çıtalarını harçla tutturdunuz mu? | | |
| 9 | Sıvanacak yüzeyin alt köşesine koyacağınız çıtaları, üst köşedeki çıtalara göre şakül yardımı ile getirerek yerleştirdiniz mi? | | |
| 10 | Üst ve alt çıtaları şakulüne veya terazisine göre yerleştirdiniz mi? | | |
| 11 | Alt alta sıralanmış çıtalar arasına çıta genişliği kadar akıcı kıvamda bir tabaka serpme attınız mı? | | |
| 12 | Harcın çekmesini bir süre beklediniz mi? | | |
| 13 | Plastik kıvamdaki harçla ikinci tabakayı duvar yüzeyine attınız mı? | | |
| 14 | Alt alta gelen çıtalara, mastarı temas ettirip bu teması kaybetmeden mastarı yukarı aşağı hareket ettirerek ikinci tabaka harcın fazlalıklarını aldınız mı? | | |
| 15 | Akıcı kıvamdaki harçla üçüncü tabakayı atarak ikinci tabaka boşluklarını doldurdunuz mu? | | |
| 16 | Mastarla üçüncü tabakayı tesviye ettiniz mi? (Diğer mastarlıkları da aynı yöntemle tamamladınız mı?) | | |
| 17 | Dökülen harçları topladınız mı? | | |
| 18 | İş bitiminde araç gereçleri toplayıp temizlediniz mi? | | |

| **ÖĞRENCİNİN** | **DEĞERLENDİRME** | | | | | **TARİH** | **.../.../20...** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **ADI-SOYADI** | **DEĞERLENDİRME ALANLARI** | **BİLGİ** | **BECERİ** | **TEMİZLİK / DÜZEN** | **SÜRE** | **TOPLAM** | **ONAY (İMZA)** |
| **NUMARASI** | **ALANLARA VERİLEN PUAN** | 20 | 60 | 10 | 10 | 100 | |
| **ÖĞRETMENİN ADI-SOYADI** | **TAKDİR EDİLEN PUAN** | | | | | | |

Uygulama Yaprağı

SÜRE
DERS SAATİ 5

Bu uygulama öğretmen ile yapılacaktır.

# 5. KABA VE İNCE SIVA

**AMAÇ:** İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda düz duvar üzerine kaba sıva uygulaması yapmak.

## 5.3.3. Düz Duvar Yüzeyine Kireç Harçlı Kaba Sıva Temrin Uygulaması

Öğretmeniniz gözetiminde 4 m²lik duvar yüzeyine iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda kireç harcı ile kaba sıva uygulaması yapınız.

Uygulama için gerekli olan araç ve gereçlerin listesini oluşturunuz.
Kaba sıva uygulamasını yapınız.

### İşlem Basamakları

- İş güvenliği için KKD kullanılır.
- Kullanılacak araç gereçler hazırlanır.
- Bitiş köşelerine, kapı pencere boşluklarına mastarlıklara paralel olarak mastarı anolara dayayarak yardımcı mastarlar kanca ile sabitlenir.
- Yeteri miktarda kireç harç hazırlanır.
- Yüzey su ile nemlendirilir.
- Harç uygulama alanına getirilir.
- Harç sıvacı küreğine alınır.
- Harç mala ile mastarlık anoların arasına ve yanlarda kalan kısmına serpme sıva olarak uygulanır.
- Serpme sıva sertleştikten sonra plastik kıvamdaki harç yüzeye sıva olarak uygulanır.
- Plastik kıvamdaki harç anolar arası ve yan boşluklara uygulanır.
- Mastar anolara dayanarak sağa-sola iterek aşağıdan yukarı doğru fazlalık harçlar alınır ve harç teknesi içerisine konur.
- Kalan boşluklara tekrar harç atarak mastarla düzeltilir, bu işleme yüzeyde hiç boşluk kalmayıncaya ve düzgün bir yüzey elde edinceye kadar devam edilir (Şekil 5.13).
- Harç biraz kuruduktan sonra yüzeyi 45° açı oluşturacak şekilde mala ile çizilir.
- Yere dökülen harçlar temizlenir.
- Kullanılan araç gereçler temizlenir.

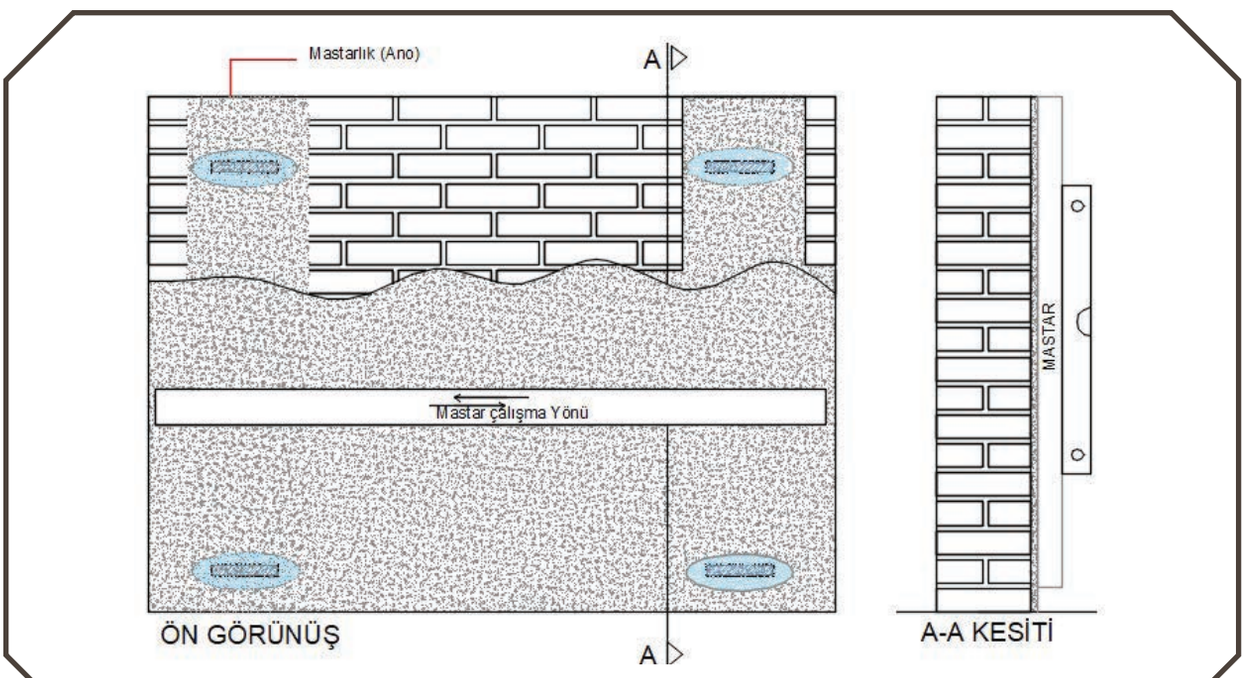
http://kitap.eba.gov.tr/KodSor.php?KOD=19429

UYARI

Sıva uygulamaları yaparken temiz ve titiz çalışmaya özen gösteriniz. Başarılı bir uygulama ortaya çıkarmanızın azimli ve sabırlı çalışmanıza bağlı olduğunu unutmamalısınız.

| Gereç Analizi | | |
|---|---|---|
| **S. No.** | **Gereç** | **Kullanım Amacı** |
| 1 | Kaba sıva harcı | Kaba sıva ano çıtalarının yapıştırılması için kullanılır. |
| 2 | Su | Yüzeyin nemlendirilmesi ve harcın kıvamının ayarlanması için kullanılır. |

| Araç Gereç Analizi | | |
|---|---|---|
| **S. No.** | **Araç Gereç** | **Kullanım Amacı** |
| 1 | Kişisel Koruyucu Donanım (KKD) | İş sağlığı ve güvenliği için kullanılır (baret, iş elbisesi gözlük, eldiven, vb.). |
| 2 | Fırça-Süpürge | Yüzey temizliğinde kullanılır. |
| 3 | Kürek | Kum eleme, moloz temizleme ve harç yapımında kullanılır. |
| 4 | Kum eleği | Kum eleme işinde kullanılır. |
| 5 | Ölçek | Kum, kireç ve karışım suyu ölçümünde kullanılır. |
| 6 | El arabası | Her türlü malzeme taşıma işinde kullanılır. |
| 7 | Kova | Su taşınmasında kullanılır. |
| 8 | Su fırçası | Yüzeyin nemlendirilmesinde kullanılır. |
| 9 | Harç teknesi | Harcın uygulama alanına getirilmesinde kullanılır. |
| 10 | Çelik mala | Harcın kıvamına getirilmesi ve sıva yapımında kullanılır. |
| 11 | Sıvacı küreği | Harcın yüzeye uygulamasında kullanılır. |
| 12 | Mastar | Yüzey kontrolü ve harcın düzeltilmesinde kullanılır. |
| 13 | Demir kancası | Mastarların bağlanmasında kullanılır. |
| 14 | Su terazisi | Yatay ve düşey düzgünlüğün kontrolünde kullanılır. |




Şekil 5.13 Kaba sıva yapımı

**UYGULAMA KONTROLÜ**

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

| Öğrenci Uygulama Kontrol Listesi | | Evet | Hayır |
|---|---|---|---|
| 1 | İş güvenliği için KKD kullandınız mı? | | |
| 2 | Kullanacağınız araç gereçleri hazırladınız mı? | | |
| 3 | Bitiş köşelerine, kapı pencere boşluklarına mastalıklara paralel olarak masterı anolara dayayarak yardımcı mastarları kanca ile sabitlediniz mi? | | |
| 4 | Yeteri miktarda kireç harcı hazırladınız mı? | | |
| 5 | Yüzeyi su ile nemlendirdiniz mi? | | |
| 6 | Harcı uygulama alanına getirdiniz mi? | | |
| 7 | Harcı sıvacı küreğine aldınız mı? | | |
| 8 | Harcı mala ile mastarlık anoları arasına ve yanlarda kalan kısma serpme sıva olarak uyguladınız mı? | | |
| 9 | Serpme sıva sertleştikten sonra plastik kıvamdaki harcı yüzeye sıva olarak uyguladınız mı? | | |
| 10 | Plastik kıvamdaki harcı anolar arası ve yan boşluklara uyguladınız mı? | | |
| 11 | Masterı anolara dayayarak sağa-sola iterek aşağıdan yukarı doğru fazlalık harçları alıp harç teknesi içerisine koydunuz mu? | | |
| 12 | Kalan boşluklara tekrar harç atarak mastarla düzeltip ve bu işleme yüzeyde hiç boşluk kalmayacak şekilde düzgün bir yüzey elde edinceye kadar devam ettiniz mi? | | |
| 13 | Harç biraz kuruduktan sonra yüzeyi 45° açı oluşturacak şekilde mala ile çizdiniz mi? | | |
| 14 | Yere dökülen harçları temizlediniz mi? | | |
| 15 | Kullandığınız araç gereçleri temizlediniz mi? | | |

| ÖĞRENCİNİN | DEĞERLENDİRME | | | | | TARİH | .../.../20... |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ADI-SOYADI | DEĞERLENDİRME ALANLARI | BİLGİ | BECERİ | TEMİZLİK / DÜZEN | SÜRE | TOPLAM | ONAY (İMZA) |
| NUMARASI | ALANLARA VERİLEN PUAN | 20 | 60 | 10 | 10 | 100 | |
| ÖĞRETMENİN ADI-SOYADI | TAKDİR EDİLEN PUAN | | | | | | |

Uygulama Yaprağı

SÜRE
DERS SAATİ 5

Bu uygulama öğretmen ile yapılacaktır.

# 5. KABA VE İNCE SIVA

**AMAÇ:** İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda düz duvar ve kolon yüzeylerine kaba sıva için ano uygulaması yapmak.

## 5.3.4. Farklı Yüzeylere Takviyeli Harçla Kaba Sıva Ano Temrin Uygulaması

Öğretmeniniz gözetiminde 4 m²lik tuğla duvar ve betonarme kolon yüzeyine iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda takviyeli (çimento-kireç) harcı ile kaba sıva uygulaması yapınız.

Uygulama için gerekli olan araç gereçlerin listesini oluşturunuz.
Kaba sıva ano uygulamasını yapınız.

### İşlem Basamakları

- İş sağlığı ve güvenliği için KKD kullanılır.
- Kullanılacak araç gereçler hazırlanır.
- Sıva yapılacak yüzey kontrol edilir ve fazlalık varsa kırılarak temizlenir.
- Derz boşluklarındaki harçlar ve yüzey temizlenir.
- Betonarme kısma astar uygulaması yapılır.
- Yeteri miktarda takviyeli harç hazırlanır.
- Yüzeyi su ile nemlendiriniz.
- Astar uygulaması kuruduktan sonra yüzeye serpme sıva atılır.
- Serpme sıva kuruduktan sonra sıvanacak yapı elemanlarının iki tarafına geçecek şekilde file uygulaması yapılır.
- Mastarlık (ano) çıtalarının yerleri işaretlenir.
- Harç sıvacı küreğine alınır.
- Harç mala ile mastarlık (ano) çıtalarının geleceği yere serpme sıva olarak uygulanır.
- Serpme sıva sertleştikten sonra plastik kıvamdaki harç ile üst taraftaki ano çıtaları yerleştirilir ve yüzey düzgünlüğü mastar ile ayarlanır.
- Aşağı mastarlık çıtalarını yukarı mastarlık çıtalarına göre şakulünde ve terazisinde yerleştirilir.
- Mastarlık (ano) harcının kuruması beklenir.
- Aşağıdan yukarı doğru çıtalar arasına akıcı kıvamdaki harç ile serpme olarak birinci kat harç yüzeye uygulanır.
- Plastik kıvamdaki harç ano çıtaları arasına düşey olarak aşağıdan yukarıya doğru uygulanır.
- İlk kat harç mastar ile aşağı yukarı itilerek soldan sağa doğru düzeltilir.
- Kalan boşluklara tekrar harç atılarak mastarla düzeltilir, bu işleme anolarda hiç boşluk kalmayıncaya ve düzgün bir yüzey elde edilinceye kadar devam edilir.
- Diğer anolar da aynı şekilde tamamlanır.
- Yere dökülen harçlar temizlenir.
- Kullanılan araç gereçler temizlenir.

http://kitap.eba.gov.tr/KodSor.php?KOD=19430

| Gereç Analizi | | |
|---|---|---|
| **S. No.** | **Gereç** | **Kullanım Amacı** |
| 1 | Kaba sıva harcı | Kaba sıva ano çıtalarının yapıştırılması için kullanılır. |
| 2 | Su | Yüzeyin nemlendirilmesi ve harcın kıvamının ayarlanması için kullanılır. |
| 3 | Astar | Beton kısımların yapışma özelliğinin artırılması için kullanılır. |
| 4 | Sıva filesi | Farklı yüzeylerdeki sıva çatlaklıklarının önlenmesi için kullanılır. |

| Araç Gereç Analizi | | |
|---|---|---|
| **S. No.** | **Araç Gereç** | **Kullanım Amacı** |
| 1 | Kişisel Koruyucu Donanım (KKD) | İş sağlığı ve güvenliği için kullanılır (baret, iş elbisesi gözlük, eldiven vb.). |
| 2 | Fırça-süpürge | Yüzey temizliğinde kullanılır. |
| 3 | Tel fırça | Yüzeydeki yağ, pas, boya vb. temizliğinde kullanılır. |
| 4 | Çekiç-madırga | Yüzeydeki fazlalıkların kırılmasında kullanılır. |
| 5 | Murç | Yüzeydeki fazlalıkların kırılmasında kullanılır. |
| 6 | Kürek | Kum eleme, moloz temizleme ve harç yapımında kullanılır. |
| 7 | Kum eleği | Kum eleme işinde kullanılır. |
| 8 | Ölçek | Kum, kireç ve karışım suyu ölçümünde kullanılır. |
| 9 | El arabası | Her türlü malzeme taşıma işinde kullanılır. |
| 10 | Kova | Su taşınmasında kullanılır. |
| 11 | Su fırçası | Yüzeyin nemlendirilmesinde kullanılır. |
| 12 | Harç teknesi | Harcın uygulama alanına getirilmesinde kullanılır. |
| 13 | Çelik mala | Harcın kıvamına getirilmesi sıva yapımında kullanılır. |
| 14 | Sıvacı küreği | Harcın yüzeye uygulamasında kullanılır. |
| 15 | Mastarlık çıtası | Mastarlıkların oluşturulmasında kullanılır. |
| 16 | Mastar | Yüzey kontrolü ve harcın düzeltilmesinde kullanılır. |
| 17 | Şakül (çekül) | Sıva yüzeyinin düşey kontrolü için kullanılır. |
| 18 | Su terazisi | Yatay ve düşey düzgünlüğün kontrolünde kullanılır. |
| 19 | Duvarcı ipi | Mastarlık çıtalarını yerleştirilmesinde ve yüzey kontrolünde kullanılır. |

**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 güvenliği için KKD kullandınız mı? | | |
| 2 | Kullanacağınız araç gereçleri hazırladınız mı? | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 3 | Sıva yapılacak yüzeyi kontrol ederek varsa fazlalıkları kırarak temizlediniz mi? | | |
| 4 | Derz boşluklarındaki harçları ve yüzeyi temizlediniz mi? | | |
| 5 | Betonarme kısma astar uygulaması yaptınız mı? | | |
| 6 | Yeteri miktarda takviyeli harcı hazırladınız mı? | | |
| 7 | Yüzeyi su ile nemlendirdiniz mi? | | |
| 8 | Astar uygulaması kuruduktan sonra yüzeye serpme sıva attınız mı? | | |
| 9 | Serpme sıva kuruduktan sonra sıvanacak yapı elemanlarının iki tarafına geçecek şekilde file uygulaması yaptınız mı? | | |
| 10 | Mastarlık (ano) çıtalarının yerlerini işaretlediniz mi? | | |
| 11 | Harcı sıvacı küreğine aldınız mı? | | |
| 12 | Harcı mala ile mastarlık (ano) çıtalarının geleceği yere serpme sıva olarak uyguladınız mı? | | |
| 13 | Serpme sıva sertleştikten sonra plastik kıvamdaki harç ile üst taraftaki ano çıtalarını yerleştirip ve yüzey düzgünlüğünü mastar ile ayarladınız mı? | | |
| 14 | Aşağı mastarlık çıtalarını yukarı mastarlık çıtalarına göre şakulünde ve terazisinde yerleştirdiniz mi? | | |
| 15 | Mastarlık (ano) harcının kurumasını beklediniz mi? | | |
| 16 | Aşağıdan yukarı doğru çıtalar arasına akıcı kıvamdaki harç ile serpme olarak birinci kat harcı yüzeye uyguladınız mı? | | |
| 17 | Plastik kıvamdaki harcı ano çıtaları arasına düşey olarak aşağıdan yukarıya doğru uyguladınız mı? | | |
| 18 | İlk kat harcı mastar ile aşağı yukarı iterek soldan sağa doğru düzelttiniz mi? | | |
| 19 | Kalan boşluklara tekrar harç atarak mastarla düzeltip yine bu işleme anolarda hiç boşluk kalmayacak şekilde düzgün bir yüzey elde edinceye kadar devam ettiniz mi? | | |
| 20 | Diğer anoları da aynı şekilde tamamladınız mı? | | |
| 21 | Yere dökülen harçları temizlediniz mi? | | |
| 22 | Kullandığınız araç gereçleri temizlediniz mi? | | |

| ÖĞRENCİNİN | DEĞERLENDİRME | | | | | TARİH | .../.../20... |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ADI-SOYADI | DEĞERLENDİRME ALANLARI | BİLGİ | BECERİ | TEMİZLİK / DÜZEN | SÜRE | TOPLAM | ONAY (İMZA) |
| NUMARASI | ALANLARA VERİLEN PUAN | 20 | 60 | 10 | 10 | 100 | |
| ÖĞRETMENİN ADI-SOYADI | TAKDİR EDİLEN PUAN | | | | | | |

Uygulama Yaprağı

SÜRE
DERS SAATİ 5

Bu uygulama öğretmen ile yapılacaktır.

# 5. KABA VE İNCE SIVA

**AMAÇ:** İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda farklı yüzeylere takviyeli harç ile kaba sıva uygulaması yapmak.

## 5.3.5. Farklı Yüzeylere Takviyeli Harç İle Kaba Sıva Temrin Uygulaması

Öğretmeninizin gözetiminde 4 m²lik duvar yüzeyine iş sağlığı ve güvenliği önlemleri doğrultusunda takviyeli harç ile kaba sıva uygulaması yapınız.

Uygulama için gerekli olan araç gereçlerin listesini oluşturunuz.
Kaba sıva uygulamasını yapınız.

### İşlem Basamakları

- İş güvenliği için KKD kullanılır.
- Kullanılacak araç gereçler hazırlanır.
- Bitiş köşelerine, kapı pencere boşluklarına paralel olarak mastarı anolara dayayarak yardımcı mastarlar kanca ile sabitlenir.
- Yeteri miktarda takviyeli harç hazırlanır.
- Yüzey su ile nemlendiriniz.
- Harç uygulama alanına getirilir.
- Harç sıvacı küreğine alınır.
- Harç mala ile mastarlık anoların arasına ve yanlarda kalan kısmına serpme sıva olarak uygulanır.
- Serpme sıva sertleştikten sonra plastik kıvamdaki harç yüzeye sıva olarak uygulanır.
- Plastik kıvamdaki harç anolar arası ve yan boşluklara uygulanır.
- Mastar anolara dayanarak sağa-sola itilerek aşağıdan yukarı doğru fazlalık harçlar alınır ve harç teknesi içerisine konur.
- Kalan boşluklara tekrar harç atılarak mastarla düzeltilir, bu işleme yüzeyde hiç boşluk kalmayıncaya ve düzgün bir yüzey elde edinceye kadar devam edilir.
- Harç biraz kuruduktan sonra yüzey 45° açı oluşturacak şekilde mala ile çizilir.
- Yere dökülen harçlar temizlenir.
- Kullanılan araç gereçler temizlenir.

| Gereç Analizi | | |
|---|---|---|
| **S. No.** | **Gereç** | **Kullanım Amacı** |
| 1 | Kaba sıva harcı | Kaba sıva ano çıtalarının yapıştırılması için kullanılır. |
| 2 | Su | Yüzeyin nemlendirilmesi ve harcın kıvamının ayarlanması için kullanılır. |

http://kitap.eba.gov.tr/KodSor.php?KOD=19431

| Araç Gereç Analizi | | |
|---|---|---|
| **S. No.** | **Araç Gereç** | **Kullanım Amacı** |
| 1 | Kişisel Koruyucu Donanım (KKD) | İş sağlığı ve güvenliği için kullanılır (baret, iş elbisesi gözlük, eldiven, vb.). |
| 2 | Fırça-süpürge | Yüzey temizliğinde kullanılır. |
| 3 | Kürek | Kum eleme, moloz temizleme ve harç yapımında kullanılır. |
| 4 | Kum eleği | Kum eleme işinde kullanılır. |
| 5 | Ölçek | Kum, kireç ve karışım suyu ölçümünde kullanılır. |
| 6 | El arabası | Her türlü malzeme taşıma işinde kullanılır. |
| 7 | Kova | Su taşınmasında kullanılır. |
| 8 | Su fırçası | Yüzeyin nemlendirilmesinde kullanılır. |
| 9 | Harç teknesi | Harcın uygulama alanına getirilmesinde kullanılır. |
| 10 | Çelik mala | Harcın kıvamına getirilmesi ve sıva yapımında kullanılır. |
| 11 | Sıvacı küreği | Harcın yüzeye uygulamasında kullanılır. |
| 12 | Mastar | Yüzey kontrolü ve harcın düzeltilmesinde kullanılır. |
| 13 | Demir kancası | Mastarların bağlanmasında kullanılır. |
| 14 | Su terazisi | Yatay ve düşey düzgünlüğün kontrolünde kullanılır. |

**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 güvenliği için KKD kullandınız mı? | | |
| 2 | Kullanacağınız araç gereçleri hazırladınız mı? | | |
| 3 | Bitiş köşelerine, kapı pencere boşluklarına paralel olarak mastarı anolara dayayarak yardımcı mastarları kanca ile sabitlediniz mi? | | |
| 4 | Yeteri miktarda takviyeli harç hazırladınız mı? | | |
| 5 | Yüzeyi su ile nemlendirdiniz mi? | | |
| 6 | Harcı uygulama alanına getirdiniz mi? | | |
| 7 | Harcı sıvacı küreğine aldınız mı? | | |
| 8 | Harcı mala ile mastarlık anoların arasına ve yanlarda kalan kısmına serpme sıva olarak uyguladınız mı? | | |
| 9 | Serpme sıva sertleştikten sonra plastik kıvamdaki harcı yüzeye sıva olarak uyguladınız mı? | | |
| 10 | Plastik kıvamdaki harcı anolar arası ve yan boşluklara uyguladınız mı? | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 11 | Mastarı anolara dayayarak sağa-sola iterek aşağıdan yukarı doğru fazlalık harçları alıp harç teknesi içerisine koydunuz mu? | | |
| 12 | Kalan boşluklara tekrar harç atarak mastarla düzeltip bu işleme yüzeyde hiç boşluk kalmayacak şekilde düzgün bir yüzey elde edinceye kadar devam ettiniz mi? | | |
| 13 | Harç biraz kuruduktan sonra yüzeyi 45° açı oluşturacak şekilde mala ile çizdiniz mi? | | |
| 14 | Yere dökülen harçları temizlediniz mi? | | |
| 15 | Kullandığınız araç gereçleri temizlediniz mi? | | |

| ÖĞRENCİNİN | DEĞERLENDİRME | | | | | TARİH | .../.../20... |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ADI-SOYADI | DEĞERLENDİRME ALANLARI | BİLGİ | BECERİ | TEMİZLİK / DÜZEN | SÜRE | TOPLAM | ONAY (İMZA) |
| NUMARASI | ALANLARA VERİLEN PUAN | 20 | 60 | 10 | 10 | 100 | |
| ÖĞRETMENİN ADI-SOYADI | TAKDİR EDİLEN PUAN | | | | | | |

## KABA VE İNCE SIVA

**AMAÇ**
İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultunda düz duvar yüzeyine ince sıva uygulaması yapmak.

## 5.4. DÜZ YÜZEYE İNCE SIVA

Kaba sıva iyice sertleştikten sonra ince sıva harcı ile yapılan sıvaya **ince sıva** denir. İnce sıva yüzleri istenen şekle göre tirfil, tahta mala ile düzgün yüzey elde edilinceye ve çatlak kalmayıncaya kadar perdahlanır. Resim 5.34'te kaba sıva yapılmış yüzeyi, Resim 5.35'te ince sıva yapılmış yüzey görülmektedir.

### İnce Sıvanın Yapılış Amaçları

- Binanın içinde ve dışında pürüzsüz yüzeyler elde etmek.
- Binayı ve onu teşkil eden yapı elemanlarını dış tesirlere karşı (soğuk, sıcak, kar, yağmur gibi iklimsel değişiklikler ile yangın tehlikesi) koruyarak yapıya güzel bir görünüş temin etmek.


Resim 5.34: Kaba sıva yapılmış yüzey


Resim 5.35: İnce sıva yapılmış yüzey

- Binalarda boya öncesi zemin hazırlamak.

Yapım yöntemi, malzemesi ve fiyatları farklı olan birçok sıva türü vardır. Bunların en ucuzu düz sıvadır. Düz sıva diğer sıvalara zemin olabileceği gibi başka bir kaplamaya da zemin teşkil eder.

### İnce Sıva Yapma Kuralları

- Uygulama yapılacak yüzeylerdeki aderans düşürücü toz, kir, yağ, eski ve kabarmış tabakalar tümüyle temizlenmelidir.
- Binanın su ile ilgili tüm yalıtım önlemleri alınmış olmalıdır.
- Rutubetli bodrum duvarları hariç, iç sıvalar umumiyetle kireç harçlı veya takviyeli olarak yapılmalıdır.
- Söndürülmüş kireç kullanılmalıdır.
- Kum; temiz, keskin köşeli olması kaydı ile ince sıvalar için 1 mm'lik elekten elenmiş olmalıdır.
- Harç 1 $m^3$ kuma 0,33 $m^3$ kireç hamuru, 110 litre su veya takviyeli ise 1 $m^3$ kuma 225 kg çimento, 0.170 $m^3$ kireç, 135 litre su konarak elde edilir. İç sıvalarda birinci tip harç kullanılır.
- Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Yapı İşleri Fenni Şartnamesi'nde ortalama olarak ince sıva kalınlığının ise 1 cm olacağı tespit edilmiştir. Ancak duvar satıhları düzgün olduğu takdirde, bu kalınlık 0,5 cm'ye indirmek daha doğrudur.
- Renkli sıvaların yapımında oksit boyalar ile beyaz çimento kullanılmalıdır.
- Sıvaya başlanmadan önce sıva alt hizaları saptanıp işaretlenmeli, yüzeyde kavlayan, çatlayan, çıkıntılı yerler tel fırça ve spatula ile kazınıp temizlenmeli, duvar dipleri betonsa süpürülmeli, topraksa kalas dizilmeli ve duvar yüzeyi iyice ıslatılmalıdır.
- Dış kısımda ince sıvalar şiddetli güneşli ve fazla rüzgârlı havalarda yapılmamalı veya güneşin çekildiği yüzlerde çalışılmalı, çabuk kurumadan korunmalı ve rutubetli tutulmalıdır.
- Sıvanacak imalatın tümüyle kurumuş olması şarttır. İnce sıva yapımına yukarıdan başlanır.
- Sıva için en elverişli mevsim, ilkbahar ve sonbahardır. İnşaat bitip duvarlar iyice kuruduktan sonra sıva işlerine başlanır.

## 5.4.1. İnce Sıva Uygulaması İşlem Basamakları

**İnce Sıva Harcı Yapılması:** Sıva yapımı için yukarıda verilen miktarlara ve harç hazırlama kurallarına göre ince sıva harcı hazırlanır.

İnce sıva harcı yapımında 0-1 mm'lik elekten geçen kum kullanılır. Duvar yapımında anlatıldığı yöntemlere uygun olarak harç hazırlanır. Yapılacak harç karışım oranları yukarıda anlatıldığı gibi uygulanır. Okullarda temrin uygulamalarında genellikle kireç harcı kullanılır. Kireç harcının karışım oranları ise aşağıdaki şekilde olur. Kaba sıva harcına göre ince sıva harcının dozajı daha yüksek olur (Şekil 5.14).

**Harç Karışımı:** 3 birim kum, 2 birim kireç ve yeteri kadar su katılarak yapılmalıdır.




Şekil 5.14: ince sıva harcı hazırlama oranları

Sıva yapımında kullanılan harcın dozajı duvarda kullanılana göre daha yüksek olur. Harç kıvamı ise plastik kıvamda olur. Serpme yapılacağı zaman ise akıcı kıvamda harç hazırlanır.

Diğer harç karışım oranları ise kaba ve ince sıva harçları konusunda verilen miktarlara göre karışımı yapılarak sıva harcı hazırlanır.

## İnce Sıva Yapımı İşlem Basamakları

- Kişisel güvenlik ve koruma tedbirleri alınır (baret, iş elbisesi, eldiven, gözlük, iskelede çalışılacaksa emniyet kemeri).
- İnce sıvadan önce bütün iskele bağlantıları duvardan ayrılmış, bütün gömme işleri tamamlanmış olduğu kontrol edilir.
- İnce sıva, kaba sıvanın iyice sertleşmesinden sonra yapılır.
- Kaba sıva yüzeyini bolca ıslatınız.
- Kurallarına göre hazırlanan ince sıva harcı tekneye alınarak plastik kıvama getirilir.
- Kaba sıva yüzeyinin düzgünlüğü mastar ile kontrol edilir (Resim 5.36).
- Sıva yapılacak yüzey fırça ile ıslatılır (Resim 5.37).
- Köşe çıtaları ince sıva harcı veya çabuk sertleşen hazır sıva harçlarıyla terazisinde takılır (Resim 5.38).
- Yeteri kadar harç sıvacı küreği üzerine alınır.
- Harç, sıvacı küreği ile aşağıdan yukarı doğru çekerek ve bastırılarak sıvanır (Resim 5.39).



Resim 5.36: Kaba sıva yüzeyinin mastar ile düzgünlük kontrolü



Resim 5.37: Yüzeyin nemlendirilmesi



Resim 5.38: Köşe profilinin takılması



Resim 5.39: Sıva harcının sıvacı küreği veya tahta mala ile yüzeye sürülmesi

- Sıvacı küreği veya tahta mala ile yüzeye sürülen harç çelik malanın arkasıyla bastırılarak düzeltilir (Resim 5.40).
- İnce sıva yapılacak yerde boy yetişmiyorsa iskele yardımıyla yukarıdan aşağı doğru ince sıva uygulaması yapılır. (Resim 5.41).
- Sıva kalınlığının ortalama 8 mm olmasına dikkat edilir.
- Mastar ile ince sıva düzgünlük kontrolü yapılır.
- Mastara göre çukur kalan yerleri doldurulur, fazla harçlar sıyrılır.
- Mala ile kabaca düzeltilen yüzey, parmak basıncına karşı koyacak derecede sertleştikten sonra bir yandan fırça ile devamlı su serperken tirfil malası ile sürekli daireler çizilerek hiçbir çatlak, pürüz ve dalgalanma kalmayıncaya kadar yukarıdan başlamak şartı ile perdah edilir (Resim 5.42).



Resim 5.40: Sıva yüzeyinin mala ile düzeltilmesi



Resim 5.42: Yüzeyin perdahlanması



Resim 5.41: Yüksek duvarlarda ince sıva uygulaması

- Perdah sırasında çukurlaşan yerlere, perdah malası ile tekrar harç ilave edilerek perdahlanır.
- Sıvanacak yüzeylerin kesiştikleri köşeler plan ya da özel şartnamesinde belirtildiği gibi keskin, yuvarlak ya da pahlı yapılır. Dış köşeleri genellikle, açılan pencere kanatları üst yüksekliğine kadar pahlı yapılır ya da köşe profili takılır (Resim 5.43, Resim 5.44).

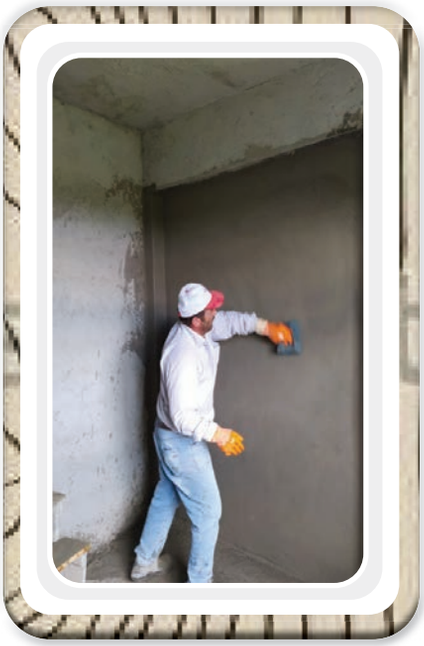


Resim 5.43: Köşelere pah kırılması

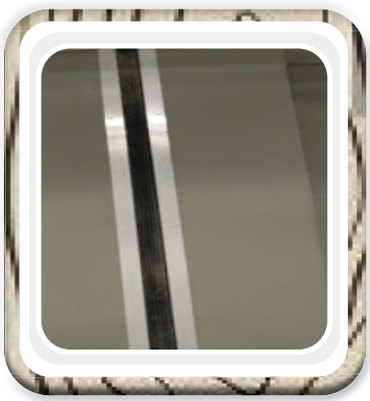


Resim 5.44: Köşelere profili takılması

- Son olarak sıvacı süngeri ile silerek sıva üzerindeki serbest kumlar düşürülür (Resim 5.45).
- Pervazsız kasalarda çatlama yerini saklayabilmek için ara kesite ince bir derz açılır.
- Kaba sıvadan sonra yapılan oyma ve delmeler, önce kaba sıva ile tamir edilir. İnce sıvadan sonra yapılanlara önce kaba sıva vurulur ve sertleştikten sonra ince tamir yapılıp ek yeri kaybolunceya kadar özenle perdahlanır.
- Yere dökülen harçlar zeminden temizlenir (Resim 5.46).
- İçerde önlem alma durumu hariç, dışarıda hiçbir zaman dondurucu hava şartlarında sıva yapılmaz. Ayrıca dış ince sıvalar şiddetli güneşli ve fazla rüzgârlı havalarda yapılmaz, olası ise güneşin çekildiği yüzlerde çalışılır, çabuk kurumadan korunur ve rutubetli tutulur.
- Dilatasyonları sıva ile örtmeyip aralık bırakılır ve derz profili takılır (Resim 5.47).
- Yapılan işin düzgünlüğü ve kurallara uygunluğu kontrol edilir.
- İş yeri ve kullanılan araçlar temizlenir.
- Sıvayı her türlü tehlikeye karşı koruyacak önlemler alınır.



Resim 5.45: Yüzeyin sünger ile temizlenmesi



Resim 5.47: Dilatasyon derzi profili



Resim 5.46: Yere dökülen harçların temizlenmesi

Uygulama Yaprağı

SÜRE
DERS SAATİ 5

**Bu uygulama öğretmen ile yapılacaktır.**

## 5. KABA VE İNCE SIVA

**AMAÇ:** Kaba sıvası yapılmış düz duvar yüzeyine kireç harçlı ince sıva uygulaması yapmak.

### 5.4.2. Düz Yüzeye Kireç Harçlı İnce Sıva Temrin Uygulaması

Öğretmeninizin gözetiminde 4 m²lik duvar kaba sıvası yapılmış yüzeye iş sağlığı ve güvenliği önlemleri doğrultusunda takviyeli harç ile ince sıva uygulaması yapınız.

Uygulama için gerekli olan araç gereçlerin listesini oluşturunuz.
Kireç harçlı sıva uygulamasını yapınız.

**İşlem Basamakları**

- İş sağlığı ve güvenliği için KKD kullanılır.
- Kullanacağınız araç gereçler hazırlanır.

http://kitap.eba.gov.tr/KodSor.php?KOD=19432

- Sıva yapılacak yüzeyi kaba sıva atıklarını ve aderansı etkileyecek kirleri temizlenir.
- Yeteri miktarda ince sıva için kireç harcı macun kıvamında hazırlanır.
- Yüzeyi su ile nemlendirilir.
- Köşe çıtası terazisinde takılır.
- Harcı uygulama alanına getirilir.
- Harç sıvacı küreğine alınır.
- Harç aşağıdan yukarı doğru küreğe bastırılarak yüzeye uygulanır.
- Yüzeye uygulanan harç malanın arkası veya sıvacı küreği ile düzeltilir.
- Yüzey mastarla kontrol edilir.
- Mastara göre boşluklar tekrar doldurulur.
- Harca perdah malası batmayacak kadar sertleşmesi beklenir.
- Yüzey fırça ile ıslatarak ve perdah malası ile daireler çizilerek perdahlanır.
- Perdahlama sırasında boşluk kalan yerler harç ile düzeltilir.
- Yüzey düzgün hâle gelinceye kadar perdahlama yapılır (Şekil5.16).
- Yüzeyde kalan kum tanecikleri sıvacı süngeri ıslatılarak temizlenir.
- Yere dökülen harçlar temizlenir.
- Kullanılan araç gereçler temizlenir.

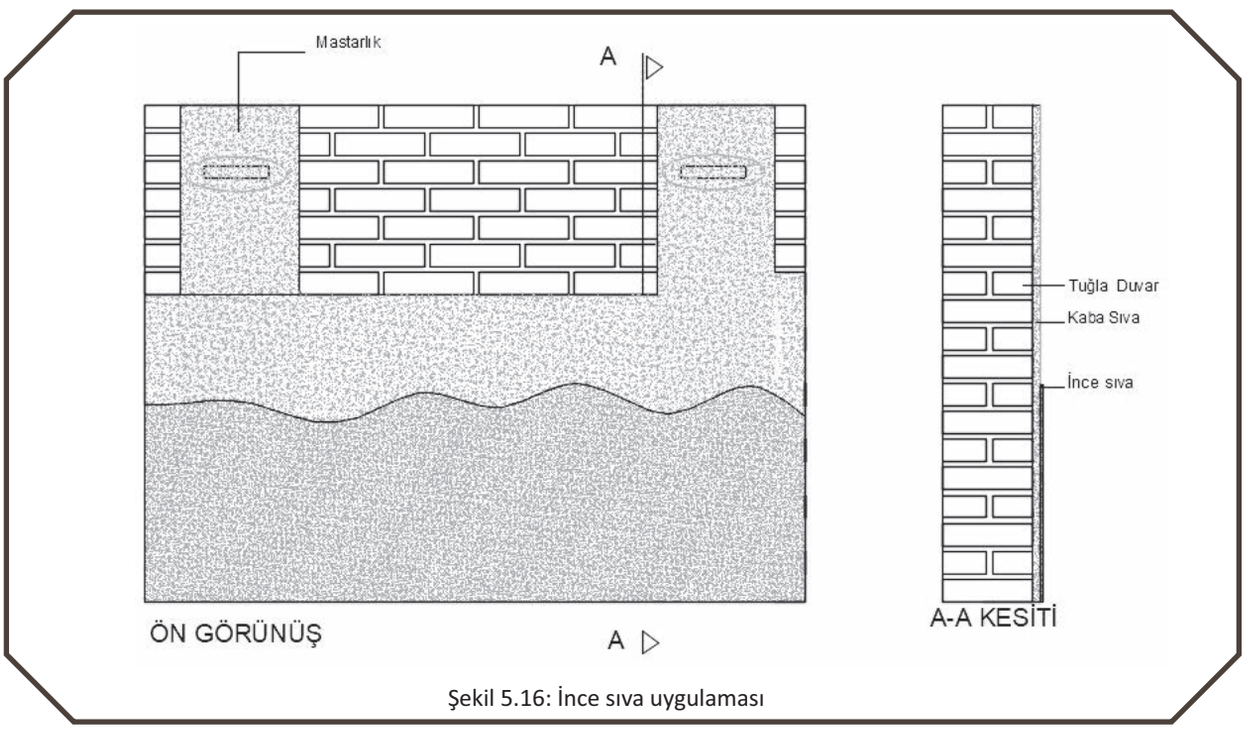



İnce sıva yaparken titiz olmalı, düzgün pürüzsüz bir uygulama yapabilmek için azimli olmalısınız. Düzgün pürüzsüz ince sıva ortaya çıkarabilmeyi uygulama tekrarları ile başarabilirsiniz.

| Gereç Analizi | | |
|---|---|---|
| **S. No.** | **Gereç** | **Kullanım Amacı** |
| 1 | İnce sıva harcı | İnce sıva yapımında kullanılır. |
| 2 | Su | Yüzeyin nemlendirilmesi ve harcın kıvamının ayarlanması için kullanılır. |
| 3 | Köşe çıtası | Köşelerin korunması için kullanılır. |
| 4 | Dilatasyon derz çıtası | Dilatasyon derzlerinin olduğu yerlere takılır. |

| Araç Gereç Analizi | | |
|---|---|---|
| **S. No.** | **Araç Gereç** | **Kullanım Amacı** |
| 1 | Kişisel Koruyucu Donanım (KKD) | İş sağlığı ve güvenliği için kullanılır (baret, iş elbi-sesi gözlük, eldiven vb.). |
| 2 | Fırça-süpürge | Yüzey temizliğinde kullanılır. |
| 3 | Kürek | Kum eleme, moloz temizleme ve harç yapımında kullanılır. |
| 4 | Kum eleği | Kum eleme işinde kullanılır. |
| 5 | Ölçek | Kum, kireç ve karışım suyu ölçümünde kullanılır. |
| 6 | El arabası | Her türlü malzeme taşıma işinde kullanılır. |

| | | |
|---|---|---|
| 7 | Kova | Su taşınmasında kullanılır. |
| 8 | Su fırçası | Yüzeyin nemlendirilmesinde kullanılır. |
| 9 | Harç teknesi | Harcın uygulama alanına getirilmesinde kullanılır. |
| 10 | Çelik mala | Harcın kıvamına getirilmesi ve sıva yapımında kullanılır. |
| 11 | Sıvacı küreği | Harcın yüzeye uygulanmasında kullanılır. |
| 12 | Mastar | Yüzey kontrolü ve harcın düzeltilmesinde kullanılır. |
| 13 | Demir kancası | Mastarların bağlanmasında kullanılır. |
| 14 | Su terazisi | Yatay ve düşey düzgünlüğün kontrolünde kullanılır. |
| 15 | Perdah malası | Yüzeydeki harcı düzeltmek için kullanılır. |
| 16 | Köşe çıtası | Düzgün köşeler oluşturmak için kullanılır. |
| 17 | Sıvacı süngeri | İnce sıva aşamasında yüzeyde kalan kumları temizlemek için kullanılır. |




Şekil 5.16: İnce sıva uygulaması

**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 güvenliği için KKD kullandınız mı? | | |
| 2 | Kullanacağınız araç gereçleri hazırladınız mı? | | |
| 3 | Sıva yapılacak yüzeyi kaba sıva atıklarını ve aderansı etkileyecek kirleri temizlediniz mi? | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 4 | Yeteri miktarda ince sıva için kireç harcını macun kıvamında hazırladınız mı? | | |
| 5 | Yüzeyi su ile nemlendirdiniz mi? | | |
| 6 | Köşe çıtasını terazisinde taktınız mı? | | |
| 7 | Harcı uygulama alanına getirdiniz mi? | | |
| 8 | Harcı sıvacı küreğine aldınız mı? | | |
| 9 | Harcı aşağıdan yukarı doğru küreğe bastırarak yüzeye uyguladınız mı? | | |
| 10 | Yüzeye uyguladığınız harcı malanın arkası veya sıvacı küreği ile düzelttiniz mi? | | |
| 11 | Yüzeyi mastarla kontrol ettiniz mi? | | |
| 12 | Mastara göre boşlukları tekrar doldurdunuz mu? | | |
| 13 | Harcın perdah malası batmayacak kadar sertleşmesini beklediniz mi? | | |
| 14 | Yüzeyi fırça ile ıslatarak ve perdah malası ile daireler çizerek perdahladınız mı? | | |
| 15 | Perdahlama sırasında boşluk kalan yerleri harç ile düzelttiniz mi? | | |
| 16 | Yüzey düzgün hâle gelinceye kadar perdahlama yaptınız mı? | | |
| 17 | Yüzeyde kalan kum taneciklerini sıvacı süngerini ıslatarak temizlediniz mi? | | |
| 18 | Yere dökülen harçları temizlediniz mi? | | |
| 19 | Kullandığınız araç gereçleri temizlediniz mi? | | |

| ÖĞRENCİNİN | DEĞERLENDİRME | | | | | TARİH | .../.../20... |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ADI-SOYADI | DEĞERLENDİRME ALANLARI | BİLGİ | BECERİ | TEMİZLİK / DÜZEN | SÜRE | TOPLAM | ONAY (İMZA) |
| NUMARASI | ALANLARA VERİLEN PUAN | 20 | 60 | 10 | 10 | 100 | |
| ÖĞRETMENİN ADI-SOYADI | TAKDİR EDİLEN PUAN | | | | | | |

Uygulama Yaprağı

SÜRE
DERS SAATİ 5

Bu uygulama öğretmen ile yapılacaktır.

# 5. KABA VE İNCE SIVA

**AMAÇ:** İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda kaba sıva üzerine takviyeli harç ile ince sıva uygulaması yapmak.

## 5.4.3. Düz Yüzeye Takviyeli Harçla İnce Sıva Temrin Uygulaması

Öğretmeninizin gözetiminde 4 m²lik duvar kaba sıvası yapılmış yüzeye iş sağlığı ve güvenliği önlemleri doğrultusunda takviyeli harç ile ince sıva uygulaması yapınız.

Uygulama için gerekli olan araç ve gereçlerin listesini oluşturunuz.
Takviyeli harçla ince sıva uygulamasını yapınız.

http://kitap.eba.gov.tr/KodSor.php?KOD=19433

### İşlem Basamakları

- İş güvenliği için KKD kullanılır.
- Kullanılacak araç gereçler hazırlanır.
- Sıva yapılacak yüzey kaba sıva atıkları ve aderansı etkileyecek kirler temizlenir.
- Yeteri miktarda ince sıva için takviyeli harcı macun kıvamında hazırlanır.
- Yüzey su ile nemlendirilir.
- Köşe çıtası terazisinde takılır.
- Harç uygulama alanına getirilir.
- Harç sıvacı küreğine alınır.
- Harç aşağıdan yukarı doğru küreğe bastırılarak yüzeye uygulanır.
- Yüzeye uygulanan harç malanın arkası veya sıvacı küreği ile düzeltilir.
- Yüzey mastarla kontrol edilir.
- Mastara göre boşluklar tekrar doldurulur.
- Harç perdah malası batmayacak kadar sertleşmesi beklenir.
- Yüzey fırça ile ıslatılarak ve perdah malası ile daireler çizilerek perdahlanır.
- Perdahlama sırasında boşluk kalan yerler harç ile düzeltilir.
- Yüzey düzgün hâle gelinceye kadar perdahlama yapılır.
- Yüzeyde kalan kum tanecikleri sıvacı süngeri ıslatılarak temizlenir.
- Yere dökülen harçlar temizlenir.
- Kullanılan araç gereçler temizlenir.

| Gereç Analizi | | |
|---|---|---|
| **S. No.** | **Gereç** | **Kullanım Amacı** |
| 1 | İnce sıva harcı | İnce sıva yapımında kullanılır. |
| 2 | Su | Yüzeyin nemlendirilmesi ve harcın kıvamının ayarlanması için kullanılır. |
| 3 | Köşe çıtası | Köşelerin korunması için kullanılır. |
| 4 | Dilatasyon derz çıtası | Dilatasyon derzlerinin olduğu yerlere takılır. |

| Araç Gereç Analizi | | |
|---|---|---|
| **S. No.** | **Araç Gereç** | **Kullanım Amacı** |
| 1 | Kişisel Koruyucu Donanım (KKD) | İş sağlığı ve güvenliği için kullanılır (baret, iş elbisesi gözlük, eldiven vb.). |
| 2 | Fırça-süpürge | Yüzey temizliğinde kullanılır. |
| 3 | Kürek | Kum eleme, moloz temizleme ve harç yapımında kullanılır. |
| 4 | Kum eleği | Kum eleme işinde kullanılır. |
| 5 | Ölçek | Kum, kireç ve karışım suyu ölçümünde kullanılır. |
| 6 | El arabası | Her türlü malzeme taşıma işinde kullanılır. |
| 7 | Kova | Su taşınmasında kullanılır. |
| 8 | Su fırçası | Yüzeyin nemlendirilmesinde kullanılır. |
| 9 | Harç teknesi | Harcın uygulama alanına getirilmesinde kullanılır. |
| 10 | Çelik mala | Harcın kıvamına getirilmesi ve sıva yapımında kullanılır. |
| 11 | Sıvacı küreği | Harcın yüzeye uygulanmasında kullanılır. |
| 12 | Mastar | Yüzey kontrolü ve harcın düzeltilmesinde kullanılır. |
| 13 | Demir kancası | Mastarların bağlanmasında kullanılır. |
| 14 | Su terazisi | Yatay ve düşey düzgünlüğün kontrolünde kullanılır. |
| 15 | Perdah malası | Yüzeydeki harcı düzeltmek için kullanılır. |
| 16 | Köşe çıtası | Düzgün köşeler oluşturmak için kullanılır. |
| 17 | Sıvacı süngeri | İnce sıva aşamasında yüzeyde kalan kumları temizlemek için kullanılır. |

**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.

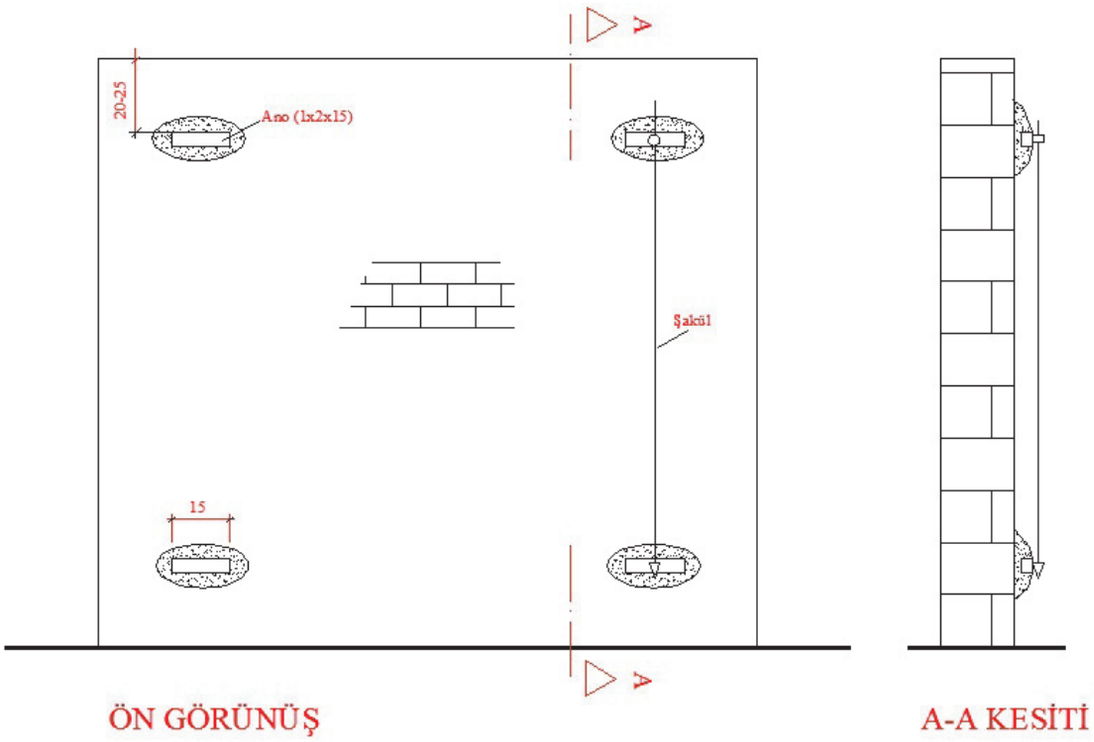
| | Öğrenci Uygulama Kontrol Listesi | Evet | Hayır |
|---|---|---|---|
| 1 | İş güvenliği için KKD kullandınız mı? | | |
| 2 | Kullanacağınız araç gereçleri hazırladınız mı? | | |
| 3 | Sıva yapılacak yüzeyi kaba sıva atıklarını ve aderansı etkileyecek kirleri temizlediniz mi? | | |
| 4 | Yeteri miktarda ince sıva için takviyeli harcı macun kıvamında hazırladınız mı? | | |
| 5 | Yüzeyi su ile nemlendirdiniz mi? | | |
| 6 | Köşe çıtasını terazisinde taktınız mı? | | |
| 7 | Harcı uygulama alanına getirdiniz mi? | | |
| 8 | Harcı sıvacı küreğine aldınız mı? | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 9 | Harcı aşağıdan yukarı doğru küreğe bastırarak yüzeye uyguladınız mı? | | |
| 10 | Yüzeye uyguladığınız harcı malanın arkası veya sıvacı küreği ile düzelttiniz mi? | | |
| 11 | Yüzeyi mastarla kontrol ettiniz mi? | | |
| 12 | Mastara göre boşlukları tekrar doldurdunuz mu? | | |
| 13 | Harcın perdah malası batmayacak kadar sertleşmesini beklediniz mi? | | |
| 14 | Yüzeyi fırça ile ıslatarak ve perdah malası ile daireler çizerek perdahladınız mı? | | |
| 15 | Perdahlama sırasında boşluk kalan yerleri harç ile düzelttiniz mi? | | |
| 16 | Yüzey düzgün hâle gelinceye kadar perdahlama yaptınız mı? | | |
| 17 | Yüzeyde kalan kum taneciklerini sıvacı süngerini ıslatarak temizlediniz mi? | | |
| 18 | Yere dökülen harçları temizlediniz mi? | | |
| 19 | Kullandığınız araç gereçleri temizlediniz mi? | | |

| **ÖĞRENCİNİN** | **DEĞERLENDİRME** | | | | | **TARİH** | **.../.../20...** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **ADI-SOYADI** | **DEĞERLENDİRME ALANLARI** | **BİLGİ** | **BECERİ** | **TEMİZLİK / DÜZEN** | **SÜRE** | **TOPLAM** | **ONAY (İMZA)** |
| **NUMARASI** | **ALANLARA VERİLEN PUAN** | 20 | 60 | 10 | 10 | 100 | |
| **ÖĞRETMENİN ADI-SOYADI** | **TAKDİR EDİLEN PUAN** | | | | | | |

**ETKİNLİK**

Şekil 5.17'de verilen 200x160 cm boyutunda olan düz duvar yüzeyine kaba sıva uygulaması için anoların yerleştirilmesini gösteren iş resmi verilmiştir. Verilen iş resmini 1/5 ölçekli olarak çiziniz.




Şekil 5.17: Kaba sıva uygulaması içi anoların yerleştirilmesi iş resmi



6. Öğrenme Birimi

# SERAMİK KARO KAPLAMA



## ANAHTAR KAVRAMLAR

- SERAMİK KARO KAPLAMA
- DÜZ DUVAR YÜZEYİNE SERAMİK KARO KAPLAMA

## NELER ÖĞRENECEKSİNİZ ?

### 6. SERAMİK KARO KAPLAMA

6.1. SERAMİK KARO KAPLAMA ÇEŞİTLERİ, ÖZELLİKLERİ, ARAÇ GEREÇ MAKİNE VE HARÇ ÇEŞİTLERİ

6.2. SERAMİK KARO KAPLAMA UYGULAMASI TEMRİN ÇİZİMLERİ

6.3. DÜZ DUVAR YÜZEYİNE SERAMİK KARO KAPLAMA TEMRİN UYGULAMASI

6.4. DÜZ ZEMİN YÜZEYİNE SERAMİK KARO KAPLAMA TEMRİN UYGULAMASI

6. Öğrenme Birimi

# SERAMİK KARO KAPLAMA

**AMAÇ**

İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda düz duvar ve zemin yüzeyine seramik karo kaplama uygulaması yapmak.

**GİRİŞ**

İnşaat sektöründe çok önemli bir yer tutan seramik karoların ham maddesi doğanın kendisidir. Ekonomi, estetik, dayanıklı, sağlıklı olması gibi birçok özelliği bünyesinde barındırdığından inşaat sektörünün vazgeçilmez kaplama malzemesi hâline gelmiştir.

Yeni üretim teknikleriyle günümüz seramik karo tasarımları doğal mermerlerden, travertenlerden, kayraklardan ve diğer taş ürünlerinden neredeyse ayırt edilemez. Tüketicilere renk, doku, desen konularında çok fazla seçenekler sunmaktadır.

**HAZIRLIK ÇALIŞMASI**

Seramik karo çeşitlerini ve seramik karo kaplama kurallarını araştırınız.

## 6.1. SERAMİK KARO KAPLAMA ÇEŞİTLERİ, ÖZELLİKLERİ, ARAÇ GEREÇ, MAKİNE VE HARÇ ÇEŞİTLERİ

Seramik karo; yapılarda genel olarak ıslak mekânlarda zemin, duvar ve dış cephe kaplaması olarak kullanılan ince sırlı veya sırsız plakalardır.

Halk arasında fayans olarak adlandırılır. Kil, kaolin, silisli kum, ergiticiler, renklendiriciler ve diğer mineral ham maddeler belirli oranlarda karıştırılır. Öğütme, eleme, nemlendirme sureti ile hazırlanarak presleme, kalıptan çekme, döküm ve diğer prosesleri ile oda sıcaklığında şekillendirilir. kurutulur ve yüksek sıcaklıkta pişirilir.

Seramik yer ve duvar karoları belirli metrajlarda (1 m²-1,80 m² vb.) paketlenerek tüketicilere arz edilir. Kutuların üzerinde satıcıları, kullanıcıları, uygulayıcıları ve uygulatıcıları doğrudan ilgilendiren barkod bilgileri vardır. İlgili kişi ya da kişilerin bu bilgileri okuması ve dikkate alması son derece önemlidir.

Seramik satın alırken kutulardaki barkot bilgilerinin aynı olması gerekir. Şayet bilgilerden biri farklı ise renk tonu değişikliği gibi istenmeyen durumlar ortaya çıkabilir (Resim 6.1).




Resim 6.1: Seramik karo kutu barkod bilgileri

## 6.1.1. Seramik Karoların Sınıflandırılması

Seramik karolar imalat, su emme değerleri ve kullanım yerlerine göre sınıflandırılır.

### İmalat Metotlarına Göre Sınıflandırma

**Çekme Seramik Karolar:** Seramik karo hamurunun plastik hâlde bir çekme cihazında (ekstruder) çekilmesi ile elde edilen sütunun önceden belirlenmiş boyutlarda kesilmesi ile üretilen seramik karodur. Çekme karoların kısa gösterilişi "A" harfini içerir.

**Kuru Preslenmiş Seramik Karolar:** Çok ince öğütülmüş karışımın, basınç altında şekillendirilmesiyle üretilmiş seramik karolardır. Kuru preslenmiş karoların kısa gösterilişi "B" harfini içerir

### Seramik Karolar Su Emme Değerlerine Göre Sınıflandırma (TS EN 14411)

- Düşük su emmeli karolar E ≤ %0,5 (Grup BIa) Porselen karolar (sırlı-sırsız)
- Orta su emmeli karolar %0,5 < E ≤ %3 (Grup BIb) Yer karoları
- Yüksek su emmeli karolar E > %10 (Grup B III) Duvar karoları (fayans)

### Kullanım Yerlerine Göre Sınıflandırma

**Seramik Duvar Karoları:** Yer seramik karosuna göre daha yüksek su emme oranına sahiptir. Porozitesi (boşluk oranı) seramik yer karolarına göre yüksektir. Bu özelliklerinden dolayı ısı dönüşümünün fazla olmadığı iç mekân duvar yüzeylerinde kullanıma uygun seramik karo türüdür. Duvar seramikleri çeşitli boyut, renk ve desenlerde kutu hâlinde satılır.

Seramik duvar karoları; ısı farklarının çok olduğu teras, balkon, yüzme havuzları, soğuk hava ve su depolarında kullanılmaz (Resim 6.2 a-b).



Resim 6.2.b: Duvar seramik karosu




Resim 6.2.a: Duvar seramik karosu

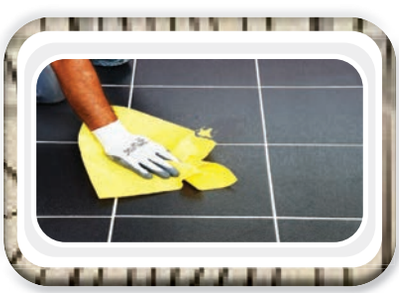
### Seramik yer karoları (Sırlı-Sırsız Porselen Seramik Yer Karosu)

Seramik karolar imalat, su emme değerleri ve kullanım yerlerine göre sınıflandırılır.

Bu gruba giren seramik karolar;

- Düşük su emmeli karolar; E ≤ %0,5 (Grup BIa) Porselen karolar (sırlı-sırsız)
- Orta su emmeli karolar; %0,5 < E ≤ %3 (Grup BIb) Yer karoları

Seramik yer karolarının su emme değerleri ve ham maddesi (az da olsa pres basıncı ve pişme sıcaklığı) seramik duvar karolarına nazaran farklı olduğu için fiziksel etkilere (darbe, yük, çarpma vb.) ve atmosferik etkilere (sıcak, soğuk, don, rutubet vb.) karşı daha dayanıklıdır. Bu nedenle seramik yer karoları hem iç mekânlarda hem de dış mekânlarda kullanılır (Resim 6.3).



Resim 6.3: Seramik yer karosu

**Bordür ve Dekorlar:** Seramik duvar ve yer karolarında dekoratif ve estetik olarak mekânların görüntüsünü zenginleştirmek amacıyla üretilen özel ürünlerdir. Dekor seramikleri dekoratif amaçlı üretildiğinden diğer seramiklere göre daha hassastır (Resim 6.4).



Resim 6.4: Bordür (dekor) seramik karosu

## 6.1.2. Seramik Karoların Özellikleri

Seramik karo kaplama malzemelerinin, diğer kaplama malzemelerine nazaran bilimsel olarak ispatlanmış birçok üstünlüğü bulunmaktadır. Bu özellikler aşağıda verilmiştir.

**Seramik karolar sağlıklıdır:** Kir, leke ve pas tutmaz, nem yaymaz, mikrop ve böcekler barınmaz, üremez.

**Seramik karolar dayanıklıdır:** Birçok seramik karo türü asit ve bazlara karşı, aşınmalara, ağır yüklere dayanıklıdır; güneş ışınları karşısında solmaz, renk atmaz, soğukta çatlamaz, sıcakta erimez.

**Seramik karolar estetiktir:** Seramik karolar uzun ömürlü, özel bakım gerektirmeyen, değiştirilerek yenilenebilen, temizlik ve bakım masrafı çok düşük kaplama malzemesidir.
Seramik karolar estetiktir: Her türlü ortam, yapı ve dokuya uyumludur, istenen renk ve tonda üretilebilir, üzerine resim, desen ve fotoğraf baskısı yapılabilir, mekâna prestij kazandırır.
Seramik karolar ekolojiktir: Ham maddesi doğanın kendisidir, çevreye kimyasal atık yaymaz, geri dönüştürülebilir bir materyaldir, doğada dönüşüm yoluyla kullanılabildiği için madde kaybına neden olmaz.

**Seramik karolar sonsuz seçenek sunar:** Seramik karoları, doğadaki tüm renklerde üretmek mümkündür. Üzerine her türlü desen yapılabilir. Kare, dikdörtgen, altıgen, sekizgen, vb. formlarda, her zevke uygun şekilde üretilebilir.

**Seramik karolar fonksiyoneldir:** Seramik karolar yalnızca bir kaplama malzemesi değildir. Dış cephelere kaplandığında boya ve sıvadan daha iyi sonuç verir, iç mimaride dekorasyon unsuru olarak da kullanılır.

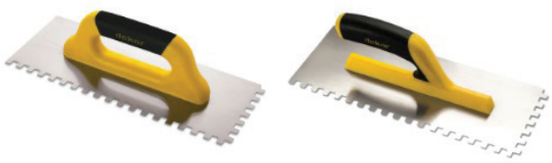
**Yangına dayanıklıdır:** Yangında yanmaz ve yangının ilerlemesini durdurur.

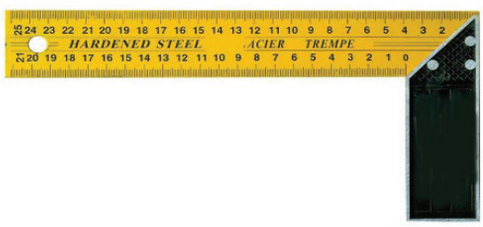
## 6.1.3. Seramik Karo Kaplamada Kullanılan Araç ve Makineler

Duvar yapımında ve sıva yapımında kullanılan araç ve makineler seramik karo kaplama uygulamalarında da kullanılmaktadır.

Seramik karo kaplama, duvar yapımı, kaba ve ince sıva yapımında kullanılan araç ve makineler aşağıda sıralanmıştır.

- Kürek
- Çelik mala
- Su kovası
- El arabası
- Çelik metre
- Lazer metre
- Lazer terazi
- Şakül
- Su terazisi
- İp
- Mastar
- Harç teknesi, gibi araç ve makinelerin yanında, seramik karo uygulamasına özel kullanılan araç ve makinelerin adları, resimleri, özellikleri ve nasıl kullanılacakları aşağıda verilmiştir.

| Seramik Karo Kaplamada Kullanılan Araç Makineler | Özellikleri |
|---|---|
|  <br>Resim 6.5: Çelik taraklı mala | **Çelik Taraklı Mala:** Seramik karo yapıştırma harcını şekillendirme ve tesviyesini ayarlama için kullanılan araçtır. Diş şekline ve derinliğine göre çeşitleri vardır. Çelik gövdeli plastik tutamağı olan dikdörtgen kesitli bir uzun ve kısa kenarı dişli diğer iki kenarı düz olarak imal edilmişlerdir. Uygulama yapılacak yüzeye ve malzemenin cinsine göre seçilmelidir. |
|  <br>Resim 6.6: Derz malası | **Derz Malası:** Seramik karo kaplama derzlerinin doldurulmasında kullanılan araçtır. |
|  <br>Resim 6.7: Sünger mala | **Sünger Mala:** Derz yapıldıktan sonra yüzeydeki derz artıklarının temizlenmesi için kullan araçtır. |
|  <br>Resim 6.8: Derz temizleme aparatı | **Derz Temizleme Aparatı:** Derz çubukları ve aralarında kalan harçları temizlemede kullanılan araçtır. |
|  <br>Resim 6.9: Dizlik | **Dizlik:** Seramik yer karosu uygulamalarında dizlerin zarar görmemesi için kullanılan araçtır. |
|  <br>Resim 6.10: Plastik tokmak | **Plastik Tokmak:** Harç yatağına yerleştirilmiş seramiklerin sıkıştırılmasında kullanılan araçtır. |

| | |
|---|---|
|  <br>Resim 6.11: Derz temizleme kovası | **Derz Temizleme Kovası:** Derz işi bittikten sonra yüzey temizliği yapmak için kullanılır. |
|  <br>Resim 6.12: Gönye | **Gönye:** İç ve dış köşelerin (yüzeylerin uzunluğu, gönye boyunun iki katını geçmiyorsa) birbirine dikliğinin kontrol edilmesinde ve kesilecek seramiklerin markalanmasında kullanılır. Farklı boyları mevcuttur. |
|  <br>Resim 6.13: Seramik kesme makinesi | **Seramik Kesme Makinesi:** Duvar ve zemin seramik karolarının istenen ölçülerde kesilmesi için kullanılır. |
|  <br>Resim 6.14: Manuel seramik delme aparatı | **Manuel Seramik Delme Aparatı:** Seramikler üzerinde tesisat yerlerine gelen kısmın delinmesi için kullanılan araçlardır. |
|  <br>Resim 6.15: Elektrikli spiral makinesi | **Elektrikli Spiral Makinesi:** Seramik karoları kesme delme işlerinde kullanılan elektrikli el aletidir. Kesme için elmas testere delme için ise elmas panç kullanılır. |
|  <br>Resim 6.16: Elektrikli seramik karo delme ve panç | **Panç:** Seramik karoları delme işinde elektrikli matkap veya spiral makinesine takılarak kullanılan araçtır. |

| | |
|---|---|
|  <br>Resim 6.17: Sulu kesim makinesi | **Sulu Kesim Makineleri:** Büyük ebatlı seramik karo ve granit seramiklerin kesilmesinde kullanılan makinelerdir. Elektrikle çalışan motoruna elmas testere takılıdır. Makine alt kısmında su haznesi olup sürekli devir daimle su testereye akıtılarak kesim yapılır. İki türü vardır, birisinde motor ve kesici sabit tabla hareket eder, diğerinde ise tabla sabit, motor ve kesici hareket eder. |
|  <br>Resim 6.18: Boyalı çırpı ipi | **Boyalı Çırpı İpi:** İp çekilen yerin çizilmesi gerektiğinde kullanılır. |
|  <br>Resim 6.19: Akıllı takoz | **Akıllı Takoz:** Duvar seramiği uygulamalarında mastar kullanmadan seramikleri yapıştırma ya da mastarların yatay olarak teraziye alınması için kullanılan aparattır. Tabana seramik kalınlığı ve harç kalınlığı toplamı kadar yükseklikten 30 mm yüksekliğe kadar tek takozla ayar yapılabilir. |
|  <br>Resim 6.20: Mastar bağlama kelepçesi | **Mastar Bağlama Kelepçesi:** Duvara seramik yapmak için mastar bağlamaya yarayan araçtır. Metal çivi ve metal kancadan oluşur. |
|  <br>Resim 6.21: Derz çubukları | **Derz Çubukları:** Seramikler arası derz yerlerinin ayarlanması için kullanılan gereçlerdir. Değişik ölçü ve şekilde olanlar vardır. |
|  <br>(a) Kamalı sistem tesviye aparatı<br>  <br>(b) Vidalı sistem tesviye derz aparatı<br>Resim 6.22(a, b): Derz klipsleri ve tesviye ayarlama aparatı | **Derz Klipsleri ve Seramik Karo Tesviye Ayarlama Aparatı:** Büyük boyutlardaki seramiklerin derz boşluklarını ve birleşim yerlerinde yüzey düzgünlüğünü ayarlamak için kullanılan araçlardır. Piyasada iki tipi var birisi kamalı sitem diğeri ise vidalı sistemdir. |

## 6.1.4. Seramik Karo Kaplama Uygulamasında Kullanılan Gereç ve Yapıştırma Harçları

**Seramik Karolar:** Duvar ve zemin seramik karoları değişik markalarda, boyutlarda, renk ve desenlerde bulunur. Seramik karo kutuları genellikle 1-1,8 m² olarak piyasada satılırlar. İhtiyaç halinde amacına ve kullanım yerlerine uygun şekilde seçilmelidir.

**Seramik Karo Yapıştırma Harçları:** Avrupa Birliği uyum yasaları çerçevesinde yenilenen yapıştırıcı standardı TS EN 12004'e göre yapıştırıcılar, teknik performanslarına göre çeşitli sınıflara ayrılmıştır. Bu sınıflandırmalar sayesinde ürünlerin sahip oldukları özellikler açısından birbirinden farklılaştırılması sağlanmıştır. Böylelikle doğru uygulama için doğru ürünün kullanılması açısından tüketicilerin seçimi kolaylaştırılmıştır.

TS EN 12004 standardı, ürün özelliklerini tüm Avrupa'da kabul gören tek standarda toplamıştır. TS EN 12004 seramik karo yapıştırıcılarını;

1. Ana bağlayıcı niteliğine (çimento, dispersiyon, reaksiyon reçine)
2. Nihai performansına (normal ve geliştirilmiş yapıştırıcı)
3. İlave özelliklerine (kayması azaltılmış, çalışma süresi uzatılmış, hızlı sertleşen gibi) Bu tanımlamalar harf ve rakamlarla kısaltılarak gösterilir (Resim 6.23).

| C | Çimento Esaslı |
|---|---|
| Çimento esaslı toz yapıştırıcı yeterli miktarda su veya ürünün kendi sıvı bileşeni ile karıştırılarak hazırlanan yapıştırıcı. | |

| D | Dispersiyon (akrilik) Esaslı |
|---|---|
| Emülsiyon polimer esaslı (akrilik) esaslı pasta tipi, kullanıma hazır yapıştırıcı. | |

| R | Reaksiyon Reçine Esaslı |
|---|---|
| Birden fazla bileşenin karıştırılması sonucu elde edilen, kimyasal tepkime sonrası çok yüksek yapışma mukavemetine sahip olan yapıştırma harcıdır. | |

Ana Bağlayıcıya (C, D,R) Göre Yapıştırıcı Tiplerinin Tarifleri

| F | Hızlı Sertleşme Sağlayan Özellik |
|---|---|
| Uygulandıktan 3-6 saat sonra erken çekme mukavemeti ≥ 0,5 N/mm². Kısa sürede kullanıma açılacak mekanlarda serin, soğuk ve nemli ortam şartlarında yapıştırıcının çabuk sertleşmesini sağlayan özelliktir. | |

| T | Kaymayı Azaltan Özellik |
|---|---|
| Düşey ya da eğik bir yüzeye uygulanan karonun aşağı doğru kaymasını azaltan bir özelliktir. Yukardan aşağı doğru yapılan kaplamalarda ve/veya büyük ebadlı karoların aşağıdan yukarıya doğru kaplanmasında istenen bir özelliktir. | |

| E | Çalışma Süresini Uzatan Özellik |
|---|---|
| Sıcak, kuru ve rüzgarlı ortam şartlarında, emici yüzeylerde ve geniş satıhlardaki vb. uygulamalarda yapıştırıcının taraklama süresini ve kap ömrü süresini uzatan bir özelliktir. | |

Resim 6.23: Seramik yapıştırıcıların özellikleri

**Derz Dolgular:** Seramik kaplama işi bittikten sonra derz boşluklarının doldurulmasında kullanılan elastik malzemedir. Derz dolgular piyasada 20-25 kg'lık torbalar içerisinde bulunur. Yapılan uygulamanın özelliğine ve kullanılan seramik karonun cinsine göre derz dolgu seçimi yapılmalıdır. Her derz dolgu her yerde kullanılmaz. Derz seçimini etkileyen faktörler aşağıda verilmiştir.

1. Seramik karoların değişken ebat ve su emme değerlerine sahip olması,
2. Uygulama yüzey farklılıklarının olması.

Derz dolgu harçlarının bu farklılıklara doğru çözümler getirebilmesi için sınıflara ayrılmıştır. Aksi hâlde tek tip bir derz dolgu harcıyla tüm ihtiyaçlara cevap vermek çok zordur. TS EN 13888'e göre seramik karoların derz boşluklarında iki farklı tipte dolgu harcı kullanılır (Resim 6.24).



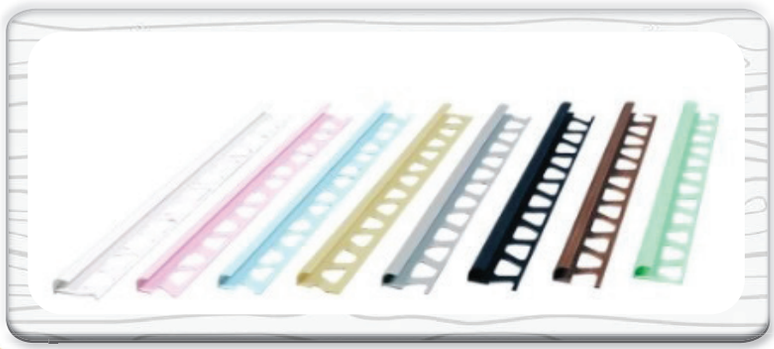
Resim: 6.24: Derz dolgu (fuga)

Bu derz dolguları aşağıda verilmiştir.

**Normal Derz Dolgular (Standart Performanslı):** Yüksek performans beklenmeyen iç mekân uygulamalarında kullanıma uygun olan normal derz dolgu harçları; su emme değeri yüksek (fayans gibi) seramik karoların iç mekân-kuru hacim uygulamalarında kullanılır. Dış mekân uygulamalarında, suyun sürekli var olduğu yüzeylerde, ısı farklılıklarının sıklıkla yaşandığı kaplamalarda, su emme değeri düşük kaplama malzemelerinin derz boşluklarında kullanılmamalıdır.

**Geliştirilmiş Derz Dolgu (Yüksek Performanslı):** Normal derz dolgulara göre çok daha yüksek performansa sahip bu fugalar; aşınmaya, küf-mantar oluşumuna ve ısısal farklılıklara dayanıklı, düşük su emilimine sahip ve derz boşluklarına yapışma mukavemeti yüksek fugalardır. İç ve dış mekân uygulamalarında, su ile sürekli iç içe olan kaplamalarda, su emme değeri düşük, orta ve yüksek olan kaplama malzemelerinin derz boşluklarında kullanılır.

**Köşe Profilleri:** Seramik karo kaplamada köşede birleşen seramik karoların köşelerindeki sert platformu kaybetmek ve estetik görünüm sağlamak için kullanılan gereçlerdir. Plastik veya paslanmaz metallerden imal edilmiş çeşitli renklerde, iç köşe ve dış köşe profili olarak bulunur (Resim 6.25).



Resim 6.25: Köşe profilleri

Uygulama Yaprağı

SÜRE
DERS SAATİ 5

Bu uygulama öğretmen ile yapılacaktır.

## 6. SERAMİK KARO KAPLAMA

**AMAÇ:** İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda düz duvar ve zemin yüzeyi seramik karo kaplama uygulama çizimleri yapmak.

## 6.2. SERAMİK KARO KAPLAMA UYGULAMASI TEMRİN ÇİZİMLERİ

Öğretmeninizin gösterdiği alana ve ölçülere uygun olarak düz duvar ve zemin yüzeyine seramik karo kaplama uygulama çizimlerini yapınız.

### 6.2.1. Düz Duvar Yüzeyine Seramik Karo Kaplama Uygulama Temrin Çizimleri

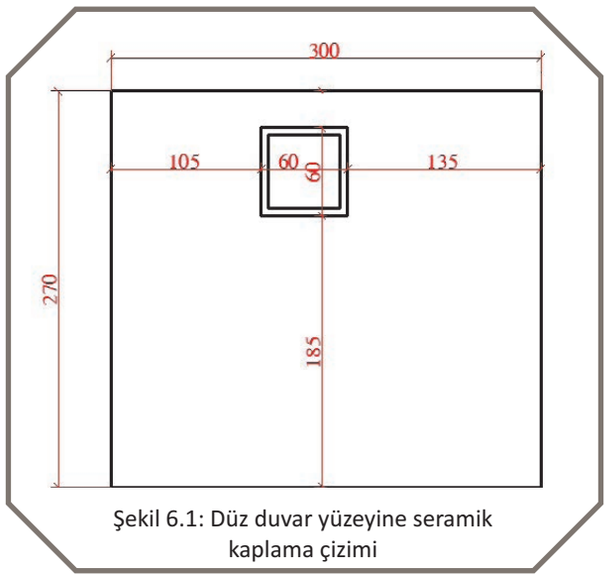
Öğretmeninizin gözetiminde Şekil 6.1'de ölçüleri verilen kaba sıvası yapılmış düz duvar yüzeyine seramik karo uygulamasını temrin defterinize çiziniz (Kareli defterinizdeki 8 kareyi 100 cm olarak alınız.).

Seramik ölçüsü 25x50 cm ve dikey olarak tasarlanacaktır.
Üçüncü sıradan sonra 10x25 cm bordür uygulaması yapılacaktır.
Derz kalınlığı olarak kaleminizin çizgi kalınlığı kabul edilecektir.

Tam seramik karo sayısını bulunuz.
Kesilecek seramik karo sayısını bulunuz.
Bordür sayısını bulunuz.
Seramik karo kaplama temrin uygulamasını çiziniz.

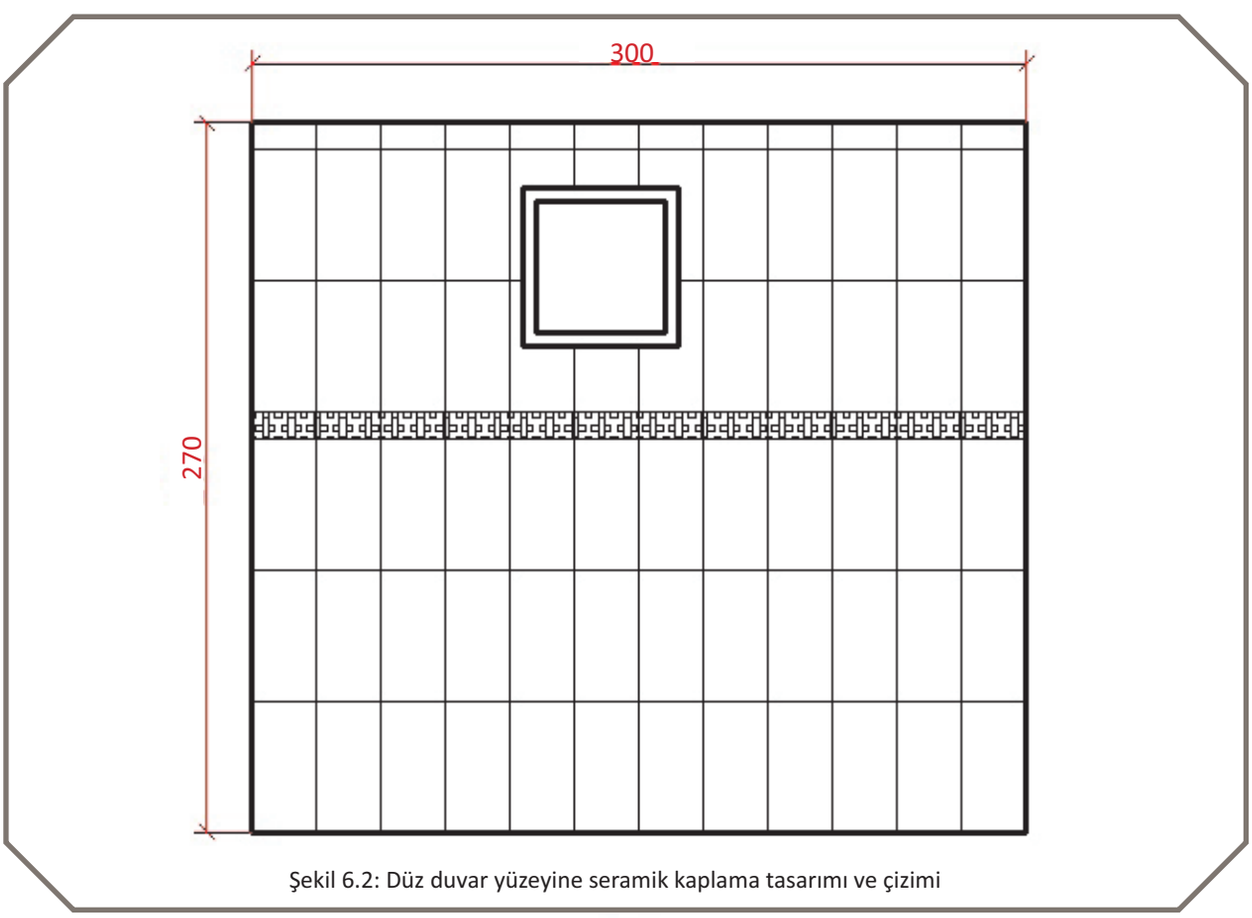
## İşlem Basamakları

- Çizim için gerekli araç gereçler hazırlanır.
- Çizim defterine duvar boyutları ölçülere göre çizilir.
- Seramik boyutları ölçülere göre çizilir.
- Bordürler çizilir.
- Seramik sayısı belirlenir.
- Bordür sayısı belirlenir.
- Bordürlere tarama yapılır.
- Kesilecek seramik sayısı belirlenir.
- Resim yazıları yazılır (Şekil 6.2).
- Defterinizdeki antet kısmı doldurulur.




Şekil 6.1: Düz duvar yüzeyine seramik kaplama çizimi

| Araç Gereç Analizi | | |
|---|---|---|
| **S. No.** | **Araç Gereç** | **Kullanım Amacı** |
| 1 | Atölye temrin defteri | Çizim yapma ve ders notu tutmak için kullanılır. |
| 2 | Çizim kalemleri | Çizim yapmak için |
| 3 | Gönyeler | Düzgün çizgi çizmek için kullanılır. |
| 4 | Cetvel | Çizgileri ölçmek ve çizgi çizmek için kullanılır |
| 5 | Silgi | Hatalı yapılan çizgi ve yazıları silmek için kullanılır. |




Şekil 6.2: Düz duvar yüzeyine seramik kaplama tasarımı ve çizimi

**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 | Çizim için gerekli araç gereçleri hazırladınız mı? | | |
| 2 | Çizim defterinize duvar boyutlarını karelere göre çizdiniz mi? | | |
| 3 | Seramik boyutlarını çizdiniz mi? | | |
| 4 | Bordürleri çizdiniz mi? | | |
| 5 | Seramik sayısını belirlediniz mi? | | |
| 6 | Bordür sayısını belirlediniz mi? | | |
| 7 | Bordürlerin taramasını yaptınız mı? | | |
| 8 | Kesilecek seramik sayısını belirlediniz mi? | | |
| 9 | Resim yazılarını yazdınız mı? | | |
| 10 | Defterinizdeki antet kısmını doldurdunuz mu? | | |

## 6.2.2. Düz Duvar Yüzeyine Seramik Karo Kaplama Uygulama Temrin Çizimleri

Öğretmeninizin gözetiminde Şekil 6.3'te verilen alan ve ölçüleri doğrultusunda zemine seramik karo uygulama çizimlerini atölye temrin defterinize çiziniz (Kareli defterinizdeki 6 kareyi 100 cm olarak alınız.).

Seramik yer karosu ölçüsü 33x33 cm olarak tasarlanacaktır.
Yer süzgeci ölçüsü 12x12 cm olarak çizilecektir.
Derz kalınlığı kaleminizin çizgi kalınlığı olarak kabul edilecektir.

Tam seramik sayısını bulunuz.
Kesilecek seramik sayısını bulunuz.
Zemine seramik yer karosu temrin uygulamasını çiziniz.

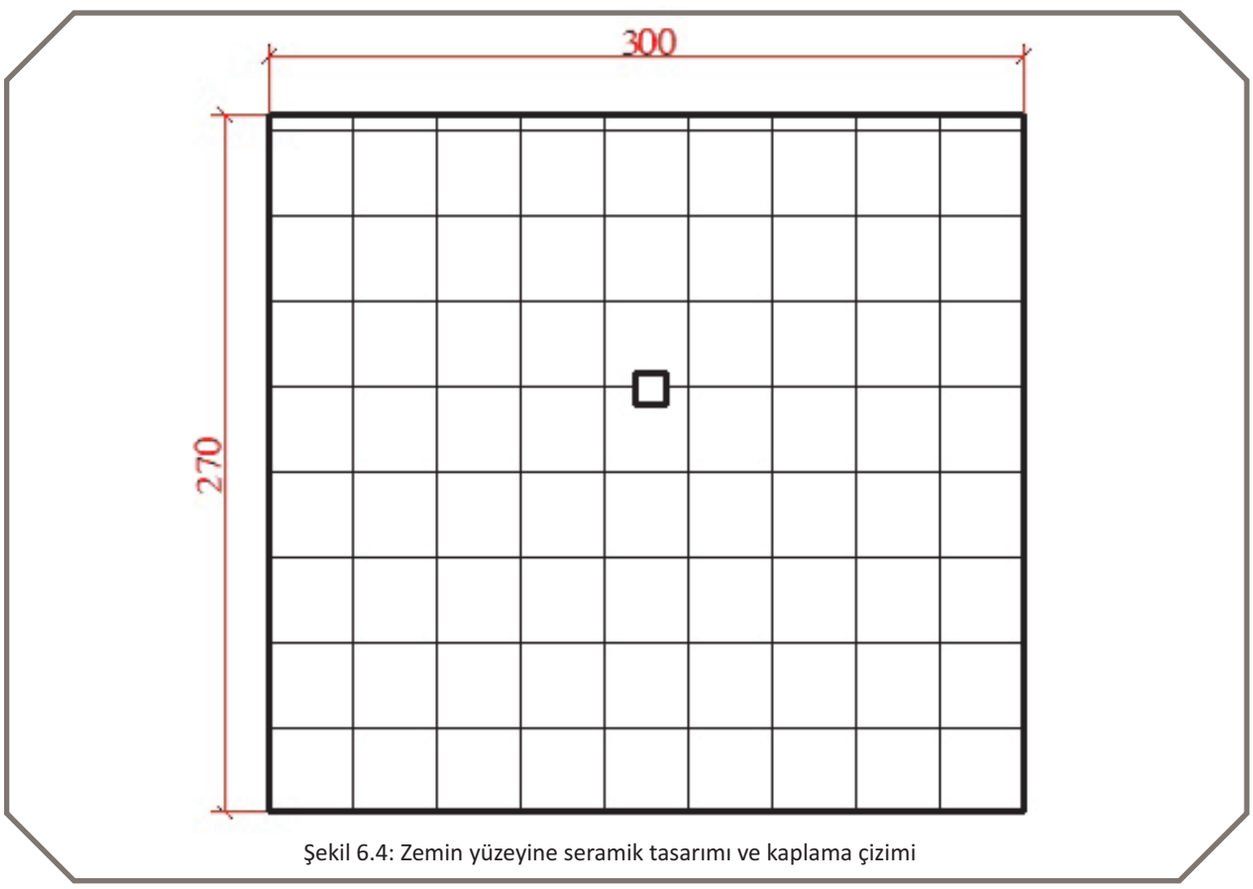


Şekil 6.3: Zemin yüzeyine seramik kaplama çizimi

### İşlem Basamakları

- Çizim için gerekli araç gereçler hazırlanır.
- Temrin defterine zemin boyutları çizilir
- Seramik boyutları çizilir.
- Seramik sayısı belirlenir.
- Kesilecek seramik sayısı belirlenir.
- İş resmi yazıları yazılır (Şekil 6.4).
- Temrin defterindeki antet kısmını doldurulur.

| Araç Gereç Analizi | | |
|---|---|---|
| **S. No.** | **Araç Gereç** | **Kullanım Amacı** |
| 1 | Atölye temrin defteri | Çizim yapma ve ders notu tutmak için kullanılır. |
| 2 | Çizim kalemleri | Çizim yapmak için |
| 3 | Gönyeler | Düzgün çizgi çizmek için kullanılır. |
| 4 | Cetvel | Çizgileri ölçmek ve çizgi çizmek için kullanılır |
| 5 | Silgi | Hatalı yapılan çizgi ve yazıları silmek için kullanılır. |




Şekil 6.4: Zemin yüzeyine seramik tasarımı ve kaplama çizimi

**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 | Çizim için gerekli araç gereçleri hazırladınız mı? | | |
| 2 | Çizim defterinize zemin boyutlarını karelere göre çizdiniz mi? | | |
| 3 | Seramik boyutlarını çizdiniz mi? | | |
| 4 | Seramik sayısını belirlediniz mi? | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 5 | Kesilecek seramik sayısını belirlediniz mi? | | |
| 6 | İş resmi yazılarını yazdınız mı? | | |
| 7 | Temrin defterinizdeki antet kısmını doldurdunuz mu? | | |

| ÖĞRENCİNİN | DEĞERLENDİRME | | | | | TARİH | .../.../20... |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ADI-SOYADI | DEĞERLENDİRME ALANLARI | BİLGİ | BECERİ | TEMİZLİK / DÜZEN | SÜRE | TOPLAM | ONAY (İMZA) |
| NUMARASI | ALANLARA VERİLEN PUAN | 20 | 60 | 10 | 10 | 100 | |
| ÖĞRETMENİN ADI-SOYADI | TAKDİR EDİLEN PUAN | | | | | | |

Uygulama Yaprağı

SÜRE
DERS SAATİ 5

Bu uygulama öğretmen ile yapılacaktır.

http://kitap.eba.gov.tr/KodSor.php?KOD=19434

# 6. SERAMİK KARO KAPLAMA

**AMAÇ:** İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda düz duvar yüzeyine seramik karo kaplama uygulaması yapmak.

## 6.3. DÜZ DUVAR YÜZEYİNE SERAMİK KARO KAPLAMA TEMRİN UYGULAMASI

Kaba sıva işi bittikten sonra istenen duvar yüzeylerine seramik karo kaplaması yapılır. Seramik karo kaplamaları genellikle ıslak zemin diye tabir etiğimiz banyo, WC, duş, vb. uygulanır. Seramik karo uygulaması incelik isteyen ve hata kabul etmeyen bir uygulamadır.

### 6.3.1. Düz Duvar Yüzeyine Seramik Karo Kaplama Temrin Uygulaması İşlem Basamakları

Kaba sıva işi bittikten sonra yüzey kaplama ile ilgili işlemdir. Seramik karo yapılacak duvar yüzeyleri çimento harcı ile sıva kurallarına uygun olarak terazisinde ve gönyesinde olması gerekir. Seramik karo uygulamasına başlamadan önce duvar yüzeyinin kuru olması gerekir.

Seramik karo kaplama için işlem basamaklarını, yüzey hazırlama, seramik seçimi ve hazırlanması, mastarlık bağlama, harç hazırlama, seramik karoların duvar yüzeyine yapıştırılması, derz dolgu ve yüzeyin korunması gibi alt başlıklarda inceleyeceğiz.

**Seramik Karo Kaplama İçin Duvar Yüzeyi Hazırlama İşlem Basamakları**

- İş sağlığı ve güvenliği için gerekli kişisel koruyucu donanım (KKD) kullanılır (iş kıyafeti, baret, gözlük, eldiven, iş ayakkabısı, maske, kulaklık ).
- Duvar yüzeyi kuru fırça ile temizlenir.
- Duvar yüzeyi mastar ile kontrol edilir, kontrol sırasında mastar altında kalan boşluklar 5 mm'den fazla ise tamir harcı ile düzeltilir ve mastarına getirilir.
- Duvar yüzeyinde aderansı etkileyecek ağaç veya metal fazlalıklar varsa temizlenir.

- Duvar yüzeyinde sıva kabarmaları varsa temizlenir. Oluşan çukurluklar tamir harcı ile onarılır.

## Seramik Karonun Seçimi ve Hazırlanması İşlem Basamakları

- Duvar yüzeyine döşenecek seramik karoların Kullanım Amacına ve uygulama yeri özelliğine uygun olarak renk desen boyut seçimi yapılır (Resim 6.26).
- Kullanılacak seramik miktarı hesaplanır. Hesaplamada %5-10 fire vereceği göz önüne alınarak hesaplama yapılır.
- Kullanılacak duvar yüzeyine göre seramiklerin döşenme şekli çizilir ve kuru kuru döşeme planı provası yapılır (Resim 6.27).
- Seramikler karton kutusundan çıkarılarak temiz su ile ıslatılır. Bir biri üzerine şaşırtmalı olarak su içerisine dizilir (Resim 6.28).
- Suyun içerisindeki karolardan hava kabarcığı çıkışı bittikten sonra, seramik karolar sudan çıkartılır (Resim 6.29).
- Temiz bir yerde kılıcına ve şaşırtmalı olacak şekilde karolar istiflenir. Karoların arka yüzeyi ıslak görünümden nemli kıvama gelene kadar bekletilir. Karolar sudan çıkar çıkmaz ıslak hâldeyken döşemesi yapılmaz (Resim 6.30).




Resim 6.26: Uygulama seramik seçimi



Resim 6. 27: Seramik karoların kuru kuruya provası



Resim 6. 28: Seramik karoların ıslatılması



Resim 6. 29: Islatılan seramik karoların çıkartılması

## Mastar Bağlama

- Duvara seramik karo kaplama yapılırken mastarlar ikinci sıradan bağlanır.
- Genellikle düşey yöndeki kaplamalar aşağıdan yukarıya doğru yapılmaktadır. Bu hesap yapılırken mastarın altında kalan boşluğa iki derz payı, zemin seramiği kalınlığı, zemin seramik yapıştırma harç kalınlığı ve tam bir duvar seramik karosu sığacak şekilde yapılmalıdır.
- Örneğin, bir mekânın hem yatay hem de düşey kaplaması yapılacak ise mastar yüksekliği şu şekilde hesaplanır.



Resim 6.30: Islak seramiklerin istifi

- Zemin kaplamasının kalınlığı + Zemin kaplamasının yapıştırma harcının kalınlığı + duvar kaplamanın döşeme yönündeki yüksekliği + iki derz genişliği toplanarak mastarın üst seviye yüksekliği bulunmuş olur.

- Bu hesaplama bir kere yapılır. Ölçü uzun duvarın ortasından alınarak diğer duvarlara mastar + terazi veya hortumlu su terazisi ya da lazerli terazilerle taşınır. Şayet zemin eğimli ise ölçü hesabı yine aynı şekilde yapılır. Ancak bu durumda ölçünün alınacağı yer eğimin en düşük olduğu yer yani su giderinin (yer süzgecine) en yakın olduğu duvardan alınır.

  Örnek: Bir banyonun duvarları; 25x50x0,7 cm, zeminleri ise 45x45x0,8 cm ölçülerindeki seramik karolarla kaplanacaktır. Duvar kaplamasının derz genişliği 3 mm, döşeme yönündeki yüksekliği ise 25 cm'dir. Zemin kaplamasının yapıştırıcı kalınlığı 4 mm'dir. Buna göre mastar yüksekliğini hesaplayınız.

  Mastar yüksekliği = Zemin kaplamasının yapıştırıcı kalınlığı + zemin karosunun kalınlığı + duvar kaplamasının döşeme yönündeki yüksekliği + 2 adet duvar kaplamasının derz genişliği, O hâlde;
  Mastar Yüksekliği = 4 + 8 + 250 + 6 = 268 mm = 26,8 cm olur (Resim 6.31).

- Mastar yüksekliği hesaplamada diğer bir yöntem şudur. Uygulamada kullanılacak olan yapıştırma harcı, yer ve duvar seramik karosu ve derz artıları birebir uygulanarak mastar yüksekliği belirlenebilir (Resim 6.31, Resim 6.32).



Resim 6.31: Mastar seviyesi hesaplama ve işaretleme



Resim 6. 32: Mastar seviyesi hesaplama ve işaretleme

- Hesaplanan yüksekliğe göre mastarın bağlanması. Bu işlem için fotoğrafta görüldüğü gibi mastar kelepçesi çakılarak kullanılabileceği gibi, takoz tuğla veya yüksekliği ayarlanabilir mastar ayakları da kullanılabilir. Bloklarla yapılan mastar ayarlamaların da mastarların hareket etme mesi için çabuk sertleşen alçı kullanılabilir. Mastar seviyesi ayarlamak için kâğıt, alçı levha gibi sudan etkilenen malzemeler kullanılmaz (Resim 6.33, Resim 6.34, Resim 6.35.a-b).



Resim 6.33: Mastar kelepçesi ile mastar bağlama



Resim 6.34: Mastarların Lazer terazi yardımıyla blok ve akıllı takoz ile ayarlanması




Resim 6.35 (a, b): Mastarlıkların blok ve seramik parçalarıyla ayarlanması

- Diğer mastarların çapraz kontrolleri yapılır (Resim 6.36).



Resim 6.36: Mastarların kontrolü

## Seramik Karo Kaplama İçin Harç Hazırlama İşlem Basamakları

- Harç teknesi ya da uygun büyüklükteki kova içerisine yeteri kadar su ya da özel sıvı konur (Resim 6.37).
- Seramik karo yapıştırıcı suya yavaş yavaş ilave edilerek düşük devirli bir matkap mikser ile homojen kıvam elde edilinceye kadar karışıma devam edilir (Resim 6.38, Resim 6.39).



Resim 6.37: Harç suyu hazırlama

Resim 6.38: Yapıştırıcının suya katılması

Resim 6.39 Yapıştırıcının mikser ile karıştırılması

- Karışıma katılacak olan su veya sıvı miktarı ürün ambalajında yazan değerler kadar olmalıdır.
- Karışım suyu temiz ve içilebilir nitelikte olmalıdır.
- Harcın olgunlaşması beklenir (5-10 dakika). Olgunlaştıktan sonra uygulama yapılabilir (Resim 6.40).



Resim 6.40: Harcın olgunlaştırılması

## Seramik Karoların Yapıştırma Yöntemleri

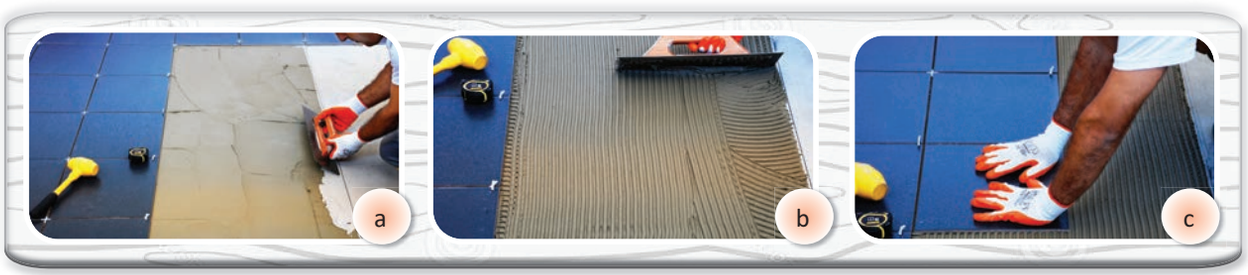
Seramik karo yapıştırma işlemi üç farklı şekilde uygulanabilir. Bunlar aşağıda verilmiştir.

1. Taraklama Yöntemi
2. Yağlama Yöntemi
3. Kombine Yöntemi

Üç yönteminde kullanım yeri ve kullanım amacı birbirinden farklıdır. Yöntem seçimi yapılırken şu hususlara dikkat edilmelidir.

- Seramik karonun ebatları ve su emme değeri
- Kaplamanın zaman içerisinde kalacağı dış tesirler (soğuk, sıcak, kar, su, nem, mekanik etkiler gibi)
- Kaplama yüzeyinin özellikleri
- Yapıştırma harcının özellikleri

**1. Taraklama Yöntemi:** Bu yöntemde, yapıştırıcı harç çelik mala veya taraklı malanın düz kısmıyla kaplama yüzeyine bastırılarak sürülür. Sürülen yapıştırıcının kalınlığı, kullanılması düşünülen dişli malanın diş ölçüsünden 1-2 mm daha fazla olmalıdır. Kaplama yapılacak duvar yüzeyi yapıştırıcı taraklı mala ile taraklanarak yüzeydeki fazla yapıştırıcılar alınır. Yapıştırıcı kaplama yüzeyinin şeklini alarak yüzey kısmen düzeltmiş olur. Şayet kaplama yapılacak duvar yüzeyinde düzlem hatası yok ise taraklanan yapıştırıcıda da düzlem hatası olmaz (taraklı malanın tutuş açısı değişmiyorsa) (Resim 6.41 a-b-c).




Resim 6.41.a: Harcı yüzeye uygulama

Resim 6.41.b: Harcın taraklanması

Resim 6.41.c: Taraklama yöntemi ile yapıştırma aşamaları

**2. Yağlama Yöntemi:** Yapıştırma harcı sadece seramik karonun arka yüzeyine çelik mala arkası veya taraklı malanın düz kısmıyla bastırılarak sürülür. Sürülen yapıştırıcı dişli mala ile taraklandıktan sonra kaplama yüzeyine yapıştırılır. Bu yöntem daha çok, küçük ebatlı parça seramik karolar, birinci sıra seramik karolar ve iç mekân süpürgeliklerin kaplanmasında kullanılır (Resim 6.42).

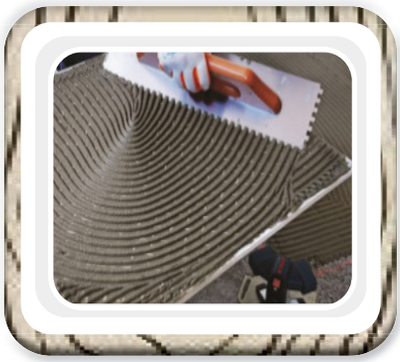


Resim 6.42 Yağlama yöntemi

**3. Kombine Yöntemi:** Çift taraflı sürüm veya çift sürüm de denir. Büyük boyutlu duvar ve taban seramiklerinin yapıştırılmasında uygulanan yöntemdir. Bu yöntemde yapıştırıcı hem kaplama yüzeyine hem de seramik karonun arka yüzeyine sürülüp dişli mala ile taraklandıktan sonra kaplama işlemi gerçekleştirilir. Bazı hâllerde yapıştırıcı seramik karonun arka yüzeyine ince bir tabaka halinde düz sürülebilir. Buna sıyırma tekniği denir. Bu tekniğin kullanım alanı sınırlıdır. Kombine yönteminde yapıştırıcı sarfiyatı (yaklaşık %25-40) ve işçilik zamanın (%30-50) belli ölçüde artar. Kritik seramik karo uygulamalarında kaplamanın ömrü açısından son derece önemli bir yöntemdir (Resim 6.43 a-b-c).



Resim 6.43.a: Harcın seramiğe ve zemine sürülmesi



Resim 6.43.b: Harcın taraklanması



Resim 6.43.c: Kombine yöntemi yapıştırma aşamaları

## Seramik Karoların Yüzeye Yapıştırılması İşlem Basamakları

- Yüzey önce kuru olarak temizlenir.
- Yüzeye astar uygulaması yapılır veya su ile nemlendirilir.
- Yapıştırma harcı kaplama yapılacak yüzeye çelik mala veya taraklı malanın düz kısmıyla iyice bastırılarak sürülür. Yapıştırma harcının kalınlığının taraklı malanın diş yüksekliğinden 1-2 mm daha yüksek olması yeterlidir. En fazla 15-20 dakikada uygulama yapabileceğiniz kadar alana yapıştırma harcı sürülür (Resim 6.44).
- Kaplama yüzeyine sürülen yapıştırma harcının taraklama sürelerine mutlaka dikkat edilmelidir. Taraklı malanın tutuş açısının her noktada olabildiğince aynı olmasına dikkat edilmelidir.
- Kaplama yüzeyine sürülen yapıştırma harcı taraklı malanın dişli kısmıyla geniş yay parçaları oluşturacak şekilde çekilerek yüzeydeki fazla yapıştırma harcı alınır. Dairesel hareket ettirilen tarağın tutuş açısı olabildiğince her noktada aynı olmalıdır. Kısa, zikzak ve dar dairesel hareketlerden kaçınılmalıdır (Resim 6.45).
- Dairesel hareketlerle yüzeydeki fazla yapıştırma harcı alınıp tesviyeye getirildikten sonra yapıştırma harcında oluşan tarak diş izleri zemine paralel veya dik olacak şekilde tekrar taraklanır (Resim 6.46).



Resim 6.44: Yapıştırıcının yüzeye sürülmesi



Resim 6.46: Yüzeyin taraklanması



Resim 6.45: Yapıştırıcının yüzeyde dairesel olarak taraklanması

- Seramik karo kaplamada iç köşe birleşimleri düzgün olması için mastar üstü birinci sıralar tamamen tamamlanır ve köşeye seramikler yukarı doğru ayarlanarak yapıştırılır (Resim 6.47).
- Seramik karo taraklanmış harç yatağına el ile sağa sola, aşağı yukarı bastırılarak yerleştirilir (Resim 6.48).
- Seramik karo uygulamasında köşe çıtası uygulanacaksa birinci sıradan itibaren çıta yerleştirilir (Resim 6.49).
- Büyük ebatlı seramikler kombine yapıştırma yöntemiyle harç yatağına yerleştirilir. Büyük seramik karolar (60x60 cm'den büyük) taraklanmış harç yatağına uygun vantuzlar yardımıyla yerleştirilir (Resim 6.50).



Resim 6.47: Birinci sıra ve köşe seramiklerinin yerleştirilmesi



Resim 6.48: Seramik karoların yerleştirilmesi



Resim 6.49: Köşe çıtasının yerleştirilmesi



Resim 6.50: Büyük ebatlı seramiklerin vantuz yardımıyla yerleştirilmesi

- Her bir seramik karo el ile kuvvetlice bastırılarak ilk sıkıştırma yapılmalıdır (Resim 6.51).
- Uygun büyüklükte ve ağırlıktaki plastik bir tokmakla, yerleştirilen her bir seramik karo dört köşesinden ve ortasından hafifçe vurularak hem seviyeleme hem de sıkıştırma işlemi tamamlanır (Resim 6.52).
- İç mekânlardaki zemin ve duvar uygulamalarında, küçük ve orta ebatlı (25x25 cm ve alt ebatlar) seramik karolar taraklama yöntemi kullanılarak kaplanıyor ise tokmak ile sıkıştırma işleminin yapılmasına her zaman gerek duyulmaz.



Resim 6.51: Seramiklerin serbest elle sıkıştırılması



Resim 6.52: Seramiklerin tokmakla sıkıştırılması

- Bordür dekor seramik uygulanacaksa seramik yapıştırma gibi taraklama yöntemiyle yapıştırılır (Resim 6.53).
- Uygun genişlikte ve şekildeki derz çubuğu veya seviye ayarlama aparatlı derz artıları sıra başlarına ve karonun dört birleşim noktasına yerleştirilir (Resim 6.54, Resim 6.55).



Resim 6.53: Bordür (dekor) seramiklerinin yapıştırılması



Resim 6.54: Derz artılarının yerleştirilmesi

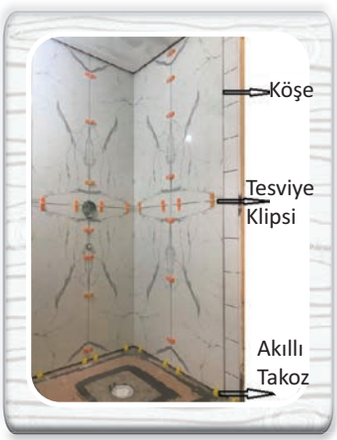
- Uygun genişlikte ve şekildeki derz çubuğu veya seviye ayarlama aparatlı derz artıları sıra başlarına ve karonun dört birleşim noktasına yerleştirilir (Resim 6.54, Resim 6.55).
- Büyük ebatlı seramiklerin duvar yüzeyine döşenmesinde tesviye derz klipsleri ve akıllı takozlar yardımıyla yatay mastar bağlamadan da yüzey kaplama yapılabilir (Resim 6.56, Resim 6.57).



Resim 6.55: Derzlere seviye tespit aparatlarının yerleştirilmesi



Resim 6.56: Akıllı takoz uygulaması




Resim 6.57: Akıllı takoz, yüzey tesviye aparatı ve köşe çıta uygulaması

- İç köşelerdeki duvar karoları, bitişik diğer duvara sıfır yanaşmamalıdır. En az bir derz genişliği kadar boşluk bırakılmalıdır (Resim 6.58).
- Duvar kaplamasının tavan ile birleştiği kenarda da en az bir derz genişliği kadar boşluk bırakılmalıdır (Resim 6.59).
- İç köşede birleşen iki duvar kaplamasının arasında da en az bir derz, mümkünse iki derz genişliği kadar boşluk kalmalıdır (Resim 6.60).
- Dış köşede birleşen iki duvar kaplamasının arasında da bir derz genişliği kadar boşluk bırakılmalıdır (Resim 6.61).



Resim 6.58: Bitişik duvar ve kaplama arası derz boşluğu



Resim 6.61: Dış köşede birleşim arası derz boşluğu



Resim 6.60: Köşede birleşen iki duvarın kaplama arası derz boşluğu



Resim 6.59: Tavan ile kaplama arası derz boşluğu

- İç ve dış köşe birleşimlerinde plastik ya da metal profiller kullanılabileceği gibi elektrikli sulu kesim yapabilen makinelerle 45°lik pah kırma yapılarak, pahlı birleşim detayı oluşturulabilir (Resim 6.62).



Resim 6.62: İç köşe birleşim profil yerleştirilmesi

- Kaplama tamamlandıktan sonra yatay mastarlar kaplamaya zarar vermeden çıkartılmalıdır (Resim 6.63).
- Zemin kaplaması tamamlandıktan sonra veya zemin kaplamasının duvar dibindeki sırası yapıldıktan sonra, mastar bağlamak için bırakılan duvar kaplamasının birinci sırası tamamlanır (Resim 6.64).
- Yağlama yöntemiyle (sadece karo arka yüzeyine yapıştırıcının sürülmesi) birinci sıra kaplanır (Resim 6.65).



Resim 6.63: Kaplama sonrası mastarların sökülmesi



Resim 6.64: Birinci sıra seramiklerinin yağlama yöntemiyle harçlanması



Resim 6.65: Birinci sıra seramiklerinin yerleştirilmesi

- Her bir karo el ve plastik tokmakla sıkıştırılarak düşey düzlem kontrolü mastarlar veya su terazisiyle yapılır.
- Uygulama bittikten sonra kullanılan araç gereç ve uygulama alanı uygun yöntemle temizlenir. Seramiklerin kuruması beklenir.
- Derz uygulaması için en az 24 saat beklenmelidir. Bu hava şartlarına göre 72 saate kadar çıkabilir.
- Derz artıları serbest elle veya kerpetenle çıkarılır (Resim 6.66).
- Derz artıları ve derz araları temizlenir. Derz temizlemede sert tornavida çivi vb. kullanılmaz. Derz temizleme ahşap veya plastik malzeme ile seramikler çizilmeden yapılır (Resim 6.67).
- Derz aralarındaki tozlar kuru fırçayla temizlenir ve süngerle nemlendirilir (Resim 6.68).



Resim 6.66: Derz artılarının temizlenmesi



Resim 6.68: Derz aralarının temizlenmesi



Resim 6.67: Derz aralarının temizlenmesi

## Seramik Karoların Derz Uygulama İşlem Basamakları

- Seramik karoların temizleme işi bittikten sonra derz arası doldurma işine geçilir.
- Derz dolgu için uygun derz dolgu malzemesi seçilir.
- Derz dolgu malzemesi hazırlamak için önce temiz bir kaba temiz su konur (Resim 6.69).
- Derz dolgu malzemesi su içerisine yavaş yavaş ilave edilir ve mala ile karıştırılır (Resim 6.70).
- Mala ile karıştırılan derz dolgu mikser (karıştırıcı) ile plastik kıvamda homojen hâli alıncaya kadar karıştırılır ve dinlenmeye bırakılır (Resim 6.71).
- Plastik kıvamdaki derz dolgu harcı, derz malası ile derz boşluklarına çapraz ve dairesel hareketlerle doldurulur, fazlalıklar plastik mala ile toplanır (Resim 6.72).
- Islak sünger veya sünger mala ile yüzey temizlenir. Süngerin suyu iyice sıkılarak kullanılır (Resim 6.73).
- Temiz kuru bezle kurulanır ve ahşap kama veya derz malası ile derzlere uygun şekil verilir (Resim 6.74).



Resim 6.69: Derz harcı suyunun ayarlanması



Resim 6.70: Derz dolgu harcının mala ile karıştırılması



Resim 6.71: Derz harcının mikser ile karıştırılması



Resim 6.72: Derz dolgunun yüzeye uygulanması

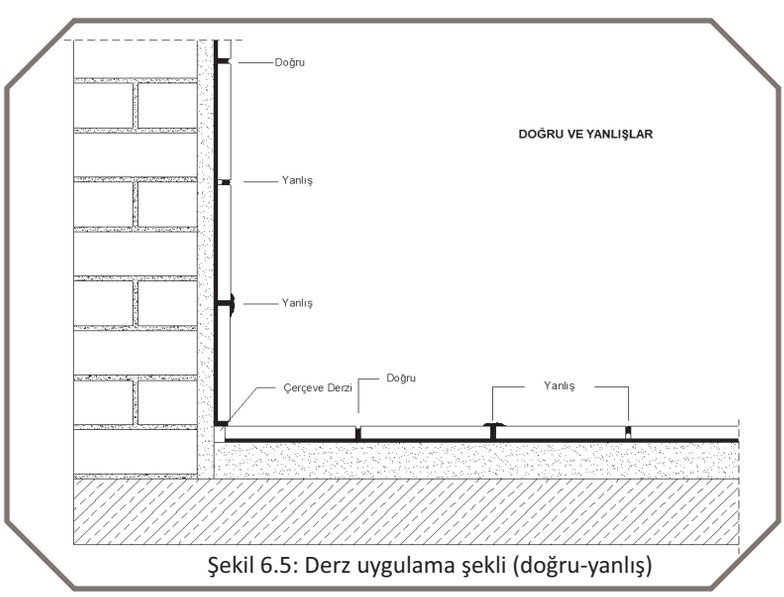


Resim 6.73: Derz dolgunun yüzeyden temizlenmesi

- Uygun derz seramik tatlı bir kavisle kaplama yüzeyine yakın olur. Kaplama yüzeyi üzerine çıkmaz veya düzensiz oyuklar olmaz (Şekil 6.5).



Resim 6.73: Derz dolgunun yüzeyden temizlenmesi




Şekil 6.5: Derz uygulama şekli (doğru-yanlış)

- Son temizlikler yapılıp kullanılan araç gereçler yerine temiz olarak konur ve uygulama bitirilir.

**UYARI**

Seramik karo uygulamaları yaparken temiz, titiz ve sabırlı çalışmaya özen gösteriniz. Başarılı bir uygulama ortaya çıkarmanızın aynı zamanda azimli ve dikkatli çalışmanıza bağlı olduğunu unutmamalısınız.

| ÖĞRENCİNİN | DEĞERLENDİRME | | | | | TARİH | .../.../20... |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ADI-SOYADI | DEĞERLENDİRME ALANLARI | BİLGİ | BECERİ | TEMİZLİK / DÜZEN | SÜRE | TOPLAM | ONAY (İMZA) |
| NUMARASI | ALANLARA VERİLEN PUAN | 20 | 60 | 10 | 10 | 100 | |
| ÖĞRETMENİN ADI-SOYADI | TAKDİR EDİLEN PUAN | | | | | | |

**Uygulama Yaprağı**

SÜRE
DERS SAATİ 5

Bu uygulama öğretmen ile yapılacaktır.

http://kitap.eba.gov.tr/KodSor.php?KOD=19435

# 6. SERAMİK KARO KAPLAMA

**AMAÇ:** İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda düz duvar yüzeyine seramik karo kaplama uygulaması yapmak.

## 6.3.2. Düz Duvar Yüzeyine Seramik Karo Kaplama Temrin Uygulaması

Öğretmeniniz gözetiminde en az öğrenci başı 4 m²lik düz duvar yüzeyine iş sağlığı ve güvenliği önlemleri doğrultusunda seramik karo kaplama uygulaması yapınız. Bu uygulamayı farklı boyuttaki seramiklerle en az iki defa uygulayınız ya da seramikleri bir yatay bir düşey olarak uygulayınız derz uygulamasını ise ikinci uygulama da yapabilirsiniz.

Uygulama için gerekli olan araç ve gereçlerin listesini oluşturunuz.
Duvar yüzeyine seramik karo uygulamasını yapınız.

### İşlem Basamakları

- İş sağlığı ve güvenliği için KKD kullanılır.
- Kullanılacak araç gereçler hazırlanır.
- Seramik karo kaplama için yüzey temizliği ve yüzey hazırlığı yapılır.
- Kullanılacak seramik boyutları belirlenir.
- Seramik karo kaplama planı çizilir.
- İhtiyaç olan seramik karo miktarı belirlenir.
- Mastarları ikinci sıradan başlayacak şekilde hesaplanarak uygun yöntemle bağlanır.
- Seramik karoları ve yüzey ıslatılır ve hazırlanır.
- Seramik karo yapıştırma harcı hazırlanır.

- Seramik karo yapıştırma harcı yüzeye uygulanır ve taraklanır.
- Seramik karoları el ile sağa-sola, aşağı-yukarı hafif oynatılarak ve bastırılarak yerleştirilir.
- Derz çubukları yerleştirilir ve plastik tokmakla sıkıştırılır.
- Birinci sıradan itibaren köşe profilleri yerleştirilir.
- Aynı şekilde tüm duvar plana uygun olarak kaplanır.
- Mastarlar seramiklere zarar vermeden sökülür.
- Zemine duvar dibine doğru bir sıra seramik yer karosu yapıştırılır.
- Birinci sıraya seramik karoları kuru olarak dizilir ve kesilmesi gereken seramikler belirlenir.
- Birinci sıra seramikleri yağlama yöntemiyle terazisinde yapıştırılır.
- Uygulama yüzeyi ve kullanılan araç gereçler temizlenir.
- Derz işleri için seramiklerin yüzeyde tam kuruması beklenir.
- Derz artıları ve derz içindeki yapıştırıcılar temizlenir.
- Yüzeydeki tozlar kuru fırça ile temizlenir.
- Derzler ıslak süngerle nemlendirilir.
- Derz harcı plastik kıvamda hazırlanır.
- Derz harcı plastik mala ile derzlere çapraz ve dairesel hareketlerle bastırılarak sürülür.
- Derz aralarında boşluk kalmamasına dikkat edilir.
- Kaplama yüzeyi nemli sünger ile temizlenir.
- Derz malası veya uygun ahşap kama ile derzlere şekil verilir.
- Kuru bezle yüzey temizlenir.
- Kaplama işi tüm kontroller yapılarak bitirilir.
- Tüm araç gereç ve takımlar yerlerine yerleştirilir.

| Gereç Analizi | | |
|---|---|---|
| **S. No.** | **Gereç** | **Kullanım Amacı** |
| 1 | Duvar seramiği | Duvar yüzeyinin kaplanması için kullanılır |
| 2 | Bordür (dekor seramiği) | Dekor amaçlı kullanılır |
| 3 | Su | Harç yapımı ve yüzeyin nemlendirilmesinde kullanılır |
| 4 | Seramik yapıştırıcı | Seramik harcının hazırlanmasında kullanılır, |
| 5 | Derz dolgu | Derz dolgu harcının hazırlanmasında kullanılır, |
| 6 | Köşe çıtası | Köşelerin korunması için kullanılır. |
| 7 | Astar | Yüzeye mekanik kilit kazandırmak için kullanılır |

| Araç Gereç Analizi | | |
|---|---|---|
| **S. No.** | **Araç Gereç** | **Kullanım Amacı** |
| 1 | Kişisel koruyucu donanım | İş sağlığı ve güvenliği için kullanılır (baret, iş elbisesi gözlük, eldiven, vb.). |
| 2 | Fırça-Süpürge | Yüzey temizliğinde, astarın yüzeye sürülmesinde kullanılır. |
| 3 | Kova | Su taşınmasında ve seramik harcının hazırlanmasında kullanılır. |

| | | |
|---|---|---|
| 4 | Su fırçası | Yüzeyin nemlendirilmesinde kullanılır. |
| 5 | Harç teknesi | Harcın uygulama alanına getirilmesinde kullanılır. |
| 6 | Çelik mala | Harcın kıvamına getirilmesi ve yüzeye sürülmesinde kullanılır. |
| 7 | Kalem | Kesilecek delinecek seramiklerin markalanmasında kullanılır. |
| 8 | Metre | Seramiklerin ve yüzeylerin ölçülmesinde kullanılır. |
| 9 | Lazer metre | Yüzeylerin ölçülmesinde kullanılır. |
| 10 | Renkli çırpı ipi | Seramik karo kaplamada ilk sıraların gönyeye alınmasında kullanılır. |
| 11 | Lazer terazi | Harcın yüzeye uygulamasında kullanılır. |
| 12 | Mikser (karıştırıcı)<br>Seramik kesme makinesi | Harcın karıştırılmasında kullanılır.<br>Seramiklerin istenen ölçüde kesilmesinde kullanılır. |
| 13 | Seramik delme | Seramiklerin delinmesinde kullanılır. |
| 14 | Kerpeten | Küçük parça seramiklerin koparılmasında kullanılır. |
| 15 | Gönye | Küçük alanların gönyeye alınmasında ve kesilecek delinecek seramiklerin markalanmasında kullanılır. |
| 16 | Taraklı mala | Harcın yüzeye ve seramik arkasına sürülmesi ve taraklanmasında kullanılır. |
| 17 | Mastar | Yüzey kontrolü ve duvar kaplamasında ilk sıranın ayarlanmasında kullanılır. |
| 18 | Plastik tokmak | Seramiklerin sıkıştırılmasında kullanılır. |
| 19 | Derz çubukları | Derz arası boşlukların ayarlanmasında kullanılır. |
| 20 | Derz tesviye | Derz arası boşluklarının ve yüzey düzgünlüğünün ayarlanmasında kullanılır. |
| 21 | Şakül (çekül) | Düşey dikliğin ayarlanmasında kullanılır. |
| 22 | Su terazisi | Yatay ve düşey yüzey kontrolünde kullanılır. |
| 23 | Spiral makinesi | Seramik kesme ve delme işinde kullanılır. |
| 24 | Sulu kesim makinesi | Büyük seramiklerin kesilmesinde kullanılır. |
| 25 | Derz malası | Derz harcının derzlere sürülmesinde |
| 26 | Sünger mala-sünger | Derz yapılmış yüzeylerin temizlenmesinde |
| 27 | Temizleme bezi | Yüzeylerin kurulanması ve temizlenmesinde kullanılır. |

**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 güvenliği için KKD kullandınız mı? | | |
| 2 | Kullanacağınız araç gereçleri hazırladınız mı? | | |
| 3 | Seramik karo kaplama için yüzey temizliği yüzey hazırlığı yaptınız mı? | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 4 | Kullanacağınız seramik boyutlarını belirlediniz mi? | | |
| 5 | Seramik karo kaplama plan çizimini yaptınız mı? | | |
| 6 | İhtiyaç olan seramik karo miktarını belirlediniz mi? | | |
| 7 | Mastarları ikinci sıradan başlayacak şekilde hesaplayarak uygun yöntemle bağladınız mı? | | |
| 8 | Seramik karoları hazırladınız mı? | | |
| 9 | Seramik karo yapıştırma harcını hazırladınız mı? | | |
| 10 | Seramik karo yapıştırma harcını yüzeye uygulayarak taraklama yaptınız mı? | | |
| 11 | Seramik karoları elinizle sağa-sola, aşağı-yukarı hafif oynatarak ve bastırarak yerleştirdiniz mi? | | |
| 12 | Derz çubuklarını yerleştirip ve plastik tokmakla sıkıştırdınız mı? | | |
| 13 | Birinci sıradan itibaren köşe profillerini yerleştirdiniz mi? | | |
| 14 | Bu şekilde tüm duvarı plana uygun olarak kapladınız mı? | | |
| 15 | Mastarları seramiklere zarar vermeden söktünüz mü? | | |
| 16 | Zemine duvar dibine doğru bir sıra zemin seramik karosunu yapıştırdınız mı? | | |
| 17 | Birinci sıraya seramik karoları kuru kuruya dizip kesilmesi gereken seramikleri belirlediniz mi? | | |
| 18 | Birinci sıra seramiklerini yağlama yöntemiyle terazisinde yapıştırdınız mı? | | |
| 19 | Uygulama yüzeyini ve kullandığınız araç gereçleri temizlediniz mi? | | |
| 20 | Derz işleri için seramiklerin yüzeyde tam kurumasını beklediniz mi? | | |
| 21 | Derz artılarını ve derz içindeki yapıştırıcıları temizlediniz mi? | | |
| 22 | Yüzeydeki tozları kuru fırça ile temizlediniz mi? | | |
| 23 | Derzleri ıslak süngerle nemlendirdiniz mi? | | |
| 24 | Derz harcını plastik kıvamda hazırladınız mı? | | |
| 25 | Derz harcını plastik mala ile derzlere çapraz ve dairesel hareketlerle bastırarak sürdünüz mü? | | |
| 26 | Derz aralarında boşluk kalmamasına dikkat ettiniz mi? | | |
| 27 | Kaplama yüzeyini nemli sünger ile temizlediniz mi? | | |
| 28 | Derz malası veya uygun ahşap kama ile derzlere şekil verdiniz mi? | | |
| 29 | Kuru bezle yüzeyi temizlediniz mi? | | |
| 30 | Kaplama işini tüm kontrolleri yaparak bitirdiniz mi? | | |
| 31 | Tüm araç gereçleri ve takımları yerine yerleştirdiniz mi? | | |

| ÖĞRENCİNİN | DEĞERLENDİRME | | | | | TARİH | .../.../20... |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ADI-SOYADI | DEĞERLENDİRME ALANLARI | BİLGİ | BECERİ | TEMİZLİK / DÜZEN | SÜRE | TOPLAM | ONAY (İMZA) |
| NUMARASI | ALANLARA VERİLEN PUAN | 20 | 60 | 10 | 10 | 100 | |
| ÖĞRETMENİN ADI-SOYADI | TAKDİR EDİLEN PUAN | | | | | | |




Bu uygulama öğretmen ile yapılacaktır.

http://kitap.eba.gov.tr/KodSor.php?KOD=19436

# 6. SERAMİK KARO KAPLAMA

**AMAÇ:** İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda düz zemin yüzeyine seramik karo kaplama uygulaması yapmak.

## 6.4. DÜZ ZEMİN YÜZEYİNE SERAMİK KARO KAPLAMA TEMRİN UYGULAMASI

Taban şapları ve tesviye betonları yapıldıktan sonra zemin seramik karo kaplaması yapılır. Zemin seramik karo kaplamaları genellikle ıslak zemin diye tabir etiğimiz banyo, WC, duş, teras, balkon vb. iç ve dış mekânlarda uygulanır. Zemine seramik yer karo uygulaması incelik isteyen ve hata kabul etmeyen bir uygulamadır.

### 6.4.1. Düz Zemin Yüzeyine Seramik Karo Kaplama Uygulama İşlem Basamakları

Seramik yer karo kaplama için işlem basamaklarını, yüzey hazırlama, seramik seçimi ve hazırlanması, planlama, harç hazırlama, seramik karoların zemin yüzeyine yapıştırılması, derz dolgu ve yüzeyin korunması gibi alt başlıklarda inceleyeceğiz.



**Seramik Karo Kaplama İçin Zemin Yüzeyi Hazırlama İşlem Basamakları**

- İş sağlığı ve güvenliği için gerekli kişisel koruyucu donanım kullanılır (iş kıyafeti, baret, gözlük, eldiven, iş ayakkabısı, maske, kulaklık, dizlik).
- Normal şartlarda seramik işine başlamadan önce duvarlarda sıva yapıldıktan sonra taban şap ve tesviye betonu işleri yapılır.
- Duvar seramik karo kaplama ya da diğer inşaat işleri sırasında şap ve tesviye betonu üzerine fazlalık harçlar varsa ya da zayıflayan kabaran kısımlar kazınarak yüzeyden temizlenir.
- Kazınan fazlalık harçlar yüzeyden iyice temizlenir.
- Yüzey mastarla kontrol edilir.
- Kazıma esnasında oluşan çukurlukların tamiri ve zeminin güçlendirilmesi için hazır tamir harcı ile düzeltilir.
- Şayet önceden şap tesviye betonu yapılmamışsa sadece zemine seramik karo uygulaması yapılacaksa şap yapılır.
- Şap uygulaması için önce kot alınır yer süzgecinin yeri belirlenir.

- Mastarlık çıtaları zemine yerleştirilerek zemin anoları oluşturulur (Resim 6.75 a-b).




Resim 6.75.a: Mastarlık çıtalarının yerleştirilmesi

Resim 6.75.b: Mastarlık çıtalarıyla mastarlıkların oluşturulması

- Mastarlıklar arası uygun kıvamdaki harç ile doldurulur mastarla düzeltilir kesinlikle perdahlanmaz yüzeyin hafif dişli kalması sağlanır (Resim 6.76).
- Hazır akıllı şap ile de zemin tesviyesi sağlanabilir.



Resim 6.76: Harç ile doldurulan mastarlık aralarının mastarla düzeltilmesi

## Seramik Karo Kaplama İçin Zemin Yüzeyi Hazırlama İşlem Basamakları

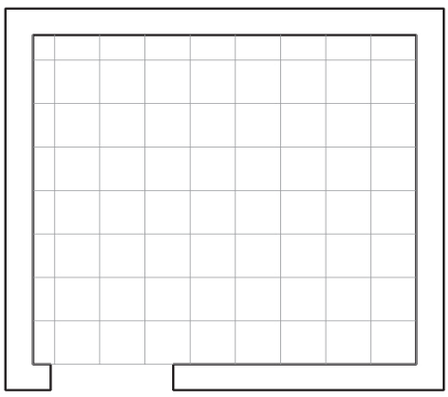
- Kullanılacak seramiklerin rengi, deseni ve boyutları belirlenir.
- Kullanılacak alan hesaplanır ve % 5-10 arası fazla olacak şekilde seramikler temin edilir.
- Taban seramiği seçiminde alternatif çoktur, kare, dikdörtgen kesitli seramiklerde desen model çeşitliliği oldukça fazladır. Ahşap görünümlü olanları da mevcuttur (Resim 6.77).



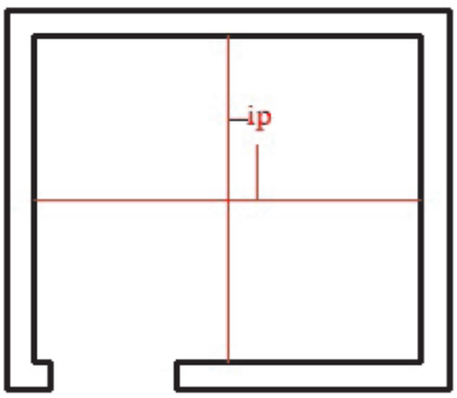
Resim 6.77: Zemin seramiği

## Seramik Karo Döşeme Planlaması İşlem Basamakları

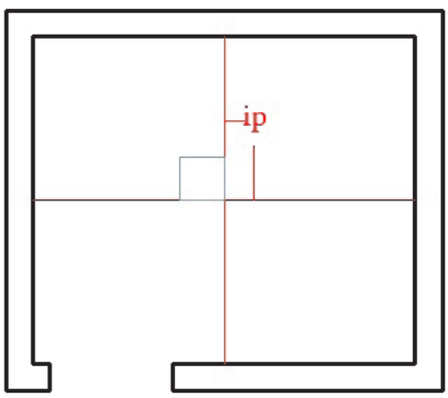
- Zemine seramik karo kaplama şüphesiz planlama en önemli unsurlardan biridir. Rastgele yapılan uygulamalarda güzel bir görüntü oluşmadığı zaman iş kabul görmeyip büyük maddi kayıplara yol açabilir.
- Zemine seramik karo kaplama parça seramiklerin kullanılması hiç kaçınılmazdır. Parça seramiklerin tek tarafta kapı arkasında ya da görünmeyen kısımlarda kullanılması mümkündür (Şekil 6.6).
- Parça seramiklerin her tarafta eşit kalması en güzel olanıdır bunun için iyi bir planlama yapılması gerekir.
- Planlamada kaplanacak alanda duvarların orta kısmından karşılıklı ip çekilmek suretiyle yüzeyin orta kısmı bulunur (Şekil 6.7).
- İpe göre ortadan başlanarak ilk seramik yerleştirilir (Şekil 6.8).
- İlk seramiğe göre L ya da T hattı oluşturulur (Şekil 6.9).



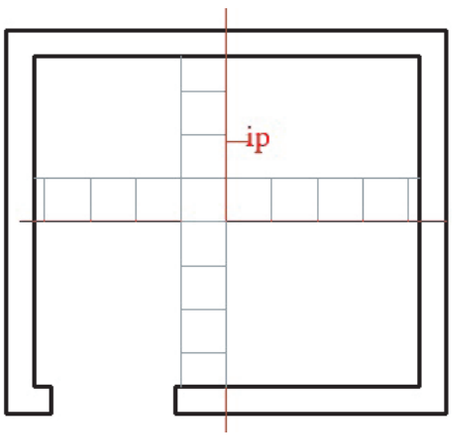
Şekil 6.6: Zemine seramiklerin tek duvardan başlanarak kaplanması



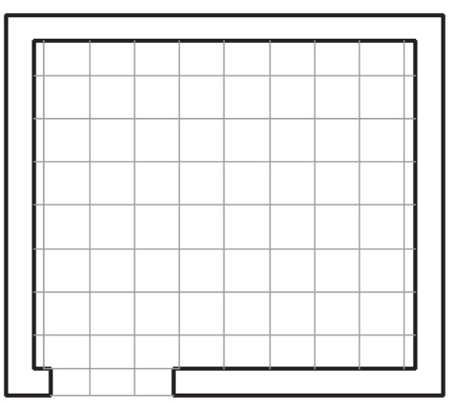

Şekil 6.7: Zemin ortasının bulunması



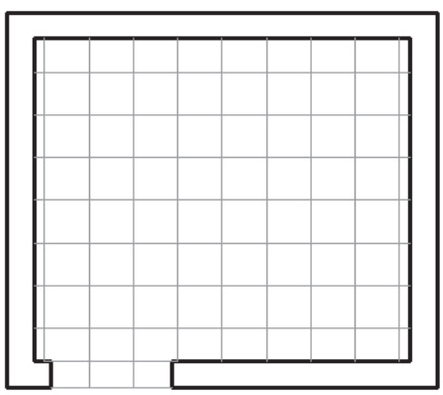

Şekil 6.8: Zemin orta noktasının bulunması




Şekil 6.9: Zemine seramik karoların L T hatlarının planlanması



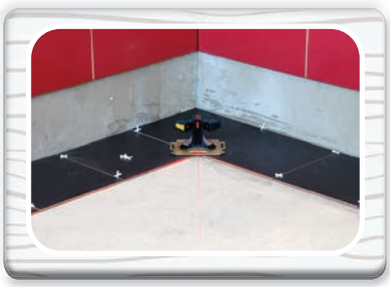
Şekil 6.10: Zemine seramik karoların simetrik olarak planlanması



Şekil 6.11: Zemine seramik karoların simetrik olarak planlanması

## Seramik Karoların Yüzeye Yapıştırılması İşlem Basamakları

- Yüzey önce kuru olarak temizlenir.
- Yüzeye seramik yerleşim planı hazırlanır.
- Yapıştırma harcı kurallara uygun olarak hazırlanır.
- Yüzeye astar uygulaması yapılır veya su ile nemlendirilir.
- Mekânların iç köşeleri her zaman tam gönyesinde olmayabilir. Bu nedenle zemin kaplamalarında önceden planlama yapmak başlangıç ve bitiş noktalarını tespit etmek, parça seramik karoların boyutunu ve pozisyonunu belirlemek çok önemlidir (Resim 6.78).
- İç köşeye yerleştirilen tam karo duvar boyunca giderek duvardan açabilir (uzaklaşabilir) veya duvara girebilir. Bunların tespiti için en iyi çözüm karoları kuru zemine döşemektir (Resim 6.79).
- Duvarların gönyesinin fazla olma durumunda duvar dibinden değil ikinci sıradan itibaren gönyeye alınır (Resim 6.80).



Resim 6.78: Lazer terazi ile iç köşe kontrolü yapılması



Resim 6.79: Seramiklerin kuru kuruya alıştırılması



Resim 6.80: Zemin gönyesini ayarlanması

- Bazı durumlarda mekânın orta noktasının tespit edilmesi ve bu noktadan döşeme işlemine başlanması gerekebilir (Resim 6.81).
- Başlangıç noktası ve kaplamanın hatları belirlendikten sonra bu hat boyunca kaplama işlemine başlanmalıdır (Resim 6.82).
- Yapıştırma harcı kaplama yüzeyine çelik mala veya taraklı malanın düz kısmıyla iyice bastırılarak sürülür (Resim 6.83).
- Seramik boyutları büyük boy ise (25x25 cm. daha büyük ise) harçlama kombine yöntem ile zemine ve seramiğin arka kısmına sürülerek yapılır.



Resim 6.81: Seramiklerin ortadan planlanması



Resim 6.82: L hattı boyu birinci sıra kaplaması



Resim 6.83: Yapıştırıcının yüzeye uygulanması

- Dairesel hareketlerle yüzeydeki fazla yapıştırma harcı alınıp tesviyeye getirilir. Daha sonra ise yapıştırma harcında oluşan tarak diş izleri kaplamaya paralel veya dik olacak şekilde taraklanır (Resim 6.84).
- Birinci sıra tamamlanır (Resim 6.85).
- Birinci sıradan sonra diğer sıralara seramik karo taraklanmış harç yatağına el ile büyük ebatlı karolar ise vantuzlar ile yerleştirilir (Resim 6.86.a-b)



Resim 6.84: Yapıştırıcının paralel veya dik taraklanması



Resim 6.85: Birinci sıra seramik yer karosunun uygulanması




Resim 6.86.a: Seramiklerin el ile yerleştirilmesi

Resim 6.86.b: Seramiklerin vantuz ile yerleştirilmesi

- Her bir karo el ile kuvvetlice bastırılarak ve tarak diş izlerine dik yönde ileri-geri (şayet yapıştırıcı kaplamaya dik yönde çekilmiş ise sağa-sola) hareket ettirilmek suretiyle ilk sıkıştırma yapılmalıdır (Resim 6.87).
- Uygun büyüklükte ve ağırlıktaki plastik bir tokmakla yerleştirilen her bir karo dört köşesinden ve ortasından hafifçe vurularak hem seviyeleme hem de sıkıştırma işlemi tamamlanır (Resim 6.88).
- Uygun genişlikteki derz artısı ya da tesviye derz artıları sıra başlarına ve dört karonun birleşim noktasına yerleştirilir (Resim 6.89, Resim 6.90).



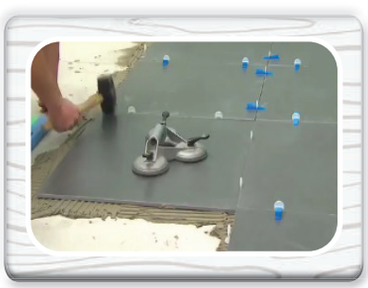
Resim 6.87: Seramiklerin elle sıkıştırılması



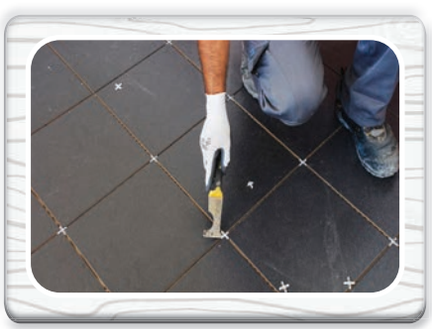
Resim 6.88: Seramiklerin tokmakla sıkıştırılması



Resim 6.89: Derz artılarının yerleştirilmesi



Resim 6.90: Derz tesviye artılarının yerleştirilmesi



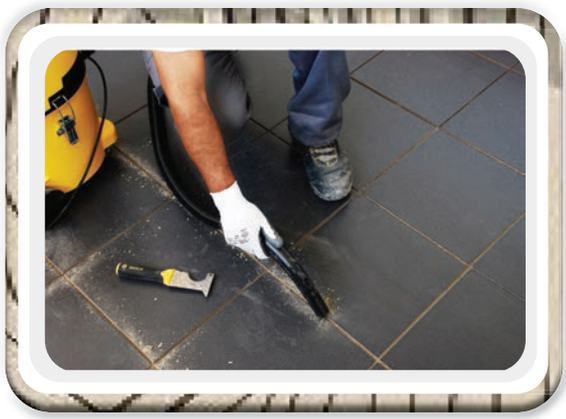
Resim 6.91: Derz aralarının temizlenmesi

- Taban döşemesi bittikten sonra kuruması için 24 saat beklenir.
- Süpürgelik seramikleri hazırlanır 7-10 cm arası süpürgelikler yağlama yöntemi ile yapıştırılır mastar ile düzgünlüğü sağlanır.
- Derz artı veya tesviye klipsleri temizlenir.
- Derz aralarındaki harçlar uygun aparatla kazınır (Resim 6.91).

- Derz araları kuru fırça ile temizlenir. Gerekirse elektrikli süpürge ile temizlenir (Resim 6.92).
- Derz araları nemli sünger ile silinir.
- Derz dolgu harcı düşük devirli bir matkap mikserle hazırlanmalıdır. Hazırlanan harç miktarı ürünün kap ömrü süresi içerisinde bitirilebilecek kadar olmalıdır. Karışım sulu kıvamda olmamalıdır. Ürün torbası üzerinde yazan miktar kadar temiz, içilebilir su ile karışım hazırlanmalıdır.
- Altı kauçuk esaslı, geniş tabanlı derz malasıyla dolgu harcı çapraz ve doğrusal hareket ettirilerek derz boşlukları doldurulur. Bir derzin üzerinden birden fazla geçmek gerekir. Derz boşluğundan bir kere geçmekle boşluk tam manasıyla dolmaz (Resim 6.93).

- Derz araları nemli sünger ile silinir.
- Derz dolgu harcı düşük devirli bir matkap mikserle hazırlanmalıdır. Hazırlanan harç miktarı ürünün kap ömrü süresi içerisinde bitirilebilecek kadar olmalıdır. Karışım sulu kıvamda olmamalıdır. Ürün torbası üzerinde yazan miktar kadar temiz, içilebilir su ile karışım hazırlanmalıdır.
- Altı kauçuk esaslı, geniş tabanlı derz malasıyla dolgu harcı çapraz ve doğrusal hareket ettirilerek derz boşlukları doldurulur. Bir derzin üzerinden birden fazla geçmek gerekir. Derz boşluğundan bir kere geçmekle boşluk tam manasıyla dolmaz (Resim 6.93).

- Ortam, yüzey ve dolgu harcının cinsine göre dolgusu yapılan boşlukların bir süre sonra kaliteli süngerle sulu silime geçilmelidir. Temizlemeye geçme süresi uygulamacı tarafından ayarlanmalıdır. Silim işlemine çok geç başlamak işlemi zorlaştıracağı gibi dolgudan istenen doku elde edilemez. Erken başlamak ise yine işlemi zorlaştıracağı gibi malzemedeki su oranının artmasına dolayısıyla kılcal çatlamaların oluşmasına neden olur (Resim 6.94).
- Süngerle silme işlemi yapılırken sünger sık sık suyla temizlenmelidir. Mümkünse akan su altında iyice sıkılmalı veya kova içerisindeki su sık sık değiştirilmelidir (Resim 6.95).



Resim 6. 92: Derz aralarının elektrikli süpürge ile temizlenmesi



Resim 6.93: Plastik kauçuk esaslı mala ile derzlerin doldurulması



Resim 6.94: Derzlerin sünger mala ile temizlenmesi



Resim 6.95: Süngerlerin seramikçi kovasında sık sık temizlenmesi

- Genellikle ıslak süngerle fuga siliminden sonra karo yüzeylerinde flu bir tabaka oluşur. Bu tabakanın alınması ve son fuga temizliği için tüm karo yüzeyleri kuru ve temiz bir bezle silinir. Bu aşamada yüzeye su değmemelidir. Fugalar yeteri kadar silim sertliğine gelmiş olmalıdır. Şayet kuru bez fugaya değdiğinde fuga kazınıyor, beze yapışıyorsa henüz kuru bezle silme aşamasına gelmemiş demektir (Resim 6.96).
- Uygulama bitirilir.
- Kullanılan tüm araç gereçler yerlerine yerleştirilir.



Resim 6.96: Yüzeyin kuru bezle temizlenmesi

| ÖĞRENCİNİN | DEĞERLENDİRME | | | | | TARİH | .../.../20... |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ADI-SOYADI | DEĞERLENDİRME ALANLARI | BİLGİ | BECERİ | TEMİZLİK / DÜZEN | SÜRE | TOPLAM | ONAY (İMZA) |
| NUMARASI | ALANLARA VERİLEN PUAN | 20 | 60 | 10 | 10 | 100 | |
| ÖĞRETMENİN ADI-SOYADI | TAKDİR EDİLEN PUAN | | | | | | |

Uygulama Yaprağı

SÜRE
DERS SAATİ 5

Bu uygulama öğretmen ile yapılacaktır.

## 6. SERAMİK KARO KAPLAMA

**AMAÇ:** İş sağlığı ve tedbirleri doğrultusunda düz zemin yüzeyine seramik karo kaplama uygulaması yapmak.

### 6.4.2. Düz Zemin Yüzeyine Seramik Karo Kaplama Temrin Uygulaması

Öğretmeninizin gözetiminde 4 m²lik zemin yüzeyine iş sağlığı ve güvenliği önlemleri doğrultusunda seramik yer karosu uygulaması yapınız. Uygulamayı farklı boyuttaki seramik karolarla en az iki defa uygulayınız. Derz uygulamasını sadece ikinci uygulamada yapınız.

Uygulama için gerekli olan araç gereçlerin listesini oluşturunuz.
Zemin yüzeyine seramik karo kaplama uygulamasını yapınız.

#### İşlem Basamakları

- İş sağlığı ve güvenliği için KKD kullanılır.
- Kullanılacak araç gereçler hazırlanır.
- Seramik karo kaplama için yüzey temizliği yüzey hazırlığı yapılır.
- Kullanılacak seramik boyutları belirlenir.
- Seramik karo kaplama planı çizilir.
- İhtiyaç olan seramik karo miktarı belirlenir.

http://kitap.eba.gov.tr/KodSor.php?KOD=19437

- Birinci sıraya seramik karoları kuru olarak dizilir ve kesilmesi gereken seramikler belirlenir.
- Seramik karolar hazırlanır.
- Seramik karo yapıştırma harcı hazırlanır.
- Seramik karo yapıştırma harcı yüzeye ve seramiğin arkasına uygulanır ve taraklanır.
- Seramik karoları elle sağa-sola, aşağı-yukarı hafif oynatılarak ve bastırılarak yerleştirilir.
- Derz çubukları yerleştirilir ve plastik tokmakla sıkıştırılır.
- Aynı şekilde tüm zemin plana uygun olarak kaplanır.
- Uygulama yüzeyi ve kullanılan araç gereçler temizlenir.
- Derz işleri için seramiklerin yüzeyde tam kuruması beklenir.
- Derz artıları ve derz aralarındaki yapıştırıcılar temizlenir.
- Yüzeydeki tozlar kuru fırça ile temizlenir.
- Derzler araları ıslak süngerle nemlendirilir.
- Derz harcı yoğurt kıvamında hazırlanır.
- Derz harcı plastik mala ile derzlere çapraz ve dairesel hareketlerle bastırılarak sürülür.
- Derz aralarında boşluk kalmamasına dikkat edilir.
- Kaplama yüzeyi nemli sünger ile temizlenir.
- Derz malası veya uygun ahşap kama ile derzlere şekil verilir.
- Kuru bezle yüzey temizlenir.
- Kaplama işinin tüm kontrolleri yapılarak bitirilir.
- Tüm araç gereçler ve takımlar yerine yerleştirilir.

| Gereç Analizi | | |
|---|---|---|
| **S. No.** | **Gereç** | **Kullanım Amacı** |
| 1 | Taban seramiği | Taban yüzeyinin kaplanması için kullanılır. |
| 2 | Su | Harç yapımı ve yüzeyin nemlendirilmesinde kullanılır. |
| 3 | Seramik yapıştırıcı | Seramik harcının hazırlanmasında kullanılır. |
| 4 | Derz dolgu | Derz dolgu harcının hazırlanmasında kullanılır. |
| 5 | Astar | Yüzeye mekanik kilit kazandırmak için kullanılır. |

| Araç Gereç Analizi | | |
|---|---|---|
| **S. No.** | **Araç Gereç** | **Kullanım Amacı** |
| 1 | Kişisel koruyucu donanım | İş sağlığı ve güvenliği için kullanılır (baret, iş elbisesi gözlük, eldiven, vb.). |
| 2 | Fırça-Süpürge | Yüzey temizliğinde, astarın yüzeye sürülmesinde kullanılır. |
| 3 | Kova | Su taşınmasında ve seramik harcının hazırlanmasında kullanılır. |
| 4 | Su fırçası | Yüzeyin nemlendirilmesinde kullanılır. |
| 5 | Harç teknesi | Harcın uygulama alanına getirilmesinde kullanılır. |
| 6 | Çelik mala | Harcın kıvamına getirilmesi yüzeye sürülmesinde kullanılır. |

| | | |
|---|---|---|
| 7 | Kalem | Kesilecek delinecek seramiklerin markalanmasında kullanılır. |
| 8 | Metre | Seramiklerin ve yüzeylerin ölçülmesinde kullanılır. |
| 9 | Lazer metre | Yüzeylerin ölçülmesinde kullanılır. |
| 10 | Renkli çırpı ipi | Seramik karo kaplamada ilk sıraların gönyeye alınmasında kullanılır. |
| 11 | Lazer terazi | Yükseklik diklik ve gönye ayarlamada kullanılır. |
| 12 | Mikser (karıştırıcı)<br>Seramik kesme makinesi | Harcın karıştırılmasında kullanılır.<br>Seramiklerin istenen ölçüde kesilmesinde kullanılır. |
| 13 | Seramik delme | Seramiklerin delinmesinde kullanılır. |
| 14 | Kerpeten | Küçük parça seramiklerin koparılmasında kullanılır. |
| 15 | Gönye | Küçük alanların gönyeye alınmasında ve kesilecek delinecek seramiklerin markalanmasında kullanılır. |
| 16 | Taraklı mala | Harcın yüzeye ve seramik arkasına sürülmesi ve taraklanmasında kullanılır. |
| 17 | Mastar | Yüzey kontrolü ve duvar kaplamasında ilk sıranın ayarlanmasında kullanılır. |
| 18 | Plastik tokmak | Seramiklerin sıkıştırılmasında kullanılır. |
| 19 | Derz çubukları | Derz arası boşlukların ayarlanmasında kullanılır. |
| 20 | Derz tesviye | Derz arası boşluklarının ve yüzey düzgünlüğünün ayarlanmasında kullanılır. |
| 21 | Şakül (çekül) | Düşey dikliğin ayarlanmasında kullanılır |
| 22 | Su terazisi | Yatay ve düşey yüzey kontrolünde kullanılır. |
| 23 | Spiral makinesi | Seramik kesme ve delme işinde kullanılır. |
| 24 | Sulu kesim makinesi | Büyük seramiklerin kesilmesinde kullanılır. |
| 25 | Derz malası | Derz harcının derzlere sürülmesinde kullanılır. |
| 26 | Sünger mala-sünger | Derz yapılmış yüzeylerin temizlenmesinde kullanılır. |
| 27 | Temizleme bezi | Yüzeylerin kurulanması ve temizlenmesinde kullanılır. |

**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 KKD kullandınız mı? | | |
| 2 | Kullanacağınız araç gereçleri hazırladınız mı? | | |
| 3 | Seramik karo kaplama için yüzey temizliği yüzey hazırlığı yaptınız mı? | | |
| 4 | Kullanacağınız seramik boyutlarını belirlediniz mi? | | |
| 5 | Seramik karo kaplama plan çizimini yaptınız mı? | | |
| 6 | İhtiyaç olan seramik karo miktarını belirlediniz mi? | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 7 | Birinci sıraya seramik karoları kuru kuruya dizip kesilmesi gereken seramikleri belirlediniz mi? | | |
| 8 | Seramik karoları hazırladınız mı? | | |
| 9 | Seramik karo yapıştırma harcını hazırladınız mı? | | |
| 10 | Seramik karo yapıştırma harcını yüzeye ve seramiğin arka kısmına uygulayarak taraklama yaptınız mı? | | |
| 11 | Seramik karoları elinizle sağa-sola, aşağı-yukarı hafif oynatarak ve bastırarak yerleştirdiniz mi? | | |
| 12 | Derz çubuklarını yerleştirip plastik tokmakla sıkıştırdınız mı? | | |
| 13 | Bu şekilde tüm duvarı plana uygun olarak kapladınız mı? | | |
| 14 | Uygulama yüzeyini ve kullandığınız araç gereçleri temizlediniz mi? | | |
| 15 | Derz işleri için seramiklerin yüzeyde tam kurumasını beklediniz mi? | | |
| 16 | Derz artılarını ve derz aralarındaki yapıştırıcıları temizlediniz mi? | | |
| 17 | Yüzeydeki tozları kuru fırça ile temizlediniz mi? | | |
| 18 | Derzleri ıslak süngerle nemlendirdiniz mi? | | |
| 19 | Derz harcını plastik kıvamda hazırladınız mı? | | |
| 20 | Derz harcını plastik mala ile derzlere çapraz ve dairesel hareketlerle bastırarak sürdünüz mü? | | |
| 21 | Derz aralarında boşluk kalmamasına dikkat ettiniz mi? | | |
| 22 | Kaplama yüzeyini nemli sünger ile temizlediniz mi? | | |
| 23 | Derz malası veya uygun ahşap kama ile derzlere şekil verdiniz mi? | | |
| 24 | Kuru bezle yüzeyi temizlediniz mi? | | |
| 25 | Kaplama işini tüm kontrolleri yaparak bitirdiniz mi? | | |
| 26 | Tüm araç gereç ve takımları yerlerine yerleştirdiniz mi? | | |

| **ÖĞRENCİNİN** | **DEĞERLENDİRME** | | | | | **TARİH** | **.../.../20...** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **ADI-SOYADI** | **DEĞERLENDİRME ALANLARI** | **BİLGİ** | **BECERİ** | **TEMİZLİK / DÜZEN** | **SÜRE** | **TOPLAM** | **ONAY (İMZA)** |
| **NUMARASI** | **ALANLARA VERİLEN PUAN** | 20 | 60 | 10 | 10 | 100 | |
| **ÖĞRETMENİN ADI-SOYADI** | **TAKDİR EDİLEN PUAN** | | | | | | |

ETKİNLİK

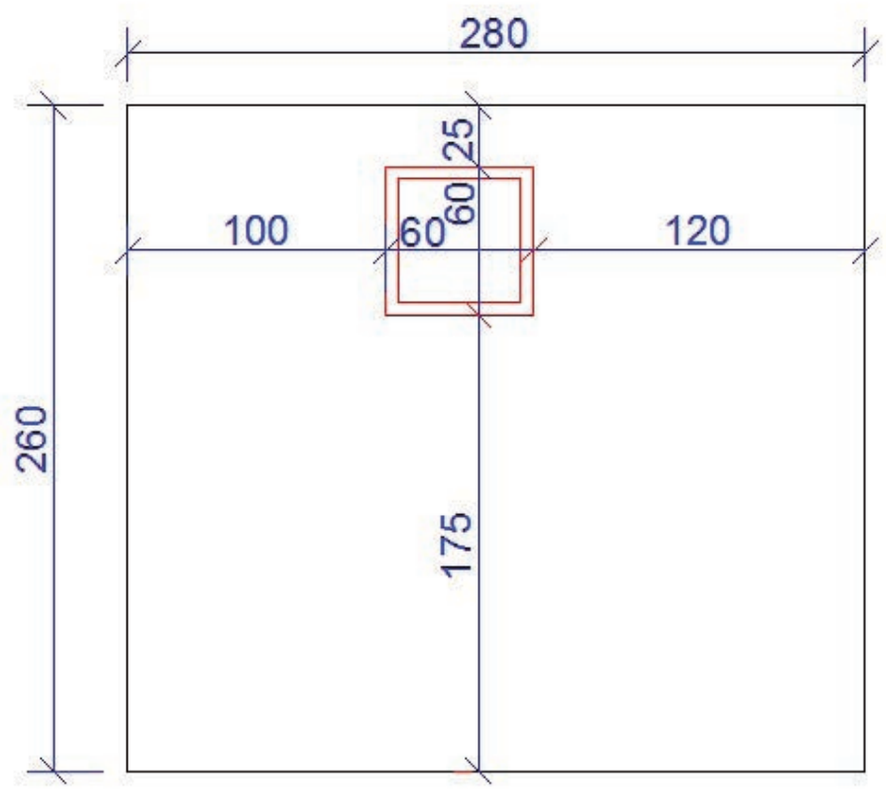
Şekil 6.12'de ölçüleri verilen banyo düz duvar yüzeyine kaba sıvası yapılmıştır. Verilen ölçüler doğrultusunda duvar yüzeyine yapılacak seramik karo uygulaması 1/20 ölçekli çiziniz.

**Verilenler**

- Seramik ölçüsü 25x25 cm ve dikey olarak tasarlanacaktır.
- Üçüncü sıradan sonra 10x25 cm bordür uygulaması yapılacaktır.

**İstenenler**

- Tam seramik karo sayısını bulunuz.
- Kesilecek seramik karo sayısını bulunuz.
- Bordür sayısını bulunuz.
- Seramik karo kaplama uygulamasını çiziniz.




Şekil 6.12: Kaba sıva uygulaması içi anoların yerleştirilmesi iş resmi

# KAYNAKÇA


1. OYMAEL Sabit, Yapı Bilgisi 1 Temel Ders Kitabı, MEB Yayınları, İstanbul, 2003.
2. TAYMAZ Haydar, Yapı Bilgisi 1 Temel Ders Kitabı, MEB Yayınları, İstanbul, 2001.
3. ÖKSÜZOĞLU Halim, Ümit YEGÜL, Naim YAMAN, Yapıcılık Bölümü (Ahşap) İş ve İşlem Yaprakları Sınıf 2, MEB Yayınları, İstanbul, 2001.
4. DİNÇEL Kemal, Necati ÇELEBİ, Nazım ŞANIVAR, Ağaç Teknolojisi, Millî Eğitim Ba-sımevi, 1979.
5. ÖKSÜZOĞLU Halim, Köksal ÖZCAN, Nazım DÜNDAR, Yapıcılık İş ve İşlem Yaprak-ları 2. Sınıf, Millî Eğitim Basımevi, İstanbul, 1987.
6. ÖKSÜZOĞLU Halim, Ümit YEGÜL, Köksal ÖZCAN, Nazım DÜNDAR, İdris DOĞAN, Yapıcılık Bölümü (Kâgir), MEB Yayınları, İstanbul, 2001.
7. SEVİNÇ Murat, Seramik Yer ve Duvar Karosu Uygulamaları, Dr. (h.c) İbrahim Bodur Kaleseramik Eğitim Sağlık ve Sosyal Yardım Vakfı Yayınları, İstanbul, 2006.
8. SEVİNÇ Murat, Cengiz ÖKSÜZ, Seramik Karo uygulama Teknikleri 01 Cilt 1, Dr. (h.c) İbrahim Bodur Kaleseramik Eğitim Sağlık ve Sosyal Yardım vakfı Yayınları, İstanbul, 2006.
9. SEVİNÇ Murat, Seramik Karo uygulama Teknikleri 02 Cilt 2, Dr. (h.c) İbrahim Bodur Kaleseramik Eğitim Sağlık ve Sosyal Yardım vakfı Yayınları, İstanbul, 2006.
10. TS EN 14411. Seramik karolar-Tarifler, sınıflandırma, özellikler ve işaretleme, Türk Standartları Enstitüsü, Ankara, 2008.
11. TS 11140 - EN 12004, Yapıştırıcılar-Karo yapıştırıcıları-Tarifler ve Özellikler, Türk Standartları Enstitüsü, Ankara, 2002.
12. Mesleki ve Teknik Eğitim Genel Müdürlüğü, İnşaat Teknolojisi Alanı Ahşap Kâgir Atölyesi Ders Bilgi Formu, Ankara, 2020.
13. Mesleki ve Teknik Eğitim Genel Müdürlüğü, İnşaat Teknolojisi Alanı Çerçeve Öğretim Programı, Ankara, 2020.


## GENEL AĞ VE GÖRSEL KAYNAKÇASI

http://kitap.eba.gov.tr/karekod/Kaynak.php?KOD=1321

- Ders materyalinin genel ağ ve görsel kaynakçasına erişebilmek için karekodu okutunuz.

# NOTLAR

# NOTLAR

# NOTLAR