

MESLEKİ VE TEKNİK ANADOLU LİSESİ

İNŞAAT TEKNOLOJİSİ ALANI

AHŞAP KÂĞİR ATÖLYESİ

9

DERS KİTABI



T.C. MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI

MESLEKİ VE TEKNİK ANADOLU LİSESİ

İNŞAAT TEKNOLOJİSİ ALANI

**AHŞAP KÂĞIR
ATÖLYESİ**

9

DERS KİTABI

YAZARLAR

Erkan GÜL
Hamdi ÇAKIR
İlkay KIRANOĞLU
Onur YILDIRIM
Suat ARIK



T.C. MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI

HAZIRLAYANLAR

DİL UZMANI : Koray GÜNGÖR

GÖRSEL TASARIM UZMANI : Ümit UĞURLU



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 İlahî, 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 İlahî, boşanıp kanlı yaşım,
Fışkırır ruh-ı mücerret gibi yerden na'şım;
O zaman yükselerek arşa değer belki başım.

Dalgalar 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

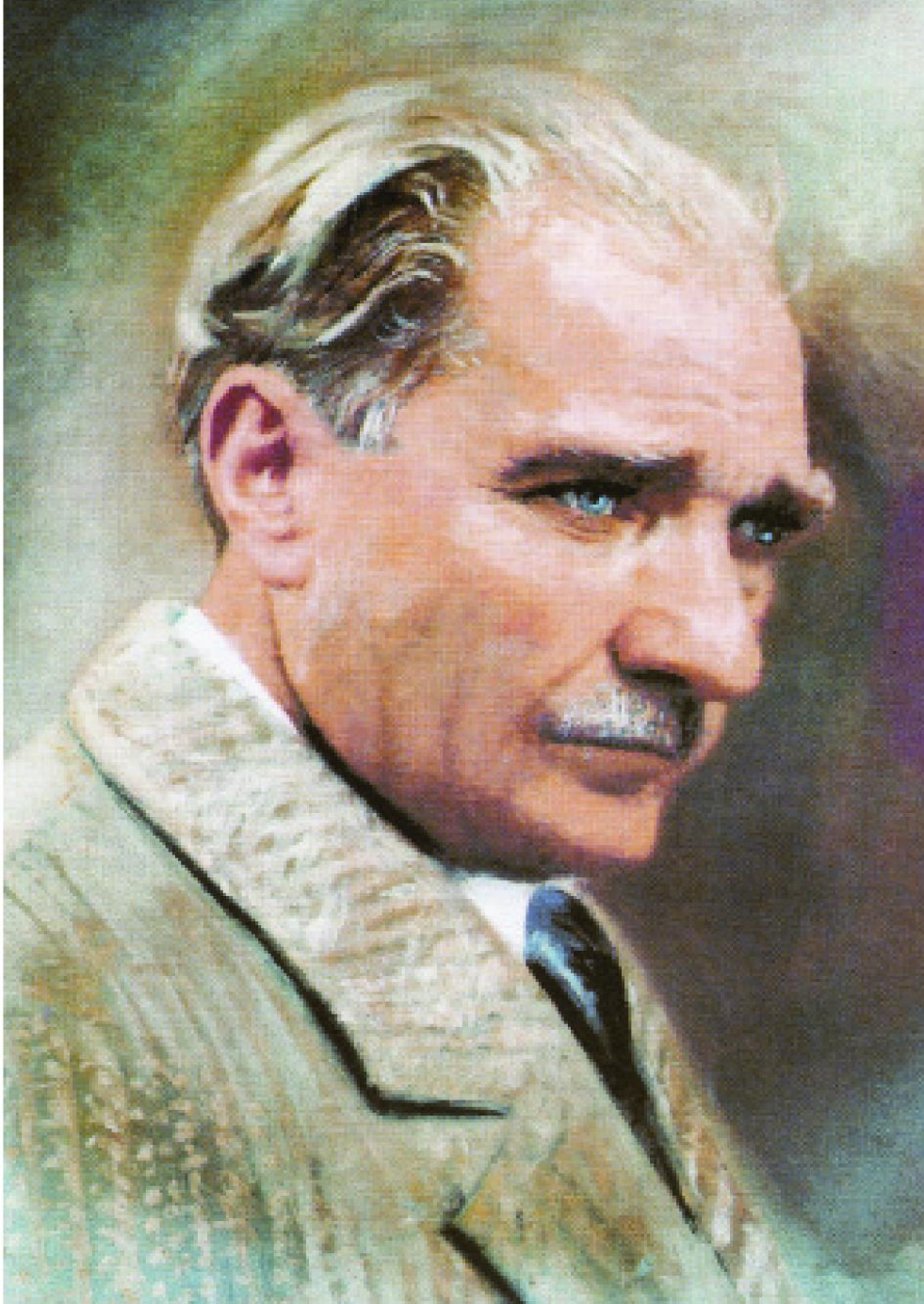
GENÇLİĞE HİTABE

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 namûsait 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

İÇİNDEKİLER

1. AHŞAP GEÇME VE EKLERİ	15
1.1. AHŞAP ATÖLYESİ İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ TEDBİRLERİ	15
1.1.1. Ahşap Atölyesi Makine, Araç-Gereç ve Çalışma Tezgâhlarında İş Sağlığı ve Güvenliği Tedbirleri	16
1.1.2. Ahşap Atölyesi İş Sağlığı ve Güvenliği Risk ve Tedbirleri Uygulaması	19
1.2. AHŞAP MALZEMELER, DEPOLAMA VE İSTİF	25
1.3. AHŞAP İŞLERİNDE KULLANILAN EL ALETLERİ VE MALZEMELER	32
1.3.1. Ahşap İşlemede Kullanılan El Aletleri.....	32
1.3.2. Ahşap İşlemede Kullanılan El Aletlerinin Bakımı	35
1.4. AHŞAP MALZEMEYİ İSTENİLEN ÖLÇÜYE GETİRME TEMRİN UYGULAMASI	40
1.4.1. Ahşap Malzemeyi İstenilen Ölçüye Getirmek İçin Kullanılan Ölçü Aletleri	40
1.4.2. Ahşap Kesme Kuralları	41
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 UYGULAMASI ÇİZİMİ	51
1.6.1. Düz Bindirme Ek Temrin Uygulaması Çizimi 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 UYGULAMASI ÇİZİMİ	58
1.8.1. Köşede Düz Bindirme Ek Temrin Uygulaması Çizimi İşlem Basamakları.....	58
1.8.2. Köşede Düz Bindirme Ek Temrin Çizimi	59
1.9. KÖŞEDE DÜZ BİNDİRME EK TEMRİN UYGULAMASI.....	61
1.9.1. Köşede Düz Bindirme Ek Temrin Uygulaması İşlem Basamakları	61
1.10. ORTADA DÜZ BİNDİRME EK TEMRİN UYGULAMASI ÇİZİMİ	65
1.10.1. Ortada Düz Bindirme Ek Temrin Uygulaması Çizimi İşlem Basamakları	65

1.10.2. Ortada Düz Bindirme Ek Temrin Çizimi	66
1.11. ORTADA DÜZ BİNDİRME EK TEMRİN UYGULAMASI	68
1.11.1. Ortada Düz Bindirme Ek Temrin Uygulaması İşlem Basamakları.....	68
1.12. KURTAĞZI EK TEMRİN UYGULAMASI ÇİZİMİ	72
1.12.1. Kurtağzı Ek Temrin Uygulaması Çizimi İşlem Basamakları	72
1.12.2. Kurtağzı Ek Temrin Çizimi	73
1.13. KURTAĞZI EK TEMRİN UYGULAMASI	75
1.13.1. Kurtağzı Ek Temrin Uygulaması İşlem Basamakları.....	75
1.14. AHŞAP GEÇMELER	79
1.14.1. Ahşap Geçme Çeşitleri	79
1.14.2. Geçme Yapma Araçları.....	84
1.14.3. Geçme Yapma Kuralları.....	84
1.15. ZIVANALI GEÇME TEMRİN UYGULAMASI ÇİZİMİ	85
1.15.1. Zıvanalı Geçme Temrin Uygulaması Çizimi İşlem Basamakları	85
1.15.2. Zıvanalı Geçme Temrin Çizimi	86
1.16. ZIVANALI GEÇME TEMRİN UYGULAMASI.....	88
1.16.1. Zıvanalı Geçme Temrin Uygulaması İşlem Basamakları	88
1.17. BOYUNDURUK GEÇME TEMRİN UYGULAMASI ÇİZİMİ	94
1.17.1. Boyunduruk Geçme Temrin Uygulaması Çizimi İşlem Basamakları.....	94
1.17.2. Boyunduruk Geçme Temrin Çizimi	95
1.18. BOYUNDURUK GEÇME TEMRİN UYGULAMASI	97
1.18.1. Boyunduruk Geçme Temrin Uygulaması İşlem Basamakları	97
2. AHŞAP OTURTMA ÇATI MAKASI.....	104
2.1. OTURTMA ÇATI ÇEŞİTLERİ VE ELEMANLARI.....	104
2.1.2. Tek Dikmeli Oturtma Çatı Makası	105
2.1.3. İki Dikmeli Oturtma Çatı Makası.....	106
2.1.4. Üç Dikmeli Oturtma Çatı Makası	107
2.1.5. Oturtma Çatı Makası Elemanları ve Nokta Detayları	108
2.2. TEK DİKMELİ AHŞAP OTURTMA ÇATI UYGULAMA ÇİZİMLERİ	111
2.2.1. Tek Dikmeli Ahşap Oturtma Çatı Uygulama Temrin Çizimleri	111

2.3. OTURTMA ÇATI YAPIM KURALLARI	117
2.3.1. Ahşap Oturtma Çatı Yapım Kuralları	117
2.3.2. Tek Dikmeli Ahşap Oturtma Çatı Makası Temrin Uygulaması	119
2.3.2.1. Tek Dikmeli Ahşap Oturtma Çatı Makası Uygulaması Kullanılan Araç- Gereçler.	119
2.3.2.2. Tek Dikmeli Ahşap Oturtma Çatı Makası Oluşturma İşlem Basamakları	121
3. AHŞAP DİKDÖRTGEN KESİTLİ KOLON KALIBI	134
3.1. AHŞAP DİKDÖRTGEN KESİTLİ KOLON KALIBI ELEMANLARI VE GÖREVLERİ	134
3.1.1. Ahşap Kalıp Elemanları	136
3.1.1.1. Kalıp Elemanları ve Görevleri	136
3.1.1.2. Ahşap Kolon Kalıp Elemanları	139
3.2. AHŞAP KOLON KALIBI UYGULAMA ÇİZİMLERİ	140
3.2.1. Ahşap Dikdörtgen Kesitli Kolon Kalıbı Temrin Çizimleri	140
3.3. AHŞAP DİKDÖRTGEN KESİTLİ KOLON KALIBI	145
3.3.1. Ahşap Kolon Kalıbı Yapım Kuralları	145
3.3.2. Ahşap Dikdörtgen Kesitli Kolon Kalıbı Temrin Uygulaması	146
3.3.3. Ahşap Dikdörtgen Kesitli Kolon Kalıbı Uygulaması İşlem Basamakları	146
4. TUĞLA DUVAR ÖRME	154
4.1. KÂĞIR ATÖLYESİ İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ TEDBİRLERİ	154
4.1.1. Kâgir Atölyesi Makine, Araç-Gereç ve Çalışma Tezgâhları ile İlgili İş	156
Sağlığı ve Güvenliği	156
4.1.2. Kâgir Atölyesi İş Sağlığı ve Güvenliği Risk ve Tedbirleri Uygulaması	159
4.2. KÂĞIR MALZEMELER, DEPOLANMASI VE İSTİFLENMESİ	165
4.2.1. Kâgir Malzemeler ve Özellikleri	165
4.2.2. Kâgir Malzeme Depolama ve İstif Kuralları	173
4.2.3. Kâgir Malzemelerin Depolanması ve İstifleme	174
4.3. TUĞLA DUVAR KÂĞIR MALZEME, ARAÇ-GEREÇ HAZIRLIKLARI	177
4.3.1. Tuğla Duvar Yapımında Kullanılan Araçlar	177
4.3.2. Kâgir Malzeme İşleme Aletlerinin Yüzeysel Bakımı	179
4.3.3. Kâgir Malzemelerin Kullanıma Hazırlanması	180
4.4. HARÇ ÇEŞİTLERİ, ÖZELLİKLERİ VE HARÇ YAPIM KURALLARI	181

4.4.1. Harç Çeşitleri ve Özellikleri.....	181
4.4.2. Harç Yapma Kuralları	183
4.5. TUĞLA DUVAR HARCİ HAZIRLAMA UYGULAMASI	184
4.5.1. Tuğla Duvar Harcı Hazırlama İşlem Basamakları	184
4.6. DÜZ SIRALI TUĞLA DUVAR MALZEMELERİ VE ÖRME KURALLARI	189
4.6.1. Tuğlaların Özellikleri, Çeşitleri ve Kullanım Yerleri	189
4.6.2. Düz Sıralı Tuğla Duvar Örme Kuralları.....	192
4.7. DÜZ SIRALI TUĞLA DUVAR TEMRİN UYGULAMA ÇİZİMLERİ	194
4.8. DÜZ SIRALI TUĞLA DUVAR ÖRME TEMRİN UYGULAMASI	201
4.9. DÜZ SIRALI TUĞLA DUVAR KÖŞEDE DİK BİRLEŞİM TEMRİN UYGULAMA ÇİZİMLERİ	214
4.10. DÜZ SIRALI TUĞLA DUVAR KÖŞEDE DİK BİRLEŞİM TEMRİN UYGULAMASI	217
4.10.1. Düz Sıralı Tuğla Duvar Köşede Dik Birleşim İşlem Basamakları	218
4.11. DÜZ SIRALI TUĞLA DUVAR ORTADA DİK BİRLEŞİM TEMRİN UYGULAMA ÇİZİMLERİ	222
4.12. DÜZ SIRALI TUĞLA DUVAR ORTADA DİK BİRLEŞİM TEMRİN UYGULAMASI	225
4.12.1. Düz Sıralı Tuğla Duvar Ortada Dik Birleşim İşlem Basamakları.....	226
5. KABA VE İNCE SIVA.....	229
5.1. KABA VE İNCE SIVA ÖZELLİKLERİ, ARAÇ-GEREÇ, MAKİNE VE HARÇ ÇEŞİTLERİ	229
5.1.1. Kaba ve İnce Siva Genel Özellikleri	229
5.1.2. Kaba ve İnce Siva Yapımında Kullanılan Araç ve Makineler	231
5.1.3. Kaba ve İnce Siva Uygulamasında Kullanılan Gereçler.....	233
5.1.4. Kaba ve İnce Siva Uygulamasında Kullanılan Harçlar.....	237
5.2. KABA VE İNCE SIVA UYGULAMA TEMRİN İŞ RESMİ ÇİZİMLERİ.....	239
5.2.1. Kaba Siva Uygulamaları Temrin İş Resmi Çizimleri	239
5.2.2. İnce Siva Uygulamaları Temrin İş Resmi Çizimleri	241
5.3. DÜZ DUVAR YÜZEYİNE KABA SIVA TEMRİN UYGULAMASI	244
5.3.1. Düz Duvar Yüzeyine Kaba Siva İşlem Basamakları	244
5.3.2. Düz Duvar Yüzeyine Kaba Siva Masterlık (Ano) Temrin Uygulaması	256
5.3.3. Düz Duvar Yüzeyine Kireç Harçlı Kaba Siva Temrin Uygulaması.....	260
5.3.4. Farklı Yüzeylere Takviyeli Harçla Kaba Siva Ano Temrin Uygulaması	263
5.3.5. Farklı Yüzeylere Takviyeli Harç İle Kaba Siva Temrin Uygulaması	266

5.4. DÜZ YÜZEYE İNCE SIVA TEMRİN UYGULAMASI	269
5.4.1. İnce Siva Uygulaması İşlem Basamakları.....	270
5.4.1 Düz Yüze Kireç Harçlı İnce Siva Temrin Uygulaması.....	277
5.4.2. Düz Yüze Takviyeli Harçla İnce Siva Temrin Uygulaması	281
6. SERAMİK KARO KAPLAMA.....	284
6.1. SERAMİK KARO KAPLAMA ÇEŞİTLERİ, ÖZELLİKLERİ, ARAÇ-GEREÇ, MAKİNE VE HARÇ ÇEŞİTLERİ	284
6.1.1 Seramik Karoların Sınıflandırılması	285
6.1.2. Seramik Karoların Özellikleri	287
6.1.3. Seramik Karo Kaplamada Kullanılan Araç ve Makineler	288
6.1.4. Seramik Karo Kaplama Uygulamasında Kullanılan Gereç ve Yapıştırma Harçları.....	293
6.2. SERAMİK KARO KAPLAMA TEMRİN UYGULAMA ÇİZİMLERİ	295
6.2.1. Düz Duvar Yüzeyine Seramik Karo Kaplama Uygulama Temrin Çizimleri	295
6.2.2. Zemin Seramik Karo Uygulamaları Temrin Çizimleri	298
6.3. DÜZ DUVAR YÜZEYİNE SERAMİK KARO KAPLAMA TEMRİN UYGULAMASI.....	301
6.3.1. Düz Duvar Yüzeyine Seramik Karo Kaplama İşlem Basamakları.....	301
6.3.2. Düz Duvar Yüzeyine Seramik Karo Kaplama Temrin Uygulaması.....	327
6.4. DÜZ ZEMİN YÜZEYİNE SERAMİK KARO KAPLAMA TEMRİN UYGULAMASI	332
6.4.1.Düz Zemin Yüzeyine Seramik Karo Kaplama Uygulama İşlem Basamakları.....	332
6.4.2. Düz Zemin Yüzeyine Seramik Karo Kaplama Temrin Uygulaması.....	346
KAYNAKÇA	350

ÖĞRENME BİRİMİ	1. AHŞAP GEÇME VE EKLERİ	BİLGİ YAPRAĞI
KONU	AHŞAP ATÖLYESİ İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ RİSK VE TEDBİRLERİ	

AMAÇ

Ahşap atölyesinde iş sağlığı ve güvenliği yönergesi doğrultusunda tedbir almak.

GİRİŞ

Ahşap atölyesinde çalışma ortamında oluşabilecek tehlikeleri önleyebilmek için öncelikle risklerin tespit edilmesi gerekir. Ahşap atölyesinde oluşabilecek tehlike ve risklerin bilinmesi güvenli bir ortamda çalışmayı sağlayacaktır. Bu risklere karşı alınabilecek tedbirler; KKD kullanımı, elektrik panoları, prizler, araç-gereç, alet ve makinelerin kullanım talimatları ile güvenli çalışma uyarı levhalarının olması iş sağlığı ve güvenliği mevzuatları gereği zorunludur.

Sevgili öğrenciler; ahşap atölyesinde alınması gereken iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili tedbirleri araştırınız.

1.1. AHŞAP ATÖLYESİ İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ 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 güvenme çalışma sırasında tehlikeler oluşturabilir.

Ahşap atölyesinde;

- Oluşabilecek muhtemel risklerin tespit edilmesi,
- Çalışma tezgâhında oluşabilecek muhtemel risklerin tespit edilmesi,
- Kullanılan elektrikli makineleri kullanırken oluşabilecek muhtemel risklerin tespit edilmesi,
- Kullanılan el, işleme aletleri ile araç-gereç kullanırken oluşabilecek muhtemel risklerin tespit edilmesi, öncelikli olarak yapılması gereken tehlike ve risklere karşı alınabilecek tedbirler hakkında bilinçli olunması gerekir.(Tablo 1.1)

➤ Ahşap atölyesinde tehlike ve riskler

Tablo 1.1: Ahşap Atölyesi Tehlike ve Riskleri

Ahşap atölyesinde olası tehlikeler	Ahşap atölyesinde tehlikelerin oluşturacağı 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

Sevgili öğrenciler; Ahşap atölyesinde arkadaşlarımızla işbirliği, yardımlaşma, eşit görev dağılımına dikkat ederek arkadaşlarınızın aşırı yorulmasını önleyebileceğinizi ve iş kazası riskini azaltabileceğinizi unutmamalısınız. Ahşap atölyesinde olumsuz ve güvensiz durumlara karşı dikkatli olmalı ve uygulama çalışmaları yaparken Kişisel Koruyucu Donanımları (KKD) kullanmalısınız.

Kişisel Koruyucu Donanımlar (KKD);

- Zararlı tozlardan ağız ve burnu korumak için maske,
- Ellerin zedelenerek zarar görmemesi için iş eldiveni,
- Gözün toz ve çapaklara karşı koruması 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 çalışmalar için emniyet kemeri,
- Diz çökerek 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 eskijen kişisel koruyucu donanımlar 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 tedbirleri alınması zorunlu ve şarttır.

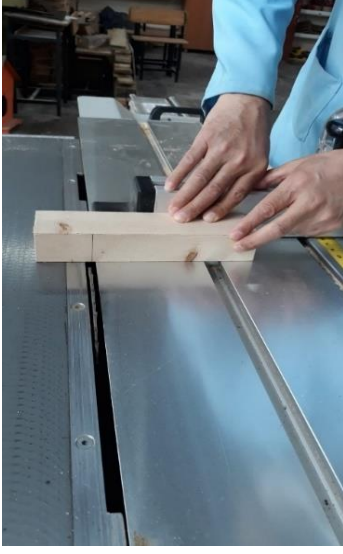
➤ Ahşap atölyesinde oluşabilecek tehlikeler ve bu tehlikelere karşı alınabilecek tedbirler

- 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 zeminin temizlenmesi sırasında istenmeden dökülen fazla su vb. sıvı malzemelerin zemini kaygan hale getirmemesi için silinmelidir.
- Ahşap kereste malzemeleri, yapılacak işe göre kesilip hazırlanan parçalar uygun yere düzgün bir şekilde istif edilmelidir.
- İşe başlamadan önce kullanılacak araç ve gereçlerin iş sağlığı ve güvenliği açısından sağlamlığı periyodik olarak kontrol edilip 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 taşıırken 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 çözümlenmelidir.
- 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 ilkyardım malzemeleri dışında ilkyardım 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 kabloların açık uçlu bağlantıları var ise tehlike oluşturmaması için 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 cebri 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 donanımlar kullanımdan sonra dolaplarda düzgün muhafaza edilmelidir. Arızalı, bozuk, yırtık olan kişisel koruyucu donanımlar kullanılmamalıdır.
- Atölye ortamlarında malzeme ve el yıkama lavabolarında yeterli hijyen şartları sağlanması için temizlik malzemeleri bulundurulmalıdır.
- Çıkabilecek yangın ihtimallerine karşı yangın tüpleri dolu olarak muhafaza edilmelidir.

➤ **El aletleri ve makine kullanımında 5 altın kural**

- Doğru iş için doğru alet ve makine kullanımı, (Resim 1.1)
- 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.



(a)



(b)



(c)

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

Sevgili öğrenciler; 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 öğretmeni-nize sormalısınız.

ÖĞRENME BİRİMİ	AHŞAP GEÇME VE EKLERİ	UYGULAMA YAPRAĞI
UYGULAMA ADI	AHŞAP ATÖLYESİ İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ RİSK VE TEDBİRLERİ UYGULAMA	SÜRE DERS SAATİ:2

AMAÇ

Ahşap atölyesinde iş sağlığı ve güvenliği yönergesi doğrultusunda tedbirler almak.

Bu çalışma öğretmen ile birlikte uygulamalı olarak işlenecektir.

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.

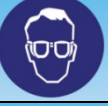
- Ahşap atölyesi malzemelerini istiflemeye ve çalışma alanına taşımada alınacak önlemler ve kullanılacak KKD ile ilgili güvenlik önlemleri,
- Ahşap el ve işleme aletlerinin bakımlarının yapılmasında alınacak güvenlik önlemleri ve kullanılacak KKD ile ilgili güvenlik önlemleri,
- Ahşap çalışma tezgâhında alınacak güvenlik önlemleri ve KKD ile ilgili güvenlik önlemleri,
- Bileme taşı makinasında çalışırken kullanılacak KKD ve alınacak güvenlik önlemleri ile ilgili güvenlik önlemleri,
- 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 ayakkabısını giyiniz. Yapılacak işin özelliğine göre maske, baret, kep başlığı, dizlik veya emniyet kemeri gibi özel güvenlik tedbirlerini alınız.(Tablo 1.2)

Tablo 1.2: Ahşap Atölyesi KKD ve Amaçları

KİŞİSEL KORUYUCU DONANIM (KKD) ARAÇ-GEREÇ ANALİZ TABLOSU				
S. NO	GEREÇ	UYARI LEVHASI	AMAÇ	MİKTARI
1	Baret		Başa 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 ağız ve burnu korur.	1 Adet
5	İş gözlüğü		Gözlere gelebilecek zararlı ışıklardan, 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 İstifinde Uyulması Gereken Kurallar**

- 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.
- 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 trans palet ile çalışma alanına taşıyınız.(Resim 1.2)
- Keresteleri taşıırken çevreye zarar vermemek için dikkat ediniz.
- Yapacağınız ahşap işleri için gerekli olan iskepela, 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.



Resim 1.2: Temrin malzemelerinin atölye çalışma alanına getirilmesi

➤ **Ahşap El ve İşleme Aletleri Kullanırken Uyulması Gereken Kurallar**

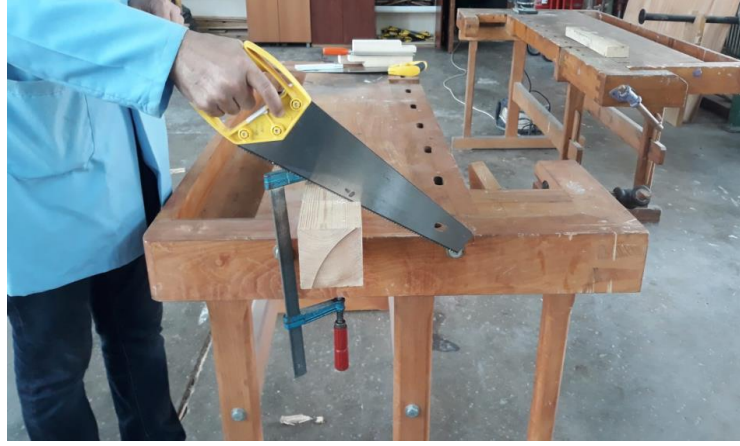
- Ahşap işleme aletlerinin bakımının yapılması ile ilgili özel güvenlik tedbirlerini alınız.
- Bileme taşı ve bileme makinasının talimatlarında belirtilen sürelerle bakımını yapınız.
- Çekme testereyi çapraz pens ile çaprazlarını verip eğe ile bileyiniz.
- İskarpelaların körleşen uçlarını bileme taşında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

➤ **Ahşap Çalışma Tezgâhında Uyulması Gereken Kurallar**

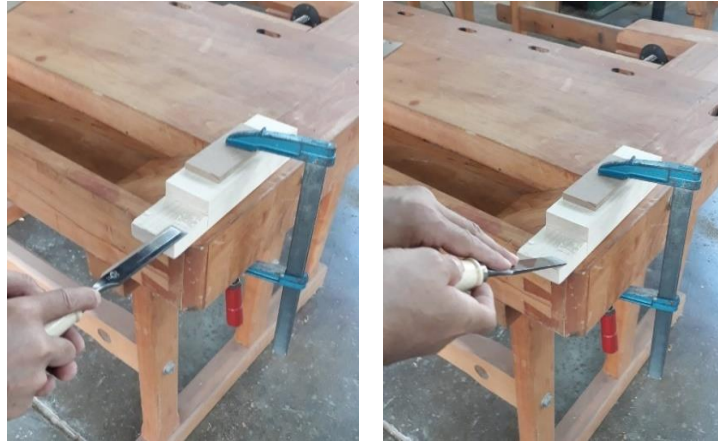
- Ahşap çalışma tezgâhı talimatlarını okuyarak kurallara uyunuz.
- Çekme testere kullanma talimatlarına uyunuz.(Resim 1.3)
- İskarpela kullanma talimatlarına uyunuz.(Resim 1.4 a, b)
- Çalışma tezgâhındaki kesici ve delici aletleri dikkatli kullanınız.
- Kullanmadığınız aletleri çalışma tezgâhının uygun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

Sevgili öğrenciler; 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



(a)

(b)

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 yapınız.
- 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.
- Atölye ortamında açık unutulmuş lambaları, kapı ve pencereleri kapatınız.

Uygulama kontrolü

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

Öğrenci Uygulama Kontrol Listesi		Evet	Hayır
	Ahşap Malzeme İstifinde Uyulması Gereken Kurallar		
1	Malzeme taşıma ve istifleme talimatlarını okudunuz mu?		
	Malzemelerin istiflenmesi çalışmasına başlamadan önce iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini aldınız mı?		
2	Malzeme istifi için iş sağlığı ve güvenliği gereği KKD’leri (iş elbise-si, iş eldiveni, iş ayakkabısı, baret) kullandınız mı?		
3	Atölyeye alınan malzemeleri el veya transpalet ile taşıdınız mı?		
4	Ahşap malzemeleri türüne göre depoladınız mı?		
5	Kaldırabileceğiniz kadar yükü güvenli bir şekilde arkadaşınızla bir-likte taşıdınız mı?		
6	Kereste malzeme deposuna ahşap malzemenin özelliğine göre, üst üste olması gereken miktarda ve devrilmeyecek şekilde düzgün yer-leştirdiniz mi?		
7	Yapılacak uygulama çalışmasına göre yeterli kalas, tahta, lata vb. kereste malzemelerini depoya el veya transpalet ile çalışma alanına taşıdınız mı?		
8	Çevreye zarar vermemek için keresteleri dikkatli taşıdınız mı?		
9	Yapacağınız ahşap işler için gerekli olan iskarpela, ahşap tokmak, testere, gönye gibi araç ve aletleri takım dolabından alarak çalışma alanına getirdiniz mi?		
10	Çalışma esnasında çizilme ve kesilme gibi yaralanmalar olması du-rumunda ecza dolabındaki sağlık malzemelerini kullandınız mı?		
	Ahşap El ve İşleme Aletleri Kullanırken Uyulması Gereken Ku-rallar		
1	Ahşap el ve işleme aletleri bakımının yapılması ile ilgili güvenlik tedbirlerini aldınız mı?		
2	Bileme taşı ve bileme makinasının bakım talimatlarında belirtilen sürelerle göre bakımlarını yaptınız mı?		
3	Çekme testereyi çapraz pens ile çaprazlarını verip ege ile bilediniz mi?		
	Ahşap Çalışma Tezgâhında Uyulması Gereken Kurallar		
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 Çalışırken Uyulması Gereken Kurallar		
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 Temizlik ve Düzenlenmesinde Uyulması Gereken Kurallar		
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 unutulmuş lambaları, kapı ve pencereleri kapattınız mı?		

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

ÖĞRENME BİRİMİ	AHŞAP GEÇME VE EKLERİ	BİLGİ YAPRAĞI
KONU	AHŞAP MALZEMELER, DEPOLANMASI VE İSTİFLENMESİ	

AMAÇ

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

1.2. AHŞAP MALZEMELER, DEPOLAMA VE İSTİF

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 malzemeleri 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.

• İğne Yapraklı Ağaçlar

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

Tablo 1.3: İğne Yapraklı Ağaçlar ve Özellikleri

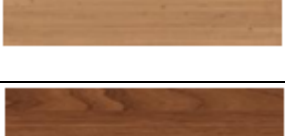
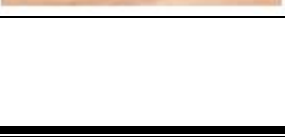
Ağaç türü	Açıklama	Ahşap dokusu
Ladin	Ülkemizde Doğu Karadeniz bölgesinde yetişir. Yumuşak ağaçlar grubundadır.	
Sarıçam	Kuzey Doğu Anadolu bölgesinde yetişir. Parlak, bol reçineli ve budaklıdır.	

Kızılçam	Ülkemizde deniz sahillerinde yetişir. Hafif ve yumuşaktır.	
Karaçam	Ülkemizin hemen hemen her yerinde yetişmektedir.	
Sedir(katran)	Ülkemizin güney bölgelerinde yetişir. Hafif ve yumuşaktır.	
Kökner	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.	

• 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 kullanılırlar. Genellikle mobilya üretiminde kullanılmaktadır.(Tablo 1.4)

Tablo 1.4: Geniş Yapraklı Ağaçlar ve 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. Sert ağaçtır.	
Karaağaç	Karadeniz bölgesinde yetişir.	
Akçaağaç	Karadeniz, Akdeniz ve Ege Bölgelerinde yetişir. Sert ağaçtır.	
Kızılağaç	Trakya, Marmara çevresi, Batı Karadeniz ve Doğu Karadeniz'de yetişir. Yumuşak ağaçtır.	
Kestane	Ilıman bölgelerde yetişir. Sert ağaçtır.	
Kavak	Ülkemizin genelinde yetişir. Çok yumuşak ağaçtır.	
Huş	Doğu Karadeniz ve Doğu Anadolu Bölgelerinde yetişir. Orta sertlikte ağaçtır.	

➤ İşlenmiş Ahşaplar

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

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



Resim 1.5: Tomruk

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



Resim 1.6: Tomruk biçme şekilleri



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
Çita	0,8-1,2-1,5-1,8-2	1-1,2-1,5-2-2,5

- **Kereste istif:** Kereste, tahta gibi ağaç ürünlerini kurutmak ve depolamak amacı ile belli düzenlerle üst üste dizilerek yapılan yığınlara “istif” denir.
 - **Blok istif:** Her türlü kerestenin depolanmasında kullanılır.(Resim 1.8)



Resim 1.8: Blok istif

- **Sandık istif:** 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.

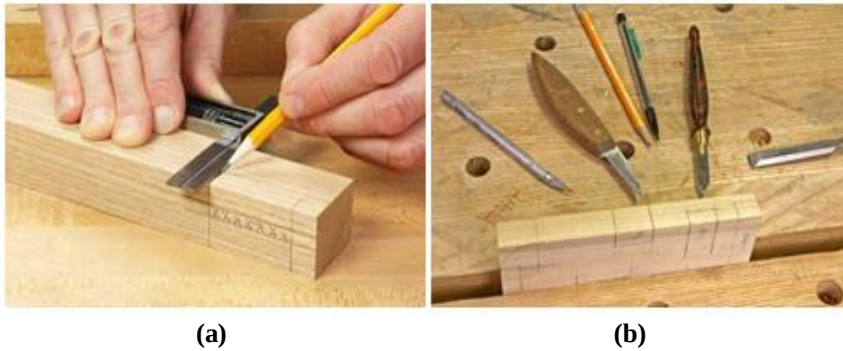
- **Kerestenin Uygun Ölçüye Getirilmesi:** Boy kesme ve baş kesme işlemi yapılarak keresteler istenilen ölçüye getirilir. Boy ve baş kesme işlemi şerit testere ve daire testere makinesi ile yapılır. Kullanılacak ahşap kerestenin yüzey pürüzlerinin düzeltilmesi ve kalınlığının istenilen ölçüye getirilmesi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

9. sınıf öğrencileri; şerit testere, daire testere, planya, freze, kalınlık makinesi gibi elektrikli makineleri kullanmayacaklardır. Bu makinelerin kullanımı öğretmen tarafından uygulamalar yapılarak gösterilecektir.(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)



(a)

(b)

Resim 1.12 (a, b): İş parçasının markalanması

ÖĞRENME BİRİMİ	AHŞAP GEÇME VE EKLERİ	BİLGİ YAPRAĞI
KONU	AHŞAP İŞLERİNDE KULLANILAN ARAÇ-GEREÇLER	

AMAÇ

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

1.3. AHŞAP İŞLERİNDE KULLANILAN EL ALETLERİ VE MALZEMELER

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.

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 kopararak kesim işlemi yapan aletlere testere denir. 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.

 Resim 1.16: Çekme testere	Çekme Testere: Küçük iş parçalarının kesilmesinde kullanılan bir testere türüdür. Çekerek kesim yapar.
 Resim 1.17: Sırtlı testere	Sırtlı Testere: Küçük dişli testere- dir. Zıvana ve diş kesimlerinde kul- lanılır. Laması ince olduğundan bü- kölmemesi için sırt kısmı ek metal parça geçirilerek güçlendirilmiştir.
 Resim 1.18: Farekuyruğu testere	Farekuyruğu Testere: Eğimli kı- sımların kesilmesinde kullanılır. Lamanın diş sıralı kısmı kalın, sırt kısmı ince metalden yapıldığından daha esnek bir yapıya sahiptir. Lama uca doğru daralır.
 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.
 Resim 1.20: Düz rende  Resim 1.21: Düztaban rende	Rende: Ahşap parçaları ölçüsüne getirmek ve aynı zamanda düzgün yüzeyler elde etmek amacıyla kulla- nılan alete rende denir. En çok kullanılan rendeler, düz rende ve düztaban rendedir.



Resim 1.22: Çekiç

Çekiç: Çivi çakma ve düzeltme işleminde kullanılan saplı el aletine denir.



Resim 1.23: Eğ/Törpü

Eğ/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 takım haneye 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 mengesi tezgâhın ön mengesine yerleştirilir.
- Testere laması mengenin 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 diştten 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.

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



Resim 1.28: Bileme makinesi

İnce bileme işleminde yağ taşı kullanılır. Üzerine yağ veya mazot damlatılarak bilenmiş kesici aletlerin ağızlarındaki kilağıyı 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 taşla dokundurularak 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)



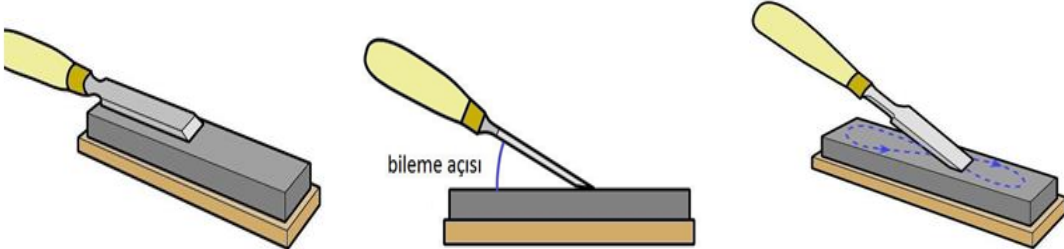
(a)

(b)

Resim 1.30(a, b): 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 taşla 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 Resim 1.31(b): Bileme açısı Resim 1.31(c): Bileme hareketi

- **Rende bileme:** Tıgı körelmiş, gövdesi çatlak veya arızalı, ayar düzenleri bozuk rendelerle çalışılmamalıdır. Kullanma sırasında rende tabanı üzerine değil, yan yüzü üzerine bırakılmalıdır.
- **Rende Tıgı Bileme:** Tıg ağzı incelenir. Kırılmış, taşlama yüzeyi genişlemiş ise kaba ve ardından ince bileme yapılır.
 - **Rende Tıgı Kaba Bileme:** Kaba bileme işlemi iskarpela bileme işlemi ile aynıdır. Tıg genişliği iskarpeladan fazla olduğu için ağız kontrol edilirken 90° gönye kullanılır.
 - **Rende Tıgı İnce Bileme**
 - Yağ taşı üzerine bir miktar makine yağı sürülür.
 - Tıg arka yüzeyi ileri geri hareket ettirilerek bilenir.
 - Tıg, elle sağlamca tutulup bileme tabanının taş yüzeyine tam oturması sağlanır.
 - Tıg, 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): Tıg 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 işe başlamadan önce dikkat edilmesi gerekenler;
 - Tezgâh tablası düz olmalıdır.
 - Mengereler boşluksuz sıkışmalı veya rahatça çalışmalıdır.
 - Tırnak demirleri rahatça takılıp çıkarılabilmelidir.
 - Mengene ağızları birbirine tam çakışmalıdır.
 - Çalışırken tabla veya tezgâh sallanmamalıdır.
 - Bağlantı civataları sağlamca sıkılmış olmalıdır.
- Ahşap tezgâhta çalışırken dikkat edilmesi gerekenler;
 - Tezgâh menginekleri 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 konulmalıdır.

ÖĞRENME BİRİMİ	AHŞAP GEÇME VE EKLERİ	UYGULAMA YAPRAĞI																											
UYGULAMA ADI	AHŞABI İSTENİLEN ÖLÇÜLERE GETİRME	SÜRE DERS SAATİ:4																											
AMAÇ Ahşap malzemeyi markalayarak iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda istenilen ölçüye getirmek. Bu çalışma öğretmen ile birlikte uygulamalı olarak işlenecektir. 1.4. AHŞAP MALZEMEYİ İSTENİLEN ÖLÇÜYE GETİRME TEMRİN UYGULAMASI Öğretmeninizin gözetiminde ahşap malzemeyi istenilen ölçüye getirmek için kullanılan araç-gereçleri, kullanım amaçlarını ve kullanım şekillerini öğreniniz. Öğretmeninizin gözetiminde size verilen ahşap parçaları ölçüsüne uygun olarak markalayarak düz, açısız ve dairesel kesim uygulamalarını iş sağlığı ve güvenliği önlemleri doğrultusunda yapınız. <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">ARAÇ-GEREÇ ANALİZİ</th></tr> <tr> <th>S. NO</th><th>ARAÇ- GEREÇ</th><th>KULLANIM AMACI</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td>Şerit metre</td><td>Ahşap parça üzerinde istenilen ölçüyü belirlemek için kullanılır.</td></tr> <tr> <td>2</td><td>Ahşap tezgâh</td><td>Üzerinde ahşap malzemelerle ilgili kesim, oyma, şekil verme gibi uygulamalar yapmak için kullanılır.</td></tr> <tr> <td>3</td><td>Kursun kalem</td><td>Markalama kesim çizgilerini çizmek için kullanılır.</td></tr> <tr> <td>4</td><td>Gönye (metal L)</td><td>Markalama yapmak için kullanılır.</td></tr> <tr> <td>5</td><td>İşkence</td><td>Parçayı tezgâha sabitlemek için kullanılır.</td></tr> <tr> <td>6</td><td>Tekerlekli dairesel ayarlanabilir pergel (ölçülü)</td><td>Dairesel yaylar çizmek için kullanılır.</td></tr> <tr> <td></td><td>Çekme testere (ince dişli) veya farekuyruğu testere</td><td>Parçanın kesiminde kullanılır</td></tr> </tbody> </table> 1.4.1. Ahşap Malzemeyi İstenilen Ölçüye Getirmek İçin Kullanılan Ölçü Aletleri Ahşap malzemelerde ölçü alırken bir takım araç gereçler kullanılır. Şerit metre, katlanır metre, gönye, su terazisi ve kalem bunlardan birkaçıdır.			ARAÇ-GEREÇ ANALİZİ			S. NO	ARAÇ- GEREÇ	KULLANIM AMACI	1	Şerit metre	Ahşap parça üzerinde istenilen ölçüyü belirlemek için kullanılır.	2	Ahşap tezgâh	Üzerinde ahşap malzemelerle ilgili kesim, oyma, şekil verme gibi uygulamalar yapmak için kullanılır.	3	Kursun 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.		Çekme testere (ince dişli) veya farekuyruğu testere	Parçanın kesiminde kullanılır
ARAÇ-GEREÇ ANALİZİ																													
S. NO	ARAÇ- GEREÇ	KULLANIM AMACI																											
1	Şerit metre	Ahşap parça üzerinde istenilen ölçüyü belirlemek için kullanılır.																											
2	Ahşap tezgâh	Üzerinde ahşap malzemelerle ilgili kesim, oyma, şekil verme gibi uygulamalar yapmak için kullanılır.																											
3	Kursun 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.																											
	Çekme testere (ince dişli) veya farekuyruğu testere	Parçanın kesiminde kullanılır																											

Ölçü Aletleri	Özellikleri
 Resim 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.
 Resim 1.35: Katlanır metre	Katlanır Metre: Genellikle ahşap malzemeden yapılır. Eklem yerlerinde katlanabilir.
 Resim 1.36: Gönye (metal L)	Gönye: Ahşap kesime başlamadan önce parçanın markalanmasında sıklıkla kullanılır. Kullanırken sap kısmının iş parçasına tam olarak oturması sağlanmalıdır.

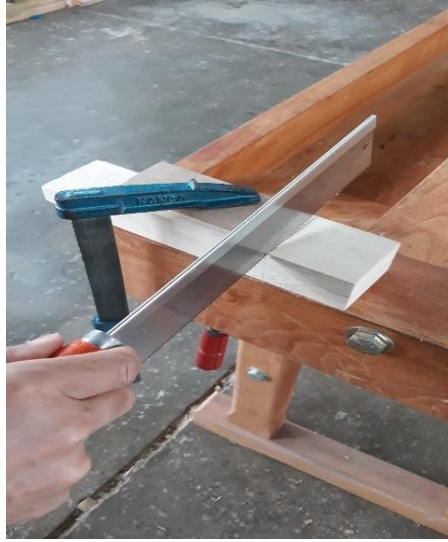
1.4.2. Ahşap Kesme Kuralları

- 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 mengeneyle 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

- 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 işlem basamakları

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

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



(a)



(b)

Resim 1.40(a, b): Açısal markalama ve kesim

➤ **Dairesel kesim işlem 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.



(a)



(b)



(c)

Resim 1.41(a, b, c): Dairesel markalama ve dairesel kesim

Uygulama kontrolü

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

Öğrenci Uygulama Kontrol Listesi		Evet	Hayır
Düz Kesim			
1	Testere, gönye, şerit metre ve kalem 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 mendeneye sabitlediniz mi? İş parçasının sabitlenme imkânı yok ise sağlam bir şekilde destekleyerek tutunuz mu?		
6	Testereyi uygun konumda kesilecek parça üzerinde markalanan kesim yerine yerleştirdiniz mi?		
7	Testere diş ucu doğrultusunu parça ile 45° açıda olacak şekilde ayarladınız mı?		
8	Testere lamasını iş parçasına dik tutunuz mu?		
9	Testere dişlerinin parça üzerinde ilk izi açması için başparmakla testere lamasını desteklediniz mi?		
10	Testereye yavaşça 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?		
13	Kesim işlemine iş parçasının kalınlık ve sertliğine bağlı olarak biraz daha kuvvet uygulayarak devam ettiniz mi?		
14	Kesim sonuna doğru uygulanan kuvvet ve testere lamasının hareket boyunu azalttınız mı?		
15	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 dairesele 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 KULLANIMI	TOPLAM	ONAY (İMZA)
NUMARASI	ALANLARA VERİLEN PUAN	20	60	10	10	100	
ÖĞRETMENİN ADI - SOYADI	TAKDİR EDİLEN PUAN						

ÖĞRENME BİRİMİ	AHŞAP GEÇME VE EKLERİ	BİLGİ YAPRAĞI
KONU	AHŞAP EKLER	

AMAÇ

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

Sevgili öğrenciler; ahşap malzeme ile yapılan ek çeşitlerini araştırınız.

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.

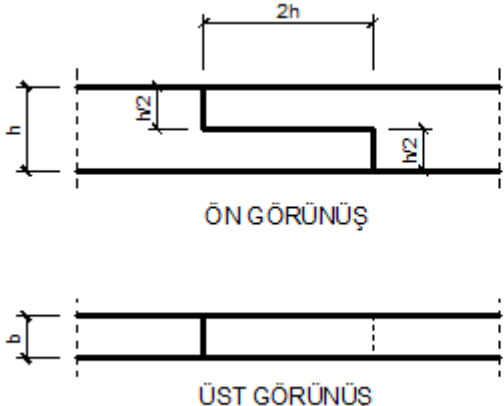
Ahşap iskelet yapıları meydana getiren elemanlar, çeşitli birleştirme yöntemleriyle bir araya getirilirler. Bu yapıyı meydana getiren kiriş, mertek, dikme gibi elemanların boyları kısa geldiğinde, alt ve üst başlıklarda köşe dönmek, birleştirmek gerektiğinde ek yapılır

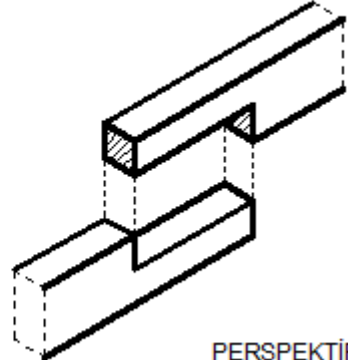
1.5.1. Ahşap Ek Çeşitleri

Ahşap ekler; Düz Bindirme Ek, Köşede Düz Bindirme Ek, Ortada Düz Bindirme Ek, Ortada Kırılmalı Kuyruğu Bindirme Ek ve Kurtağzı ek olmak üzere 5 farklı şekilde yapılır.

➤ **Düz Bindirme Ek**

Kısa gelen kirişlerin boylarının uzatılmasında kullanılan ek çeşididir.(Şekil 1.1)



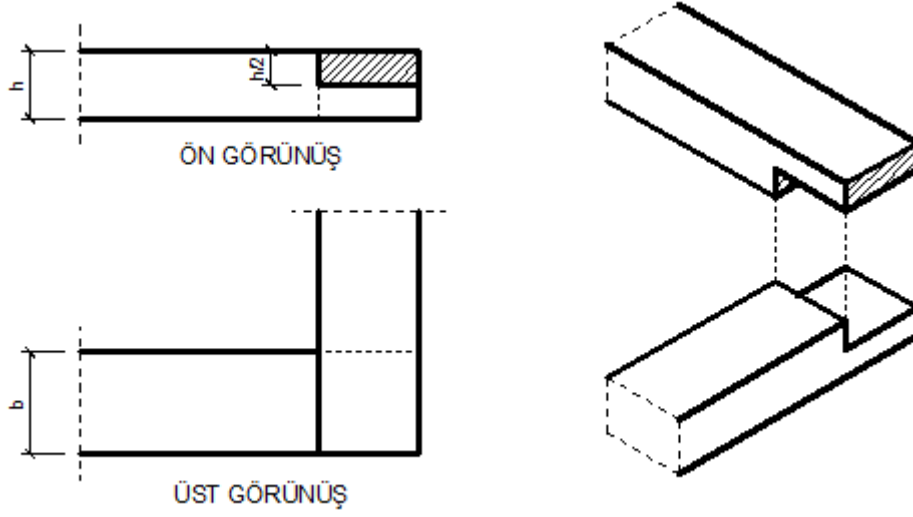


PERSPEKTİF

Şekil 1.1: Düz bindirme ek

➤ **Köşede Düz Bindirme Ek**

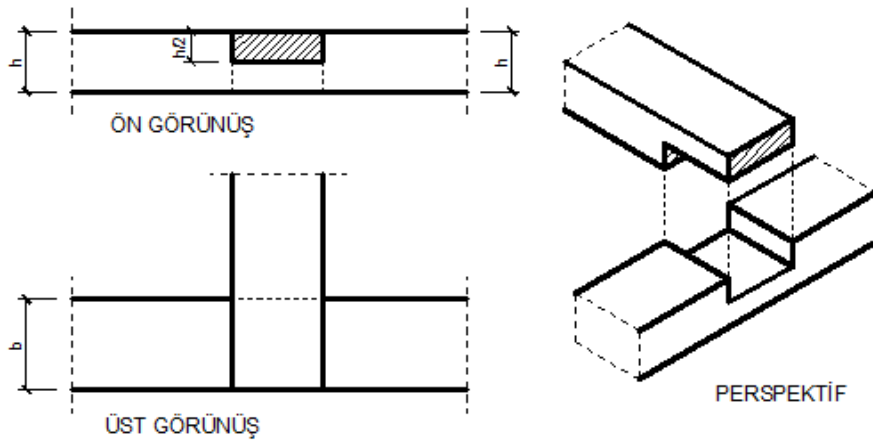
Ahşap iskeletin alt ve üst başlığının köşe birleştirilmesinde kullanılır.(Şekil 1.2)



Şekil 1.2: Köşede düz bindirme ek

➤ **Ortada Düz Bindirme Ek**

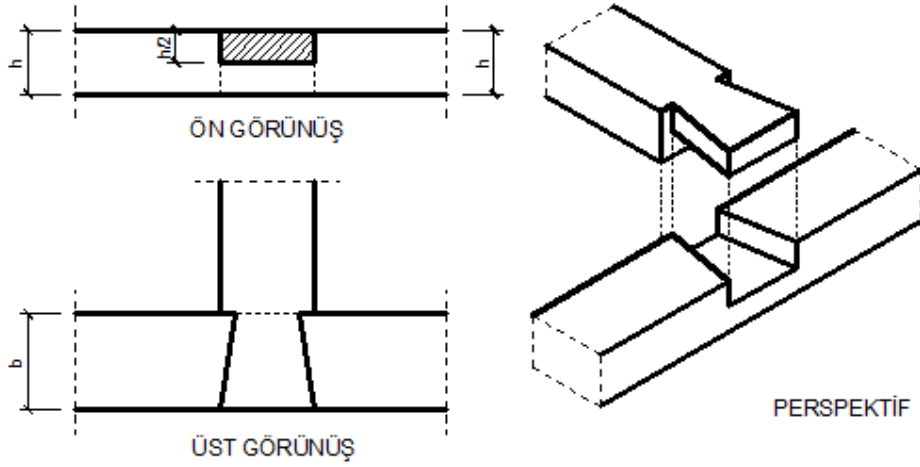
Ahşap iskeletin alt ve üst başlığının diğer başlıklarla birleştirilmesinde kullanılır. (Şekil 1.3)



Şekil 1.3: Ortada düz bindirme ek

➤ **Ortada Kırılmaç Kuyruğu Bindirme Ek**

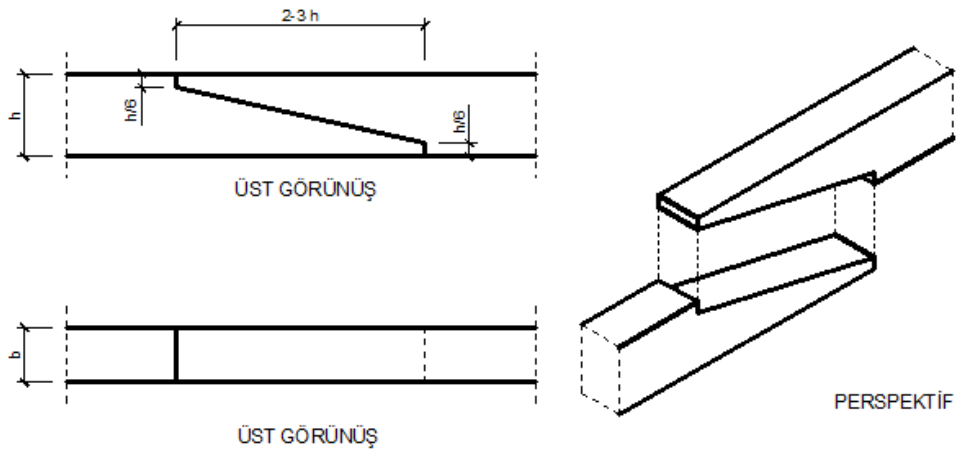
Ara duvarlar alt ve üst başlıklarının diğer başlıklar ile birleştirilmesinde kullanılır. (Şekil 1.4)



Şekil 1.4: Ortada kırılmaç kuyruğu bindirme ek

➤ **Kurtağzı Ek**

Kısa gelen kirişlerin ve dikmelerin boylarının uzatılmasında kullanılır. (Şekil 1.5)



Şekil 1.5: Kurtağzı ek

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 kullanılacak araçlar aşağıda sıralanmıştır.

Ahşap ek yapma araçları;

- Ahşap Çalışma Tezgâhı (mengeneli)
- El Testeresi
- İşkence
- İskarpela
- Ahşap tokmak
- Gönye (metal L ölçülü)
- Kalem
- Şerit metre

1.5.3. Ahşaba Ek Yapma Kuralları

Ahşap malzemelerde ek 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.

ÖĞRENME BİRİMİ	AHŞAP GEÇME VE EKLERİ	UYGULAMA YAPRAĞI
UYGULAMA ADI	DÜZ BİNDİRME EK UYGULAMA ÇİZİMLERİ	SÜRE DERS SAATİ:2

AMAÇ

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

Bu çalışma öğretmen ile birlikte uygulamalı olarak işlenecektir.

1.6. DÜZ BİNDİRME EK TEMRİN UYGULAMASI ÇİZİMİ

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 ANALİZİ		
S. NO	ARAÇ-GEREÇ	KULLANIM AMACI
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 Uygulaması Çizimi İşlem Basamakları

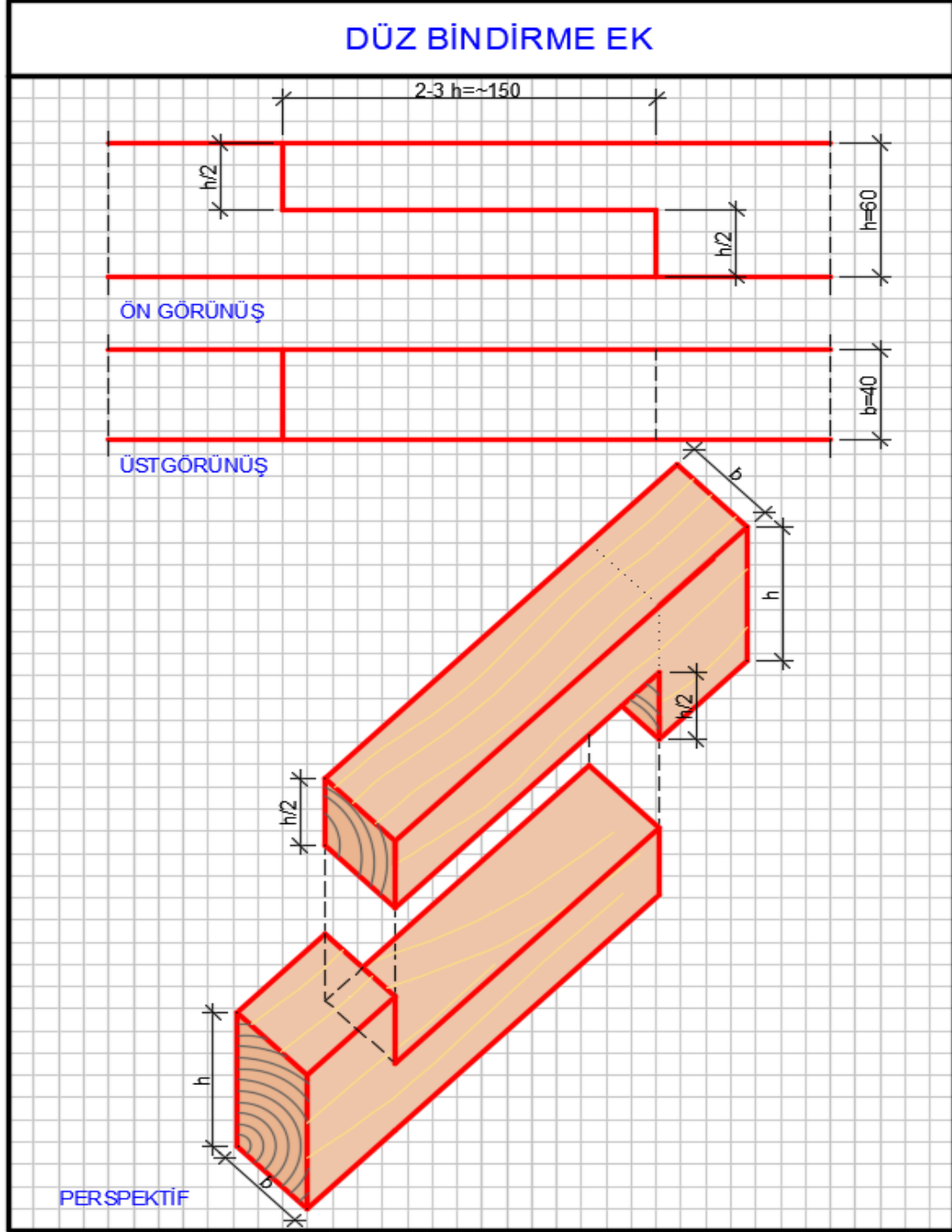
Ahşap düz bindirme ek temrin uygulama çizimi işlem basamaklarına uygun olarak kareli temrin defterine veya kareli çizim kâğıdına yapılır.

➤ Ahşap düz bindirme ek çizimi işlem Basamakları

- 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

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



Şekil 1.6: Düz bindirme ek çizimi

Uygulama kontrolü

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

Öğrenci Uygulama Kontrol Listesi		Evet	Hayır
1	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 KULLANIMI	TOPLAM	ONAY (İMZA)
NUMARASI	ALANLARA VERİLEN PUAN	25	55	10	10	100	
ÖĞRETMENİN ADI - SOYADI	TAKDİR EDİLEN PUAN						

ÖĞRENME BİRİMİ	AHŞAP GEÇME VE EKLERİ	UYGULAMA YAPRAĞI																											
UYGULAMA ADI	DÜZ BİNDİRME EK UYGULAMALARI	SÜRE DERS SAATİ:3																											
AMAÇ İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda ahşaba düz bindirme ek uygulamasını yapmak. Bu çalışma öğretmen ile birlikte uygulamalı olarak işlenecektir. 1.7. DÜZ BİNDİRME EK TEMRİN UYGULAMASI Öğretmeniniz tarafından size 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. <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">ARAÇ-GEREÇ ANALİZİ</th></tr> <tr> <th>S. NO</th><th>ARAÇ-GEREÇ ADI</th><th>AMAÇ</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td>Kurşun kalem</td><td>Markalama çizgilerini çizmek için kullanılır.</td></tr> <tr> <td>2</td><td>Çekme testere</td><td>Markalamaya göre kesim yapmak için kullanılır.</td></tr> <tr> <td>3</td><td>İskarpela</td><td>Kesilen yüzeyin pürüzlerini almak için kullanılır.</td></tr> <tr> <td>4</td><td>Gönye (metal L ölçülü)</td><td>Markalama ölçü ve çizgilerini çizmek için kullanılır.</td></tr> <tr> <td>5</td><td>Ahşap tokmak</td><td>İskarpela sırt kısmına hafif darbelerle vurularak fazlalıkları almak için kullanılır.</td></tr> <tr> <td>6</td><td>İşkence</td><td>Parçayı sabitlemek için kullanılır.</td></tr> <tr> <td>7</td><td>Ahşap çalışma tezgâhı(mengeneli)</td><td>Üzerinde çalışmak için kullanılır.</td></tr> </tbody> </table> 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'ler kullanılır. ➤ Araç ve 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.			ARAÇ-GEREÇ ANALİZİ			S. NO	ARAÇ-GEREÇ ADI	AMAÇ	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.
ARAÇ-GEREÇ ANALİZİ																													
S. NO	ARAÇ-GEREÇ ADI	AMAÇ																											
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.																											



Resim 1.42: Dik açı markalama yapılması



Resim 1.43: Çalışma tezgâhına bağlanması

- Testere ile markalamaya uygun kesimler yapılır.(Resim 1.44 a)
- Markalama çizgisi üzerine testereyi yerleştirirken testere diş kalınlığını hesaba katarak pay bırakılmalıdır. (Resim 1.44 b)



(a)



(b)

Resim 1.44(a, b): Enine dikey kesim yapılması

- 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)



(a)



(b)



(c)

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

- 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.
- İki parça birleştirilerek düzgünlüğü kontrol edilir.
- Tezgâh ile iş parçası arasına talaş vb. atık parçaların girmemesine dikkat edilmelidir.



(a)



(b)

Resim 1.46(a, b): İskarpela ile fazlalıkların alınması ve düzgünlük kontrolü

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

Uygulama kontrolü

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

Öğrenci Uygulama Kontrol Listesi		Evet	Hayır
1	İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uygun olarak KKD’leri 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	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 KULLANIMI	TOPLAM	ONAY (İMZA)
NUMARASI	ALANLARA VERİLEN PUAN	20	60	10	10	100	
ÖĞRETMENİN ADI - SOYADI	TAKDİR EDİLEN PUAN						

ÖĞRENME BİRİMİ	AHŞAP GEÇME VE EKLERİ	UYGULAMA YAPRAĞI
UYGULAMA ADI	KÖŞEDE DÜZ BINDİRME EK UYGULAMA ÇİZİMLERİ	SÜRE DERS SAATİ:2

AMAÇ

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

Bu çalışma öğretmen ile birlikte uygulamalı olarak işlenecektir.

1.8. KÖŞEDE DÜZ BINDİRME EK TEMRİN UYGULAMASI ÇİZİMİ

Kesit ebatları 40x60 mm olan iki ahşap temrin parçasına yapılacak köşede düz bindirme ek uygulaması ön görünüş, üst görünüş ve perspektifini 1/2 ölçekli çizersiniz.

ARAÇ-GEREÇ ANALİZİ		
S. NO	ARAÇ-GEREÇ	KULLANIM AMACI
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 Uygulaması Çizimi İşlem Basamakları

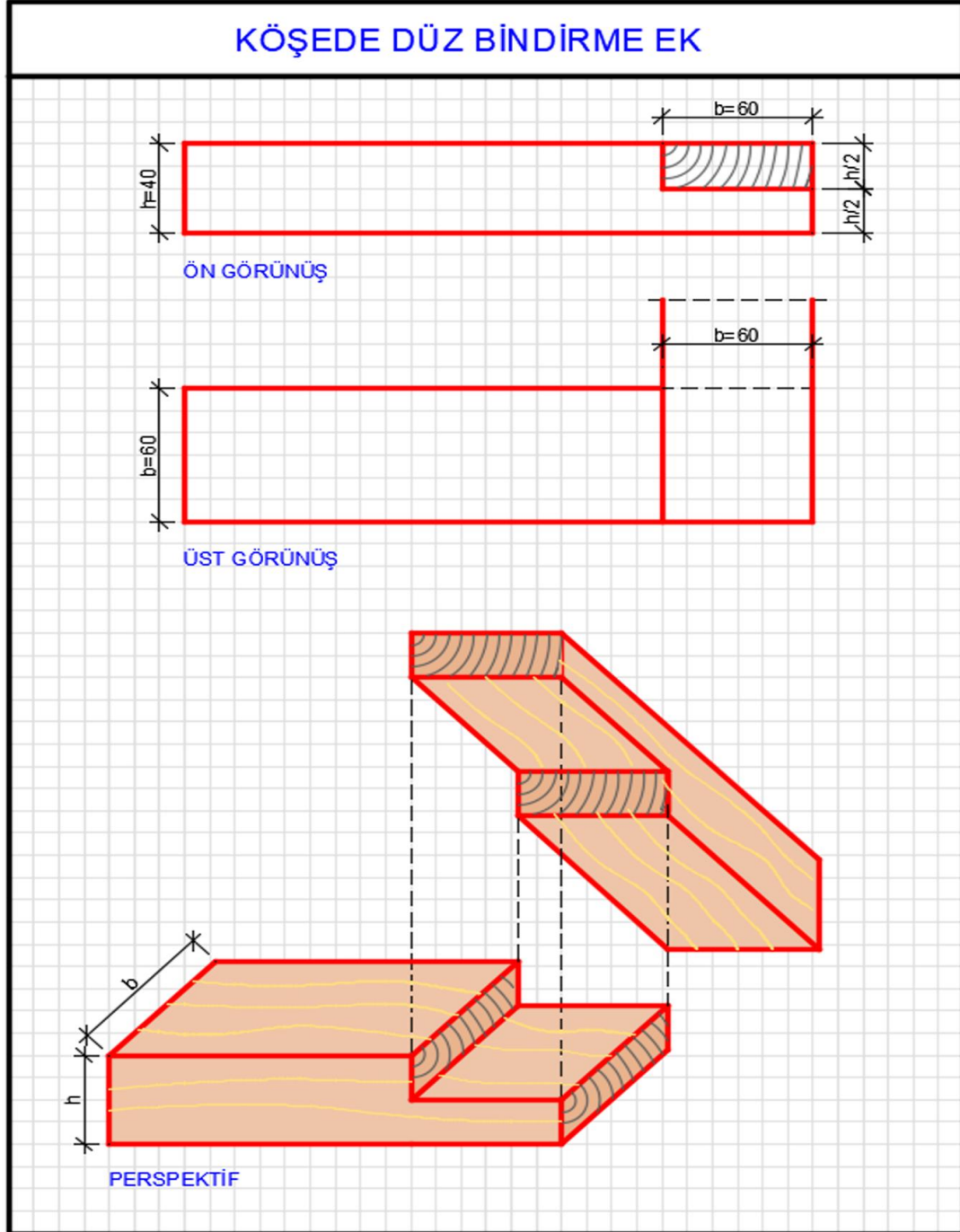
Ahşap köşede düz bindirme ek temrin uygulama çizimleri işlem basamaklarına uygun olarak temrin defterine veya kareli çizim kâğıdına yapılır.

➤ Ahşap köşede düz bindirme ek çizimi işlem Basamakları

- 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

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



Şekil 1.7: Köşede düz bindirme ek çizimi

Uygulama kontrolü

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

Öğrenci Uygulama Kontrol Listesi		Evet	Hayır
1	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 KULLANIMI	TOPLAM	ONAY (İMZA)
NUMARASI	ALANLARA VERİLEN PUAN	25	55	10	10	100	
ÖĞRETMENİN ADI - SOYADI	TAKDİR EDİLEN PUAN						

ÖĞRENME BİRİMİ	AHŞAP GEÇME VE EKLERİ	UYGULAMA YAPRAĞI																											
UYGULAMA ADI	KÖŞEDE DÜZ BINDİRME EK UYGULAMALARI	SÜRE DERS SAATİ:3																											
AMAÇ İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda ahşaba köşede düz bindirme ek uygulaması yapmak. Bu çalışma öğretmen ile birlikte uygulamalı olarak işlenecektir. 1.9. KÖŞEDE DÜZ BINDİRME EK TEMRİN UYGULAMASI Öğretmeniniz tarafından size 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. <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">ARAÇ-GEREÇ ANALİZİ</th></tr> <tr> <th>S. NO</th><th>ARAÇ-GEREÇ</th><th>KULLANIM AMACI</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td>Kurşun kalem</td><td>Markalama çizgilerini çizmek için kullanılır.</td></tr> <tr> <td>2</td><td>Çekme testere</td><td>Markalamaya göre kesim yapmak için kullanılır.</td></tr> <tr> <td>3</td><td>İskarpela</td><td>Kesilen yüzeyin pürüzlerini almak için kullanılır.</td></tr> <tr> <td>4</td><td>Gönye (metal L ölçülü)</td><td>Markalama ölçü ve çizgilerini çizmek için kullanılır.</td></tr> <tr> <td>5</td><td>Ahşap tokmak</td><td>İskarpela sırt kısmına hafif darbelerle vurularak fazlalıkları almak için kullanılır.</td></tr> <tr> <td>6</td><td>İşkence</td><td>Parçayı sabitlemek için kullanılır.</td></tr> <tr> <td>7</td><td>Ahşap çalışma tezgâhı(mengeneli)</td><td>Üzerinde çalışmak için kullanılır.</td></tr> </tbody> </table> 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 ve gereçler hazırlanır. ➤ İş önlüğü giyilir ve KKD'ler kullanılır. ➤ Araç ve 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)			ARAÇ-GEREÇ ANALİZİ			S. NO	ARAÇ-GEREÇ	KULLANIM AMACI	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.
ARAÇ-GEREÇ ANALİZİ																													
S. NO	ARAÇ-GEREÇ	KULLANIM AMACI																											
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.																											



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 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.
- 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.



(a)



(b)

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

- 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)



(a)



(b)

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

- 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. (Önce tezgâhın üzeri sonra yerler temizlenmelidir.)

Uygulama kontrolü

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

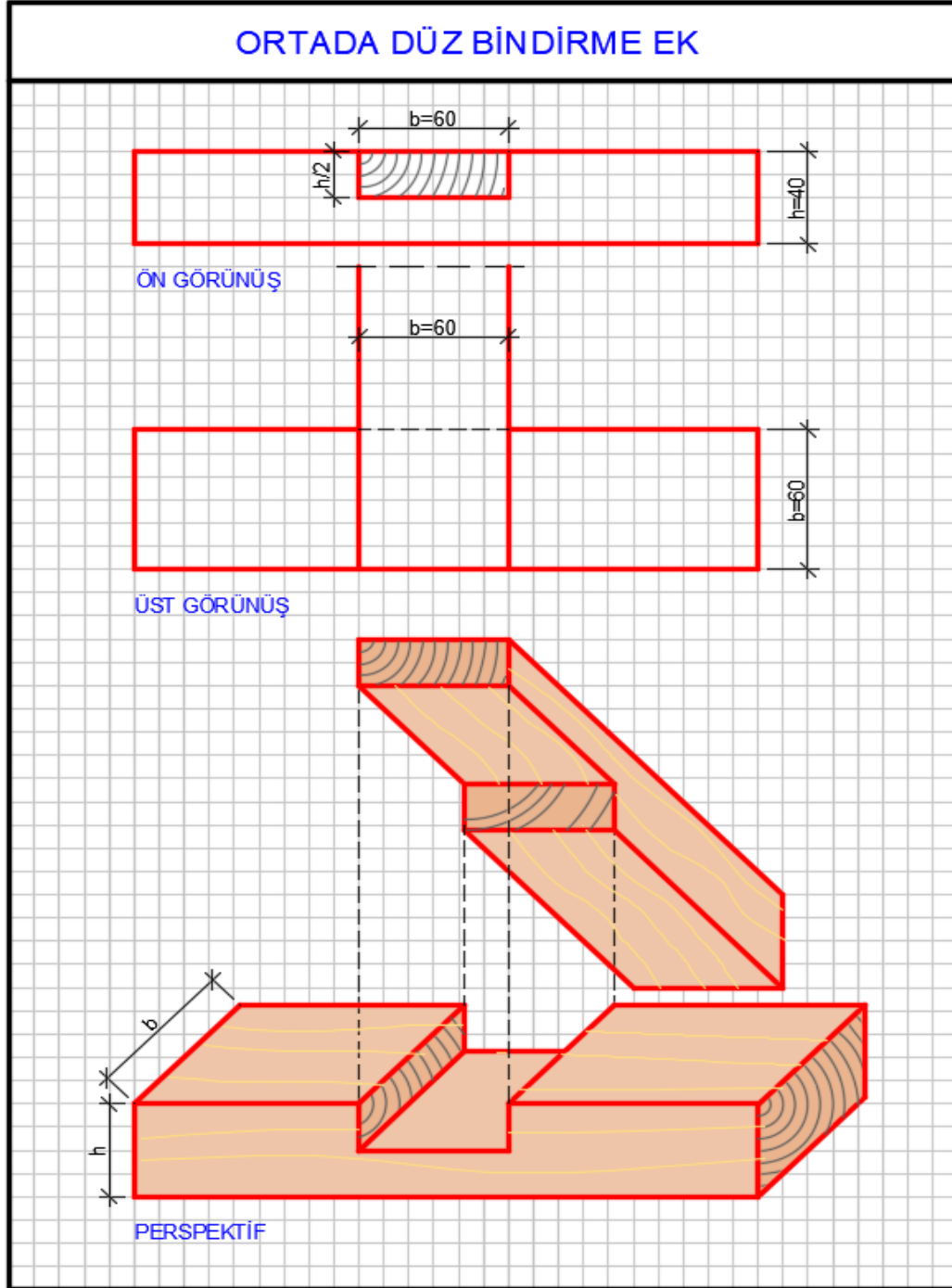
Öğrenci Uygulama Kontrol Listesi		Evet	Hayır
1	İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uygun olarak KKD’leri kullandınız mı?		
	İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uygun olarak atölyede çalışma planı hazırladınız mı?		
2	Köşede düz bindirme ek için gerekli araç-gereçleri hazırladınız mı?		
3	Köşede düz bindirme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

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

ÖĞRENME BİRİMİ	AHŞAP GEÇME VE EKLERİ	UYGULAMA YAPRAĞI																					
UYGULAMA ADI	ORTADA DÜZ BİNDİRME EK UYGULAMA ÇİZİMLERİ	SÜRE DERS SAATİ:2																					
AMAÇ İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda ortada düz bindirme ek çizimleri yapmak. Bu çalışma öğretmen ile birlikte uygulamalı olarak işlenecektir. 1.10. ORTADA DÜZ BİNDİRME EK TEMRİN UYGULAMASI ÇİZİMİ Kesit ebatları 40x60 mm olan iki ahşap temrin parçasına yapılacak ortada düz bindirme ek uygulaması ön görünüş, üst görünüş ve perspektifini 1/2 ölçekli çizersiniz. <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">ARAÇ-GEREÇ ANALİZİ</th></tr> <tr> <th>S. NO</th><th>ARAÇ-GEREÇ ADI</th><th>AMAÇ</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td>Temrin defteri veya kareli çizim kâğıdı</td><td>Çizim yapılacak alan olarak kullanılır.</td></tr> <tr> <td>2</td><td>Çizim kalemleri (H, B, 2B)</td><td>Çizim yapmak için kullanılır.</td></tr> <tr> <td>3</td><td>Gönyeler (45°, 60°)</td><td>Düzgün ve açısız çizgi çizmek için kullanılır.</td></tr> <tr> <td>4</td><td>Cetvel (T cetveli)</td><td>Düzgün yatay ve düşey çizgi çizmek ve gönyeleri desteklemek için kullanılır.</td></tr> <tr> <td>5</td><td>Silgi (iz bırakmayan)</td><td>Hatalı çizgi ve yazıları silmek için kullanılır.</td></tr> </tbody> </table> 1.10.1. Ortada Düz Bindirme Ek Temrin Uygulaması Çizimi İşlem Basamakları Ahşap ortada düz bindirme ek temrin uygulama çizimleri işlem basamaklarına uygun olarak temrin defterine veya kareli çizim kâğıdına yapılır. ➤ Ahşap ortada düz bindirme ek çizimi işlem basamakları • 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.			ARAÇ-GEREÇ ANALİZİ			S. NO	ARAÇ-GEREÇ ADI	AMAÇ	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 açısız 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.
ARAÇ-GEREÇ ANALİZİ																							
S. NO	ARAÇ-GEREÇ ADI	AMAÇ																					
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 açısız 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.																					

1.10.2. Ortada Düz Bindirme Ek Temrin Çizimi

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



Şekil 1.8: Ortada düz bindirme ek çizimi

Uygulama kontrolü

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

Öğrenci Uygulama Kontrol Listesi		Evet	Hayır
1	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 KULLANIMI	TOPLAM	ONAY (İMZA)
NUMARASI	ALANLARA VERİLEN PUAN	25	55	10	10	100	
ÖĞRETMENİN ADI - SOYADI	TAKDİR EDİLEN PUAN						

ÖĞRENME BİRİMİ	AHŞAP GEÇME VE EKLERİ	UYGULAMA YAPRAĞI																											
UYGULAMA ADI	ORTADA DÜZ BİNDİRME EK UYGULAMALARI	SÜRE DERS SAATİ:3																											
AMAÇ İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda ahşaba ortada düz bindirme ek uygulaması yapmak. Bu çalışma öğretmen ile birlikte uygulamalı olarak işlenecektir. 1.11. ORTADA DÜZ BİNDİRME EK TEMRİN UYGULAMASI Öğretmeniniz tarafından size verilen kesit ebatları 40x60 mm olan iki ahşap parçayı iş resmi ve ölçülere uygun markalayarak ortada düz bindirme ek uygulamasını yapınız. <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">ARAÇ-GEREÇ ANALİZİ</th></tr> <tr> <th>S. NO</th><th>ARAÇ-GEREÇ</th><th>KULLANIM AMACI</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td>Kurşun kalem</td><td>Markalama çizgilerini çizmek için kullanılır.</td></tr> <tr> <td>2</td><td>Çekme testere</td><td>Markalamaya göre kesim yapmak için kullanılır.</td></tr> <tr> <td>3</td><td>İşkarpela</td><td>Kesilen yüzeyin pürüzlerini almak için kullanılır.</td></tr> <tr> <td>4</td><td>Gönye (metal L ölçülü)</td><td>Markalama ölçü ve çizgilerini çizmek için kullanılır.</td></tr> <tr> <td>5</td><td>Ahşap tokmak</td><td>İşkarpela sırt kısmına hafif darbelerle vurularak fazlalıkları almak için kullanılır.</td></tr> <tr> <td>6</td><td>İşkence</td><td>Parçayı sabitlemek için kullanılır.</td></tr> <tr> <td>7</td><td>Ahşap çalışma tezgâhı(mengeneli)</td><td>Üzerinde çalışmak için kullanılır.</td></tr> </tbody> </table> 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 ve gereçler hazırlanır. ➤ İş önlüğü giyilir ve KKD'ler kullanılır. ➤ Araç ve 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.			ARAÇ-GEREÇ ANALİZİ			S. NO	ARAÇ-GEREÇ	KULLANIM AMACI	1	Kurşun kalem	Markalama çizgilerini çizmek için kullanılır.	2	Çekme testere	Markalamaya göre kesim yapmak için kullanılır.	3	İşkarpela	Kesilen yüzeyin pürüzlerini almak için kullanılır.	4	Gönye (metal L ölçülü)	Markalama ölçü ve çizgilerini çizmek için kullanılır.	5	Ahşap tokmak	İşkarpela sırt kısmına hafif darbelerle vurularak fazlalıkları almak için kullanılır.	6	İşkence	Parçayı sabitlemek için kullanılır.	7	Ahşap çalışma tezgâhı(mengeneli)	Üzerinde çalışmak için kullanılır.
ARAÇ-GEREÇ ANALİZİ																													
S. NO	ARAÇ-GEREÇ	KULLANIM AMACI																											
1	Kurşun kalem	Markalama çizgilerini çizmek için kullanılır.																											
2	Çekme testere	Markalamaya göre kesim yapmak için kullanılır.																											
3	İşkarpela	Kesilen yüzeyin pürüzlerini almak için kullanılır.																											
4	Gönye (metal L ölçülü)	Markalama ölçü ve çizgilerini çizmek için kullanılır.																											
5	Ahşap tokmak	İşkarpela sırt kısmına hafif darbelerle vurularak fazlalıkları almak için kullanılır.																											
6	İşkence	Parçayı sabitlemek için kullanılır.																											
7	Ahşap çalışma tezgâhı(mengeneli)	Üzerinde çalışmak için kullanılır.																											

- 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)



(a)



(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)



(a)



(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.(1.53 a)
- 2 numaralı iş parçasına iskarpela ile açısal yontma yapılır ve kesme derinliğine kadar parçanın içi alınır.(Resim 1.53 b)



(a)



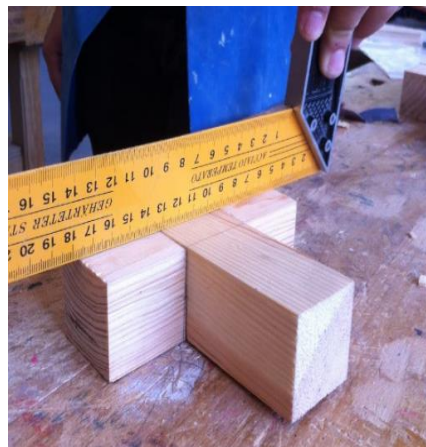
(b)

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. (Önce tezgâhın üzeri sonra yerler temizlenmelidir.)



(a)



(b)

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

Uygulama kontrolü

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

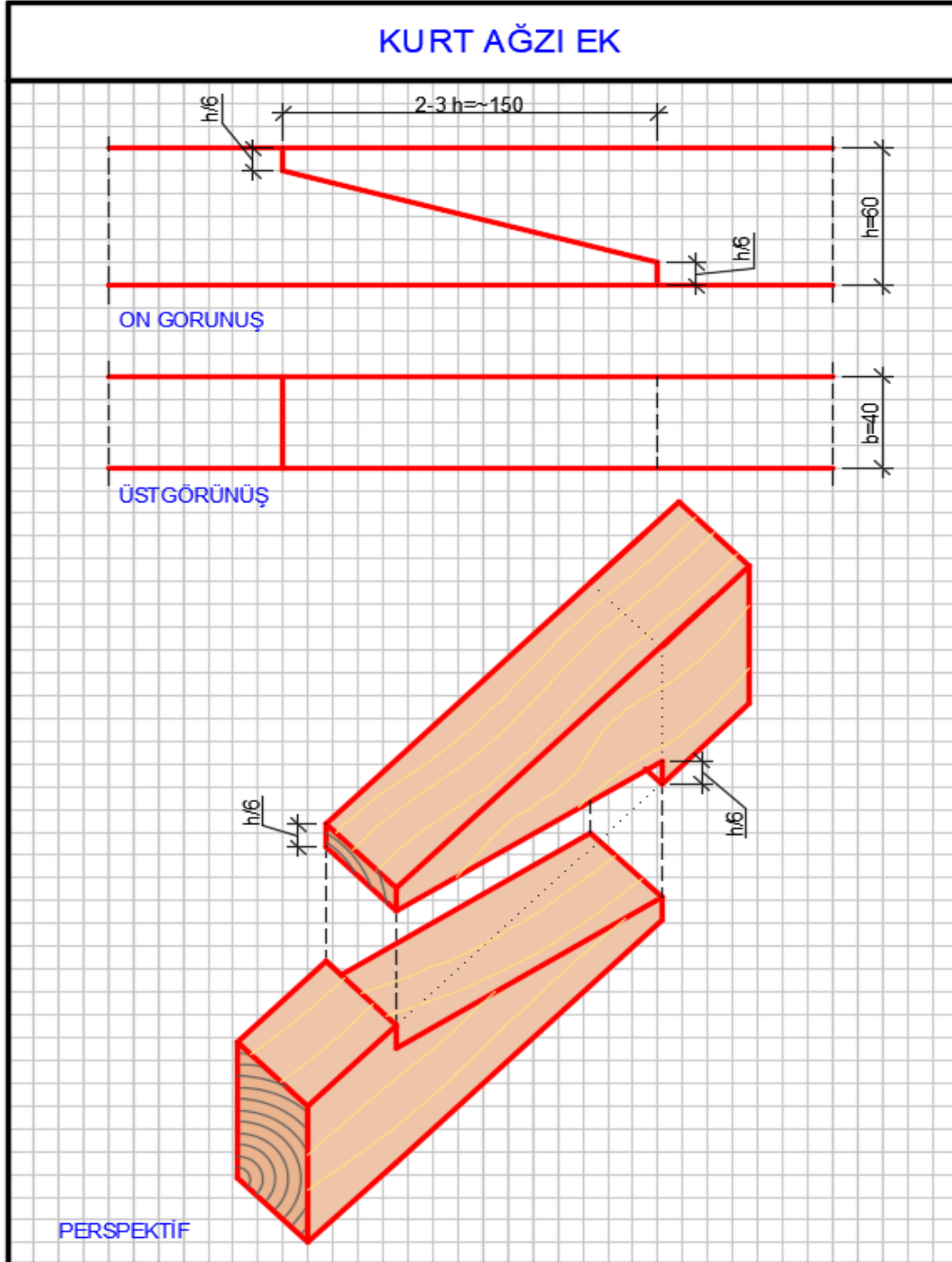
Öğrenci Uygulama Kontrol Listesi		Evet	Hayır
1	İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uygun olarak KKD’leri kullandınız mı?		
2	İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uygun olarak atölyede çalışma planı hazırladınız mı?		
3	Ortada düz bindirme ek için gerekli araç-gereçleri hazırladınız mı?		
4	Ortada düz 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 KULLANIMI	TOPLAM	ONAY (İMZA)
NUMARASI	ALANLARA VERİLEN PUAN	20	60	10	10	100	
ÖĞRETMENİN ADI - SOYADI	TAKDİR EDİLEN PUAN						

ÖĞRENME BİRİMİ	AHŞAP GEÇME VE EKLERİ	UYGULAMA YAPRAĞI																					
UYGULAMA ADI	KURTAĞZI EK UYGULAMA ÇİZİMLERİ	SÜRE DERS SAATİ:2																					
AMAÇ İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda kurtağzı ek çizimleri yapmak. Bu çalışma öğretmen ile birlikte uygulamalı olarak işlenecektir. 1.12. KURTAĞZI EK TEMRİN UYGULAMASI ÇİZİMİ Kesit ebatları 40x60 mm olan iki ahşap temrin parçasına yapılacak kurtağzı ek uygulaması ön görünüş, üst görünüş ve perspektifi 1/2 ölçekli çiziniz. <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="3">ARAÇ-GEREÇ ANALİZİ</th></tr> <tr> <th>S. NO</th><th>ARAÇ-GEREÇ</th><th>KULLANIM AMACI</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td>Temrin defteri veya kareli çizim kâğıdı</td><td>Çizim yapılacak alan olarak kullanılır.</td></tr> <tr> <td>2</td><td>Çizim kalemleri (H, B, 2B)</td><td>Çizim yapmak için kullanılır.</td></tr> <tr> <td>3</td><td>Gönyeler (45⁰, 60⁰)</td><td>Düzgün ve açısal çizgi çizmek için kullanılır.</td></tr> <tr> <td>4</td><td>Cetvel (T cetveli)</td><td>Çizgi çizmek ve gönyeleri desteklemek için kullanılır.</td></tr> <tr> <td>5</td><td>Silgi (iz bırakmayan)</td><td>Hatalı çizgi ve yazıları silmek için kullanılır.</td></tr> </tbody> </table> 1.12.1. Kurtağzı Ek Temrin Uygulaması Çizimi İşlem Basamakları Ahşap kurtağzı ek temrin uygulama çizimleri işlem basamaklarına uygun olarak temrin defterine veya kareli çizim kâğıdına yapılır. ➤ Ahşap kurtağzı ek işlem Basamakları • 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.			ARAÇ-GEREÇ ANALİZİ			S. NO	ARAÇ-GEREÇ	KULLANIM AMACI	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 ⁰ , 60 ⁰)	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.
ARAÇ-GEREÇ ANALİZİ																							
S. NO	ARAÇ-GEREÇ	KULLANIM AMACI																					
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 ⁰ , 60 ⁰)	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.																					

1.12.2. Kurtağı Ek Temrin Çizimi

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



Şekil 1.9: Kurtağı ek çizimi

Uygulama kontrolü

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

Öğrenci Uygulama Kontrol Listesi		Evet	Hayır
1	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		
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 KULLANIMI	TOPLAM	ONAY (İMZA)
NUMARASI	ALANLARA VERİLEN PUAN	25	55	10	10	100	
ÖĞRETMENİN ADI - SOYADI	TAKDİR EDİLEN PUAN						

ÖĞRENME BİRİMİ	AHŞAP GEÇME VE EKLERİ	UYGULAMA YAPRAĞI
UYGULAMA ADI	KURTAĞZI EK UYGULAMALARI	SÜRE DERS SAATİ:3

AMAÇ

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

Bu çalışma öğretmen ile birlikte uygulamalı olarak işlenecektir.

1.13. KURTAĞZI EK TEMRİN UYGULAMASI

Öğretmeniniz tarafından size 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 ANALİZİ		
S. NO	ARAÇ-GEREÇ	KULLANIM AMACI
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'ler 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 açısall 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 açısall 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.



(a)



(b)

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

- İki parça birleştirilerek düzgünlüğü kontrol edilir.(Resim 1.58)



Resim 1.58: Düzgünlük kontrolü

- 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. (Önce tezgâhın üzeri sonra yerler temizlenmelidir.)

Uygulama kontrolü

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

Öğrenci Uygulama Kontrol Listesi		Evet	Hayır
1	İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uygun olarak KKD’leri 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 açısız 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 KULLANIMI	TOPLAM	ONAY (İMZA)
NUMARASI	ALANLARA VERİLEN PUAN	20	60	10	10	100	
ÖĞRETMENİN ADI - SOYADI	TAKDİR EDİLEN PUAN						

ÖĞRENME BİRİMİ	AHŞAP GEÇME VE EKLERİ	BİLGİ YAPRAĞI
KONU	AHŞAP GEÇMELER	

AMAÇ

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

Sevgili öğrenciler; ahşap malzeme ile yapılan geçme çeşitlerini araştırınız.

1.14. AHŞAP GEÇMELER

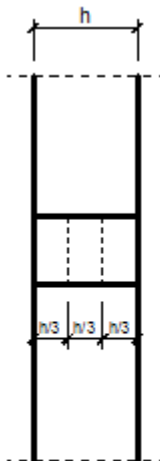
Ahşap malzemelerde geçmeler yapılan üretimin amacına ve kurallara uygun olarak yapılması gerekmektedir. Ahşap iskelet yapılarında dikme, payanda, kapı, alt başlık, üst başlık ve kapı-pencere üst başlıklarının birleştirilmesinde geçmeler kullanılır.

1.14.1. Ahşap Geçme Çeşitleri

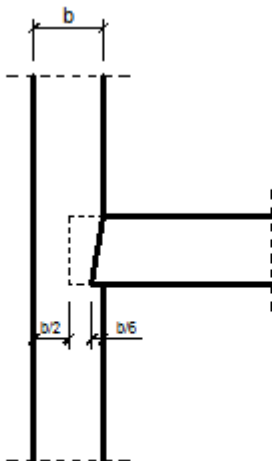
Ahşap geçmeler; Kapı Pencere Üst Başlık Geçmesi, Ara Dikme Geçmesi, Eğik Giymeli Payanda Geçmesi, Köşe Dikme Geçmesi, Yarım Düz Tarak Geçmesi, Çapraz Tarak Geçmesi, Boyunduruk Geçmesi, Düz Göğüslü Kasnak Kiriş Geçmesi, Zıvanalı Geçme olmak üzere 9 farklı şekilde yapılır.

➤ **Kapı Pencere Üst Başlık Geçmesi**

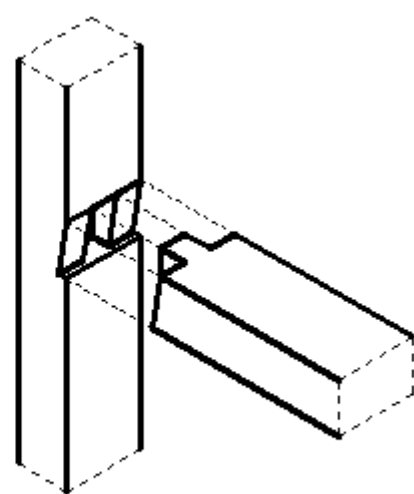
Kapı ve pencere boşluklarını meydana getiren alt ve üst başlıkların birleştirilmesinde kullanılır.(Şekil 1.10)



Ön Görünüş



Yan Görünüş

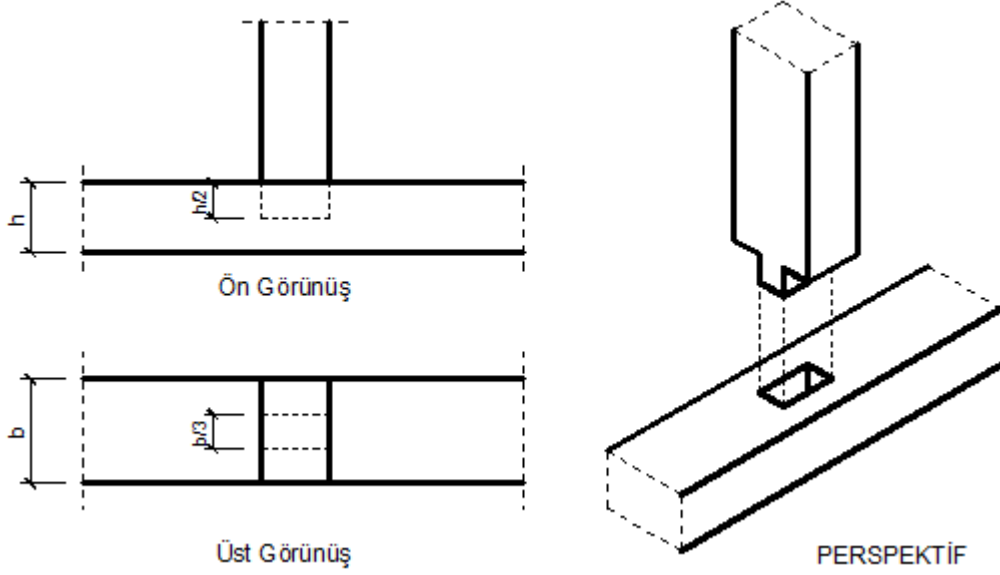


PERSPEKTİF

Şekil 1.10: Kapı pencere üst başlık geçmesi

➤ Ara Direk (Dikme) Geçmesi

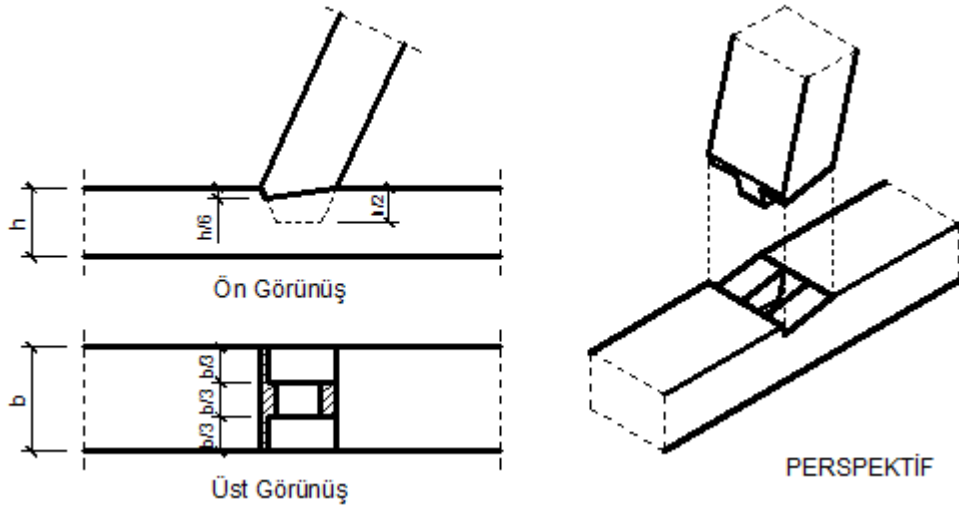
Ahşap yapı iskelet duvarını meydana getiren ara dikmelerin alt ve üst başlıklara birleştirilmesinde kullanılır.(Şekil 1.11)



Şekil 1.11: Ara dikme geçmesi

➤ Eğik Giymeli Payanda Geçmesi

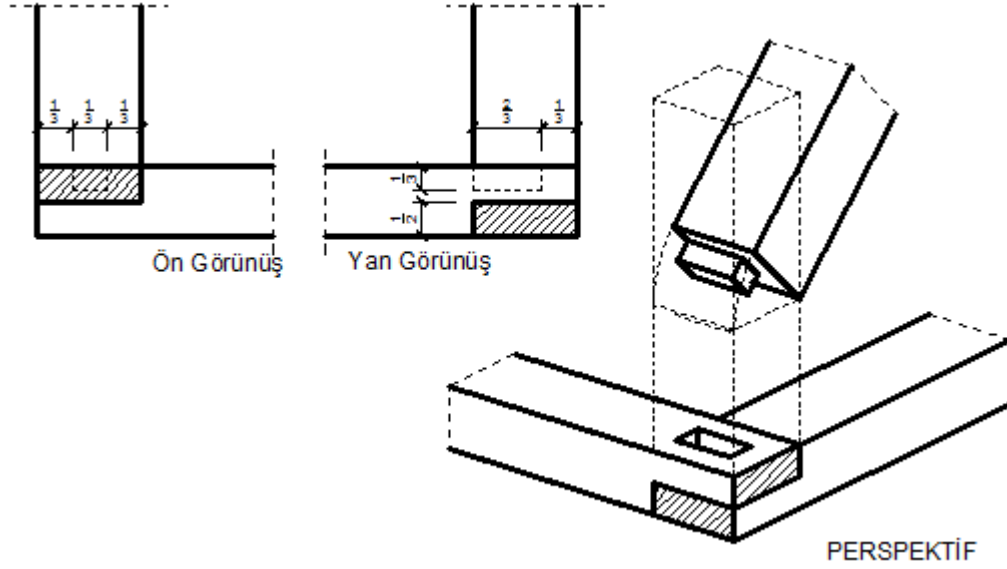
Ahşap iskelet yapının yatay kuvvetler (deprem kuvveti, rüzgâr yükü) altında ileri ve geri hareket etmesini önlemek için kullanılan payandaların alt ve üst başlıklara birleştirilmesinde kullanılır.(Şekil 1.12)



Şekil 1.12: Eğik giymeli payanda geçmesi

➤ Köşe Direk (Dikme) Geçmesi

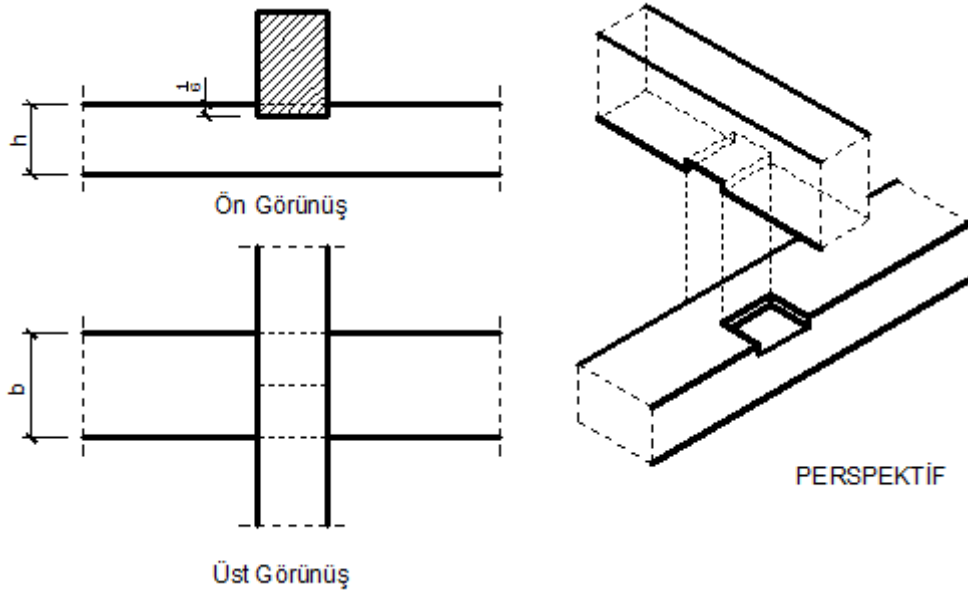
Köşelere denk gelen dikmelerin alt ve üst başlıklara tutturulmasında kullanılır. (Şekil 1.13)



Şekil 1.13: Köşe dikme geçmesi

➤ Yarım Düz Tarak Geçmesi

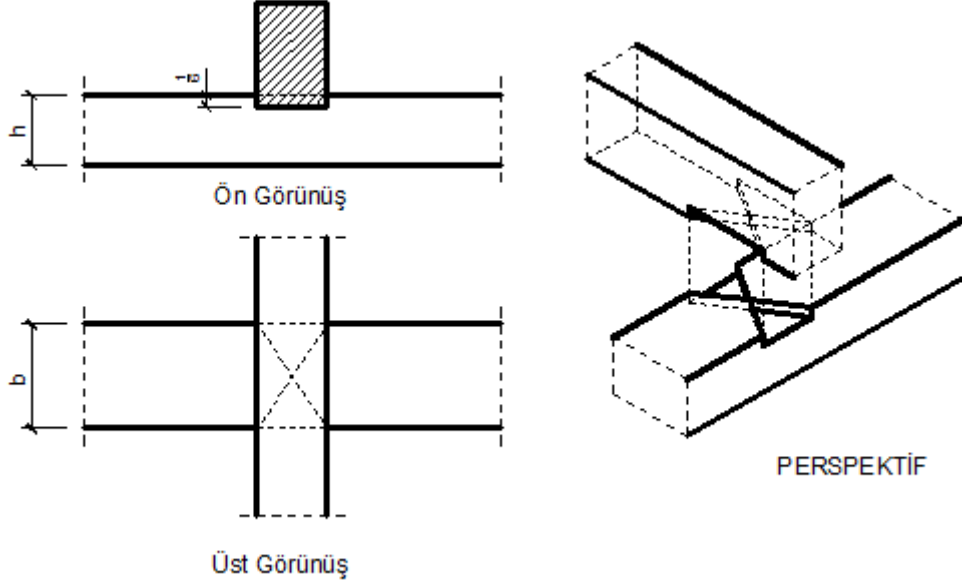
Kirişlerin başlıklara birleştirilmesinde kullanılır. (Şekil 1.14)



Şekil 1.14: Yarım düz tarak geçmesi

➤ Çapraz Tarak Geçmesi

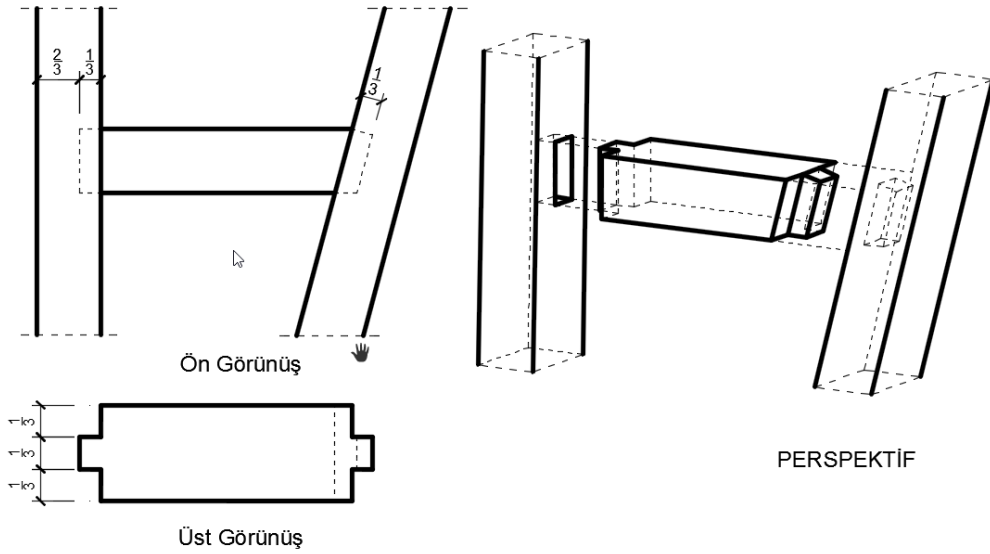
Kirişlerin başlıklara birleştirilmesinde kullanılır.(Şekil 1.15)



Şekil 1.15: Çapraz tarak geçmesi

➤ Boyunduruk Geçmesi

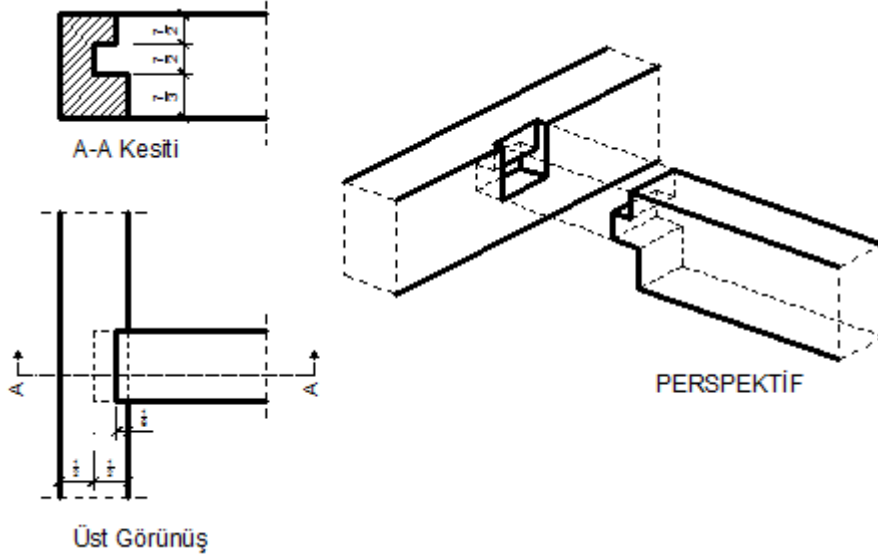
Payanda ile ara dikme veya köşe dikmelerinin bağlanmasında kullanılır.(Şekil 1.16)



Şekil 1.16: Boyunduruk geçmesi

➤ Düz Göğüslü Kasnak Kiriş Geçmesi

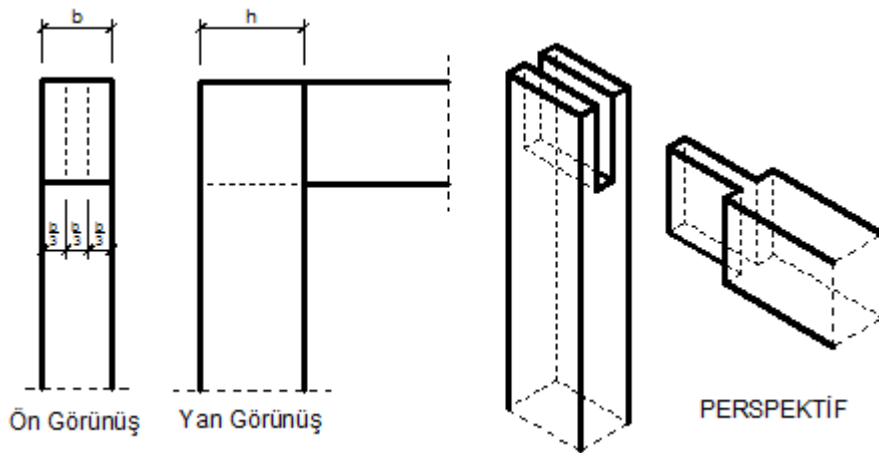
Baca ve merdiven boşluklarında yapılan kasnak kirişlerinin birleştirilmesinde kullanılır.(Şekil 1.17)



Şekil 1.17: Düz göğüslü kasnak kiriş geçmesi

➤ Zıvanalı Geçme

Bir parçanın diğer bir parçaya tutturulmasında kullanılır. Dikmelerle başlıkların tutturulmasında kullanılır. Dişi ve erkek parçadan meydana gelir.(Şekil 1.18)



Şekil 1.18: Zıvanalı geçme

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

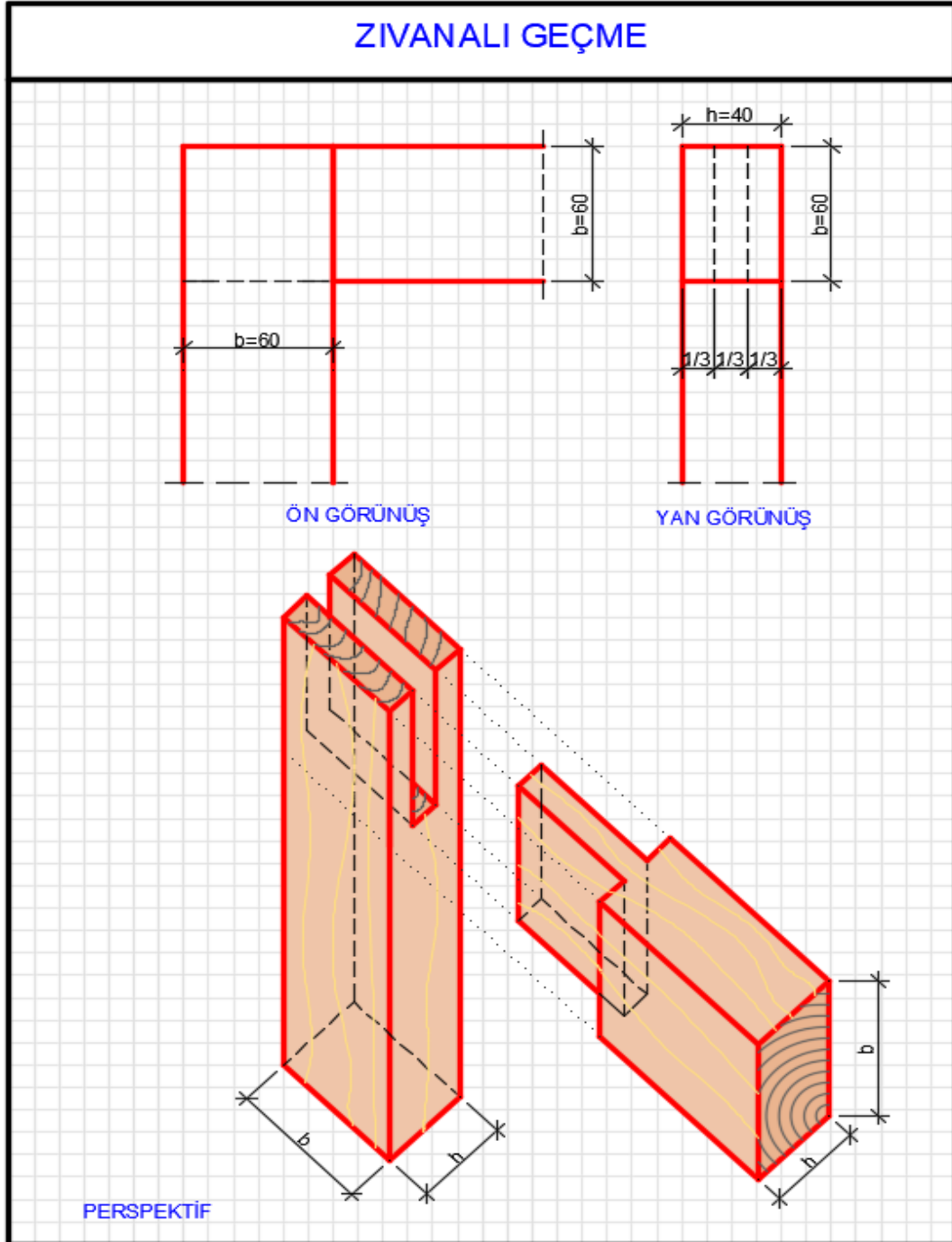
Ahşap malzemelerde geçme yapılırken, kesme, oyma işlemleri sırasında uyulması gereken kurallar aşağıda sıralanmıştır.

- 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.

ÖĞRENME BİRİMİ	AHŞAP GEÇME VE EKLERİ	UYGULAMA YAPRAĞI																					
UYGULAMA ADI	ZIVANALI GEÇME UYGULAMA ÇİZİMLERİ	SÜRE DERS SAATİ:2																					
AMAÇ İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda zıvanalı geçme çizimleri yapmak. Bu çalışma öğretmen ile birlikte uygulamalı olarak işlenecektir. 1.15. ZIVANALI GEÇME TEMRİN UYGULAMASI ÇİZİMİ Kesit ebatları 40x60 mm olan iki ahşap temrin parçasına yapılacak zıvanalı geçme uygulaması ön görünüş, üst görünüş ve perspektifini 1/2 ölçekli çiziniz. <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">ARAÇ-GEREÇ ANALİZİ</th></tr> <tr> <th>S. NO</th><th>ARAÇ-GEREÇ</th><th>KULLANIM AMACI</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td>Temrin defteri veya kareli çizim kâğıdı</td><td>Çizim yapılacak alan olarak kullanılır.</td></tr> <tr> <td>2</td><td>Çizim kalemleri (H, B, 2B)</td><td>Çizim yapmak için kullanılır.</td></tr> <tr> <td>3</td><td>Gönyeler (45°, 60°)</td><td>Düzgün ve açısal çizgi çizmek için kullanılır.</td></tr> <tr> <td>4</td><td>Cetvel (T cetveli)</td><td>Çizgi çizmek ve gönyeleri desteklemek için kullanılır.</td></tr> <tr> <td>5</td><td>Silgi (iz bırakmayan)</td><td>Hatalı çizgi ve yazıları silmek için kullanılır.</td></tr> </tbody> </table> 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. ➤ Ahşap zıvanalı geçme çizimi işlem Basamakları ➤ 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.			ARAÇ-GEREÇ ANALİZİ			S. NO	ARAÇ-GEREÇ	KULLANIM AMACI	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.
ARAÇ-GEREÇ ANALİZİ																							
S. NO	ARAÇ-GEREÇ	KULLANIM AMACI																					
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.																					

1.15.2. Zıvanalı Geçme Temrin Çizimi

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



Şekil 1.19: Zıvanalı geçme çizimi

Uygulama kontrolü

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

Öğrenci Uygulama Kontrol Listesi		Evet	Hayır
1	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 KULLANIMI	TOPLAM	ONAY (İMZA)
NUMARASI	ALANLARA VERİLEN PUAN	25	55	10	10	100	
ÖĞRETMENİN ADI - SOYADI	TAKDİR EDİLEN PUAN						

ÖĞRENME BİRİMİ	AHŞAP GEÇME VE EKLERİ	UYGULAMA YAPRAĞI
UYGULAMA ADI	ZIVANALI GEÇME UYGULAMALARI	SÜRE DERS SAATİ:4

AMAÇ

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

Bu çalışma öğretmen ile birlikte uygulamalı olarak işlenecektir.

1.16. ZIVANALI GEÇME TEMRİN UYGULAMASI

Öğretmeniniz tarafından size 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 ANALİZİ		
S. NO	ARAÇ-GEREÇ	KULLANIM AMACI
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'ler 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.
- İş parçası çalışma tezgâhına yatay olarak bağlanır ve enine dikey kesim yapılır.(Resim 1.60)



Resim 1.59: Markalama yapılması



Resim 1.60: Enine dikey kesim

- Mengene gevşetilerek parça çıkartılır.
- Erkek parçanın diğer yüzü üstte gelecek şekilde tezgâha yatay bağlanır ve enine kesim işi tekrarlanır.(Resim 1.61 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 testere diş kalınlığını hesaba katarak pay bırakılmalıdır.



(a)



(b)

Resim 1.61(a, b): Parçanın tezgâha dik olarak bağlanması ve boyuna kesim yapılması

- Mengene gevşetilerek parça çıkartılır.
- Parçanın yüzü üstte 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)



(a)



(b)

Resim 1.62(a, b): Fazlalıkların iskarpela ile alınması ve dikey bağlama

- Testere ile markalamaya uygun boyuna kesim yapılır.
- Testere ile atıl kısmı belirli aralıklarla kesim yaparak çürütülür.(Resim 1.63 a)
- Mengene gevşetilerek parça çıkartılır.
- İş parçası tezgâha cumba üste gelecek şekilde bağlanır.
- İskarpela ile zıvana alın kısmı işaretlenir.(Resim 1.63 b)



(a)



(b)

Resim 1.63(a, b): Boyuna kesim ve cumba kısmının işaretlenmesi

- 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)



(a)



(b)

Resim 1.64(a, b): Zıvana boşluğu ve alın kısmının alınması

- İki parça birleştirilerek düzgünlüğü kontrol edilir.(Resim 1.65)

**Resim 1.65: Zıvanalı geçme birleştirme ve düzgünlük kontrolü**

- 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. (Önce tezgâhın üzeri sonra yerler temizlenmelidir.)

Uygulama kontrolü

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

Öğrenci Uygulama Kontrol Listesi		Evet	Hayır
1	İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uygun olarak KKD’leri 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 açısall 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 dola-bına kaldırdınız mı?		
30	Çalışma tezgâhını ve alanını temizlediniz mi?		

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

ÖĞRENME BİRİMİ	AHŞAP GEÇME VE EKLERİ	UYGULAMA YAPRAĞI
UYGULAMA ADI	BOYUNDURUK GEÇME UYGULAMA ÇİZİMLERİ	SÜRE DERS SAATİ:3

AMAÇ

İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda boyunduruk geçme çizimleri yapmak.

Bu çalışma öğretmen ile birlikte uygulamalı olarak işlenecektir.

1.17. BOYUNDURUK GEÇME TEMRİN UYGULAMASI ÇİZİMİ

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 çizersiniz.

ARAÇ-GEREÇ ANALİZİ		
S. NO	ARAÇ-GEREÇ	KULLANIM AMACI
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.

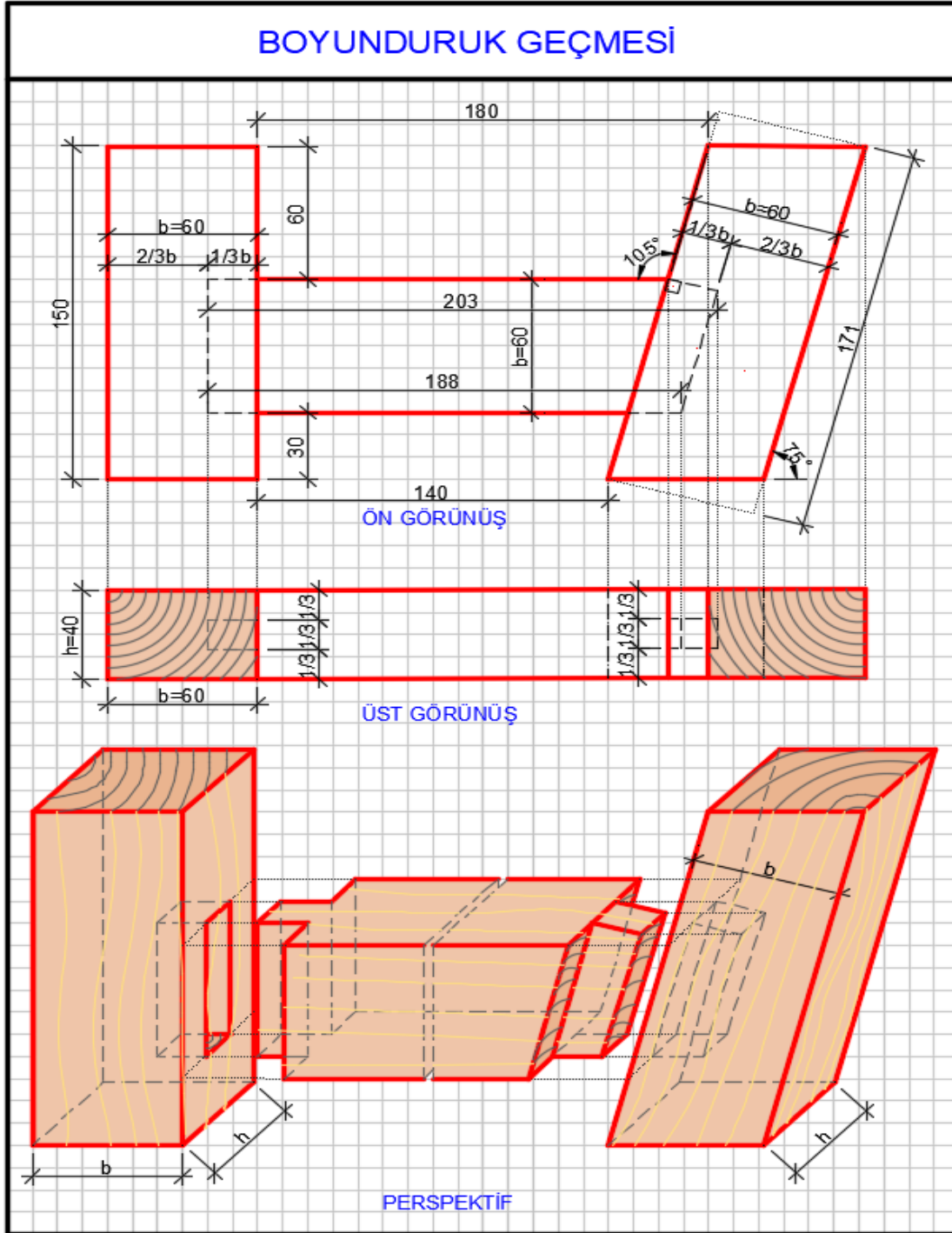
1.17.1. Boyunduruk Geçme Temrin Uygulaması Çizimi İşlem Basamakları

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

- **Ahşap boyunduruk geçme çizimi işlem Basamakları**
 - 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 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.

1.17.2. Boyunduruk Geçme Temrin Çizimi

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



Şekil 1.20: Boyunduruk geçme çizimi

Uygulama kontrolü

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

Öğrenci Uygulama Kontrol Listesi		Evet	Hayır
1	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 KULLANIMI	TOPLAM	ONAY (İMZA)
NUMARASI	ALANLARA VERİLEN PUAN	25	55	10	10	100	
ÖĞRETMENİN ADI - SOYADI	TAKDİR EDİLEN PUAN						

ÖĞRENME BİRİMİ	AHŞAP GEÇME VE EKLERİ	UYGULAMA YAPRAĞI																											
UYGULAMA ADI	BOYUNDURUK GEÇME UYGULAMALARI	SÜRE DERS SAATİ:5																											
AMAÇ İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda ahşaba boyunduruk geçme uygulaması yapmak. Bu çalışma öğretmen ile birlikte uygulamalı olarak işlenecektir. 1.18. BOYUNDURUK GEÇME TEMRİN UYGULAMASI Öğretmeniniz tarafından size 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. <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">ARAÇ-GEREÇ ANALİZİ</th></tr> <tr> <th>S. NO</th><th>ARAÇ-GEREÇ ADI</th><th>AMAÇ</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td>Kurşun kalem</td><td>Markalama çizgilerini çizmek için kullanılır.</td></tr> <tr> <td>2</td><td>Çekme testere</td><td>Markalamaya göre kesim yapmak için kullanılır.</td></tr> <tr> <td>3</td><td>İskarpela</td><td>Kesilen yüzeyin pürüzlerini almak için kullanılır.</td></tr> <tr> <td>4</td><td>Gönye (metal L ölçülü)</td><td>Markalama ölçü ve çizgilerini çizmek için kullanılır.</td></tr> <tr> <td>5</td><td>Ahşap tokmak</td><td>İskarpela sırt kısmına hafif darbelerle vurularak fazlalıkları almak için kullanılır.</td></tr> <tr> <td>6</td><td>İşkence</td><td>Parçayı sabitlemek için kullanılır.</td></tr> <tr> <td>7</td><td>Ahşap çalışma tezgâhı(mengeneli)</td><td>Üzerinde çalışmak için kullanılır.</td></tr> </tbody> </table> 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 ve 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.			ARAÇ-GEREÇ ANALİZİ			S. NO	ARAÇ-GEREÇ ADI	AMAÇ	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.
ARAÇ-GEREÇ ANALİZİ																													
S. NO	ARAÇ-GEREÇ ADI	AMAÇ																											
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.																											



(a)



(b)

Resim 1.66(a, b): Boyunduruk parçalarının markalanması

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



(a)



(b)

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

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



(a)



(b)

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

- Payandayı oyulacak kısım üste gelecek şekilde tezgâha bağlayınız.
- Payandayı iskarpela ile uygun açıda oynunuz.(Resim 1.69)



Resim 1.69: Payandanın tezgâha bağlanması ve iskarpela ile oyulması

- Mengeneyi gevşeterek parçayı çıkartınız.
- Boyunduruk parçasını alınacak kısımlar üste gelecek şekilde tezgâha bağlayınız.
- Testere ile markalamaya uygun kesimleri yapınız.(Resim 1.70 a, b)
- Mengeneyi gevşeterek parçayı çıkartınız.
- Boyunduruk parçasını ters çevirerek tezgâha bağlayınız.



(a)



(b)

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

- Testere ile markalamaya uygun kesimleri yapınız.
- Markalama çizgisini kontrol ederek varsa fazlalıkları iskarpela ile alınız.(Resim 1.71 a)
- Mengeneyi gevşeterek parçayı çıkartınız.
- Boyunduruğun diğer yüzü için kesme ve iskarpela ile düzeltme işlemlerini tekrarlayınız.(Resim 1.71 b)



(a)



(b)

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

- Boyunduruk uç kısmını iş resmine uygun olarak tekrar markalayınız.(Resim 1.72 a)
- Testere ile boyunduruk uç kısmını kesiniz.(Resim 1.72 b)



(a)



(b)

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

- İki parçayı birleştirerek düzgünlüğünü kontrol ediniz.(Resim 1.73 a, b)



(a)



(b)

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

- 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. (Önce tezgâhın üzeri sonra yerler temizlenmelidir.)

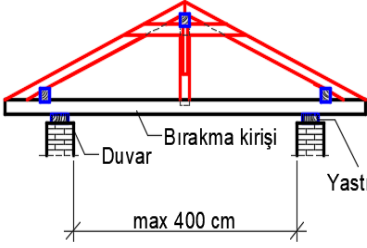
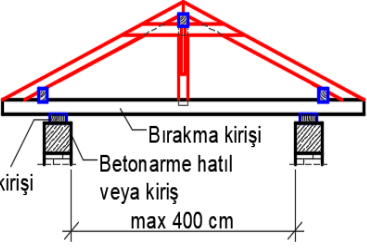
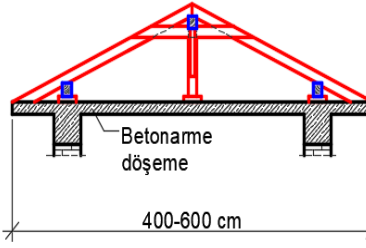
Uygulama kontrolü

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

Öğrenci Uygulama Kontrol Listesi		Evet	Hayır
1	İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uygun olarak KKD’leri 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 oyduunuz mu?		
9	Mengeneyi gevşeterek parçayı çıkarttınız mı?		
10	Payandayı oyulacak kısım üste gelecek şekilde tezgâha bağladınız mı?		
11	Payandayı iskarpela ile uygun açıda oyduunuz 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	Boyunduruğun diğer yüzü için kesme ve iskarpela ile düzeltme işlemlerini tekrarladınız mı?		
21	Boyunduruk uç kısmını iş resmine uygun olarak tekrar markaladınız mı?		

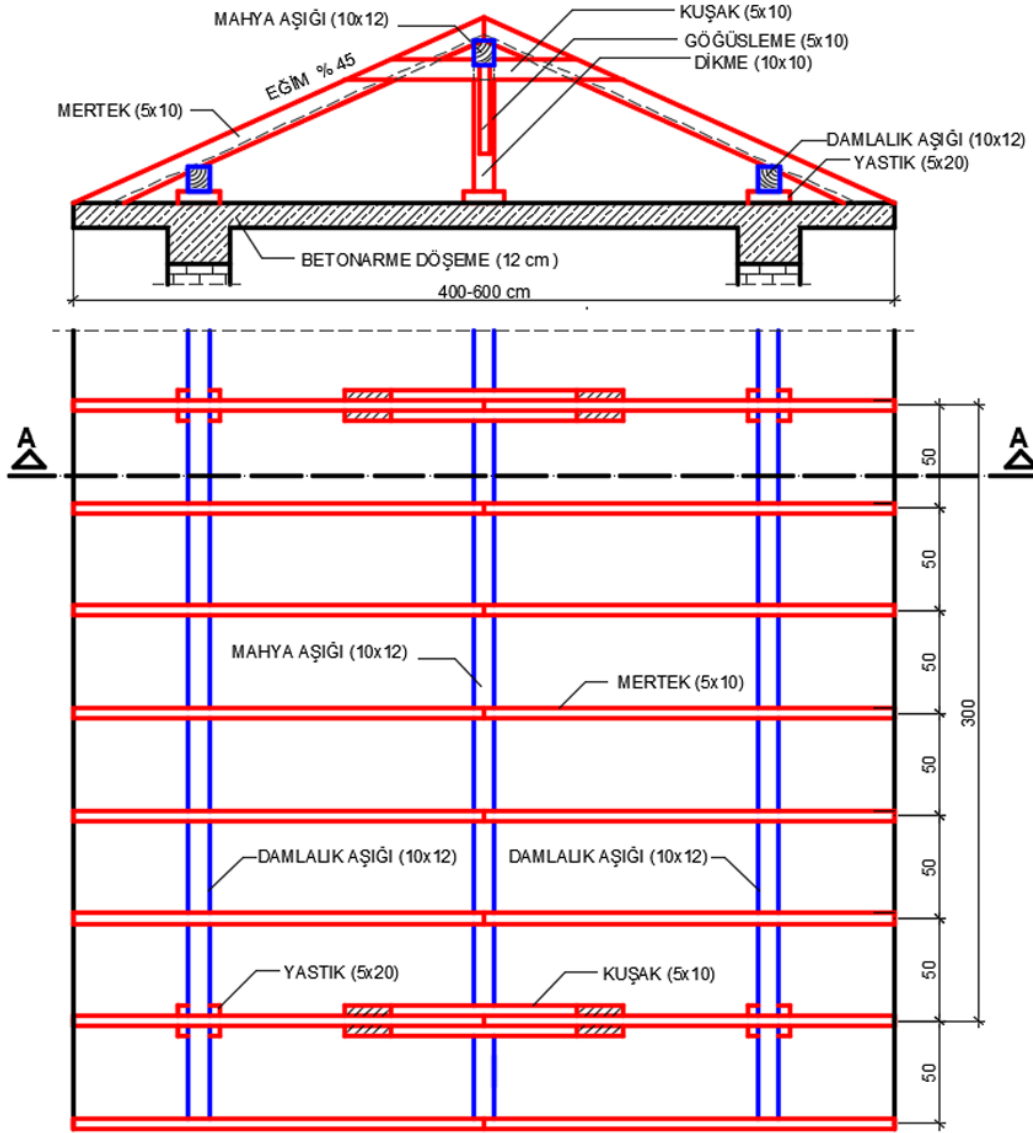
22	Testere ile boyunduruk uç kısmını kestiniz mi?		
23	İki parçayı birleştirerek düzgünlüğünü kontrol ettiniz mi?		
24	Tezgâh ile iş parçası arasına talaş vb. atık parçaların girmemesine dikkat ettiniz mi?		
25	İki parçayı birleştirerek düzgünlüğünü kontrol ettiniz mi?		
26	Kullandığınız araç-gereçleri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

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

ÖĞRENME BİRİMİ	2. AHŞAP OTURTMA ÇATI MAKASI	BİLGİ YAPRAĞI
KONU	AHŞAP OTURTMA ÇATI ÇEŞİTLERİ VE ELEMANLARI	
AMAÇ Ahşap oturtma çatıları, 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. Sevgili öğrenciler; ahşap oturtma çatıları ve çeşitlerini araştırınız. 2.1. OTURTMA ÇATI ÇEŞİTLERİ VE ELEMANLARI ➤ Çatı: Yapıları dış atmosferden gelen kar, dolu, yağmur, rüzgâr, sıcak ve soğuk gibi dış etkilere 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. Bu öğrenme biriminde oturtma çatı makası uygulamalarına yer vereceğiz. ➤ 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

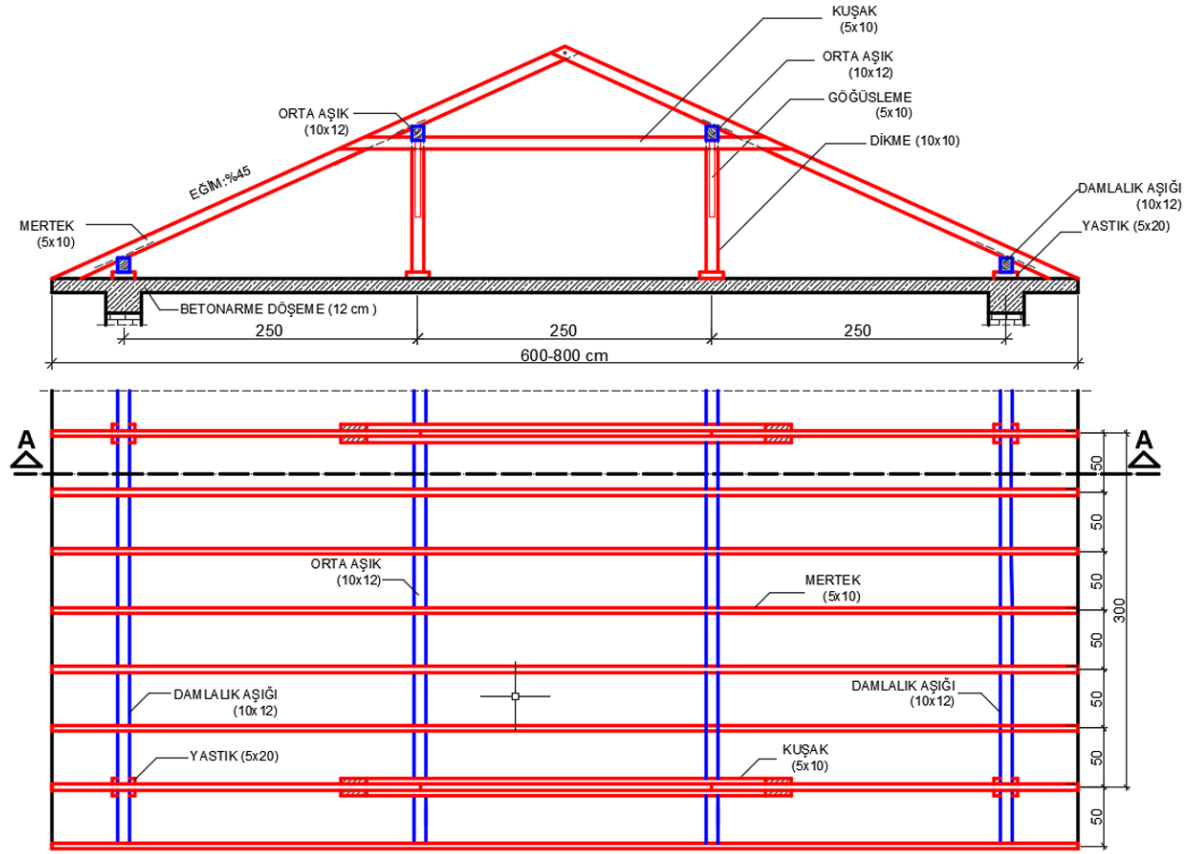
Açıklıkları 4.00-6.00 metre aralığında olan yapıların çatıları tek dikmeli olarak oluşturulur. Tek dikmeli oturtma çatı kesit ve çatı makası planı Şekil 2.4'te olduğu gibi düzenlenir.



Şekil 2.4: Tek dikmeli oturtma çatı makası kesit ve planı

2.1.3. İki Dikmeli Oturtma Çatı Makası

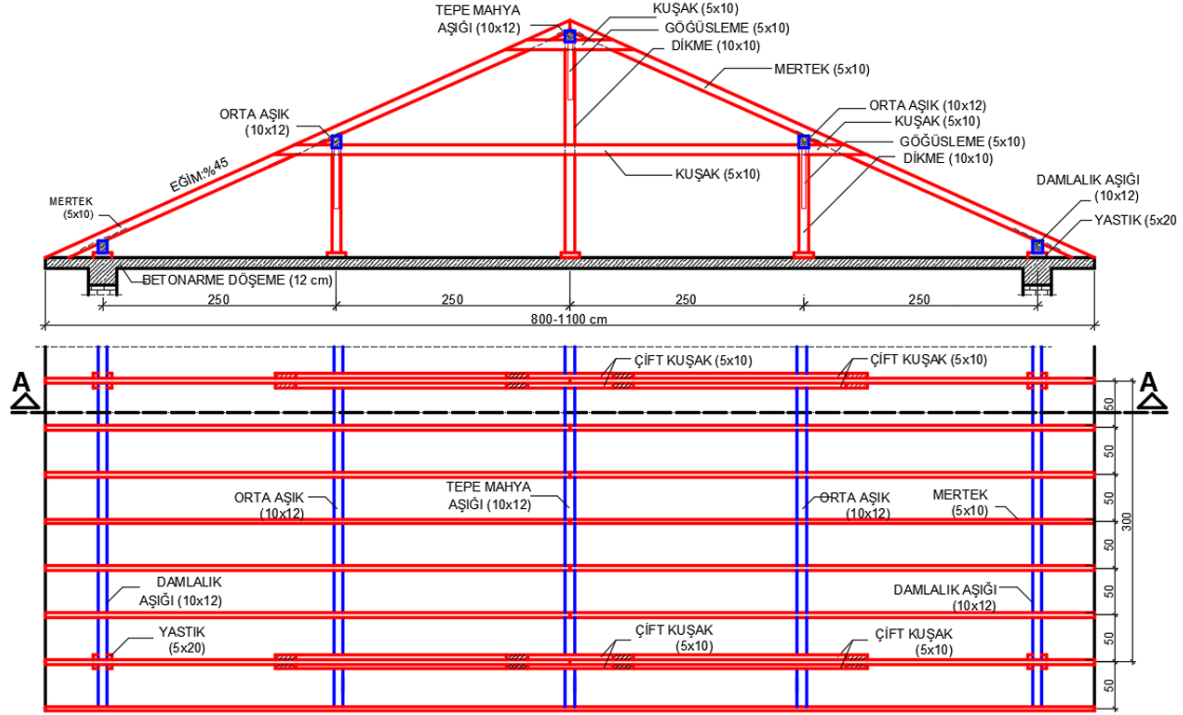
Açıklıkları 6.00-8.00 metre aralığında olan yapıların çatıları iki dikmeli olarak oluşturulur. İki dikmeli oturtma çatı kesit ve çatı makası planı Şekil 2.5'te olduğu gibi düzenlenir.



Şekil 2.5: İki dikmeli oturtma çatı makası kesit ve planı

2.1.4. Üç Dikmeli Oturtma Çatı Makası

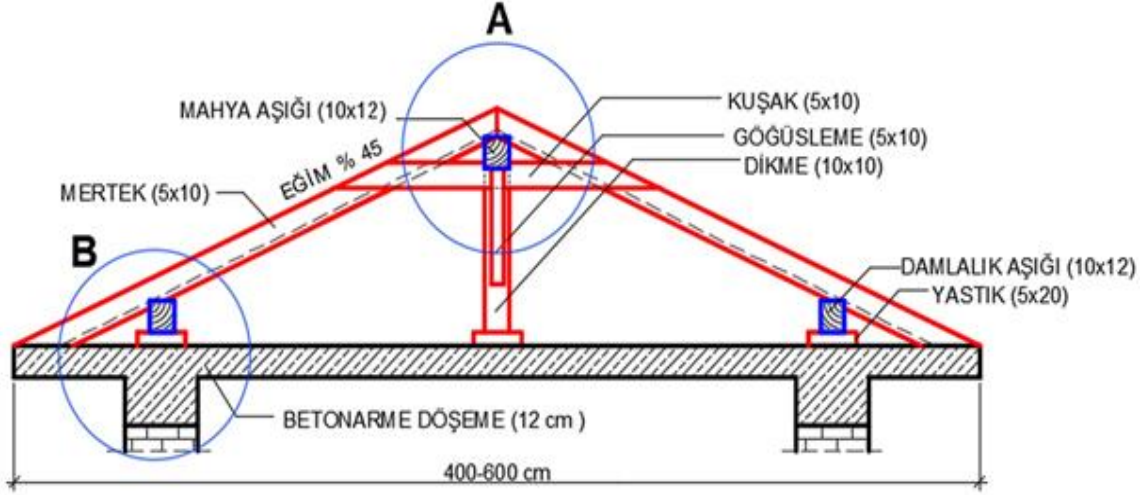
Açıklıkları 8.00-11.00 metre aralığında olan yapıların çatıları üç dikmeli olarak oluşturulur. Üç dikmeli oturtma çatı kesit ve çatı makası planı Şekil 2.6'da olduğu gibi düzenlenir.



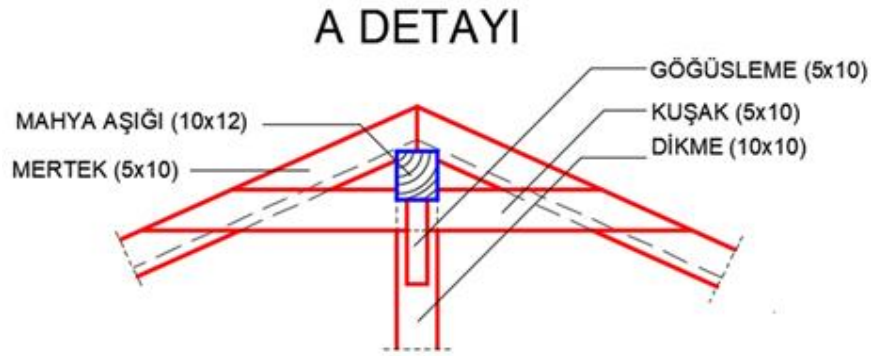
Şekil 2.6: Üç dikmeli oturtma çatı makası kesit ve planı

2.1.5. Oturtma Çatı Makası Elemanları ve Nokta Detayları

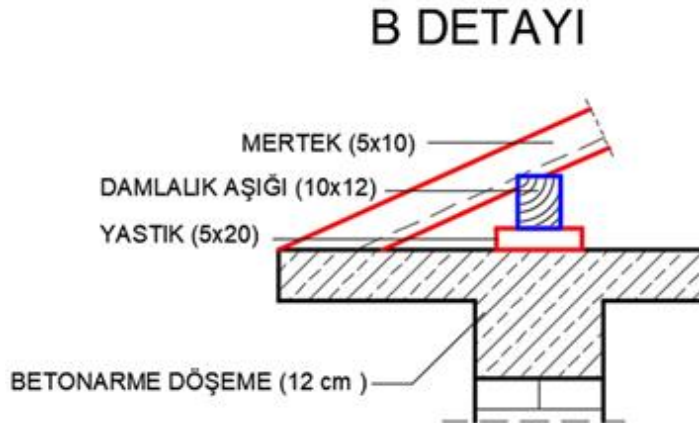
Oturtma çatı makası elemanları Şekil 2.7’de, mahya detayı Şekil 2.8’de ve damlalık aşığı detayı Şekil 2.9’da olduğu gibi çizilir.



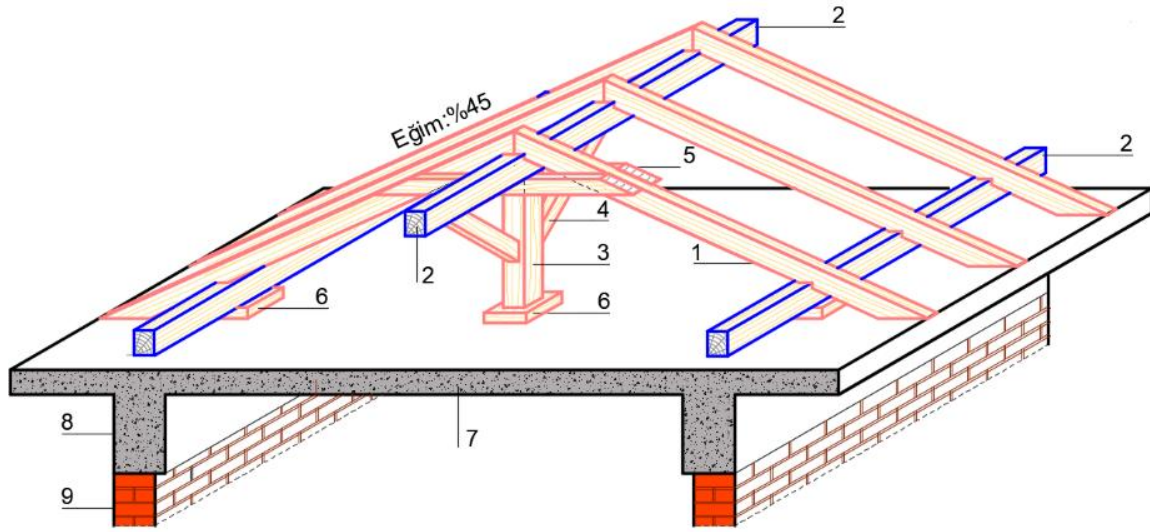
Şekil 2.7: Oturtma çatı makası elemanları ve nokta detayları gösterimi



Şekil 2.8: Mahya detayı



Şekil 2.9: Damlalık 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 elemanları ve birleşimleri 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 Aşığı” denir. Aşıklar, yüklerini yerine göre dikmelere, askılara, duvarlara, kirişlere veya döşemelere aktarırlar. 10x12, 10x14, 12x16, 14x18 cm kesitlerinde olur ve 2,00-2,50 m aralıklarla yerleştirilirler.(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 çıtalar. Çıtalar örtü malzemesinin özelliğine göre aralıklarla merteklere tutturulur ve örtü malzemesi tellerle 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 alını 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 üzerlerine örtü malzemesinin boyutlarına göre uygun aralıklarla 2x5 veya 3x5 cm kesitli yatay çıtalar çakılır. Üzerlerine de kiremit gibi örtü elemanları konulmak ve bağlantılar tel ile yapılmak suretiyle gerçekleştirilir. Kiremitler, altlarındaki tırnaklar ve üzerlerindeki 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 civatayla 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.

ÖĞRENME BİRİMİ	AHŞAP OTURTMA ÇATI MAKASI	UYGULAMA YAPRAĞI
UYGULAMA ADI	TEK DİKMELİ AHŞAP OTURTMA ÇATI ÇİZİMİ	SÜRE DERS SAATİ:10

AMAÇ

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

Bu çalışma öğretmen ile birlikte uygulamalı olarak işlenecektir.

2.2. TEK DİKMELİ AHŞAP OTURTMA ÇATI UYGULAMA ÇİZİMLERİ

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

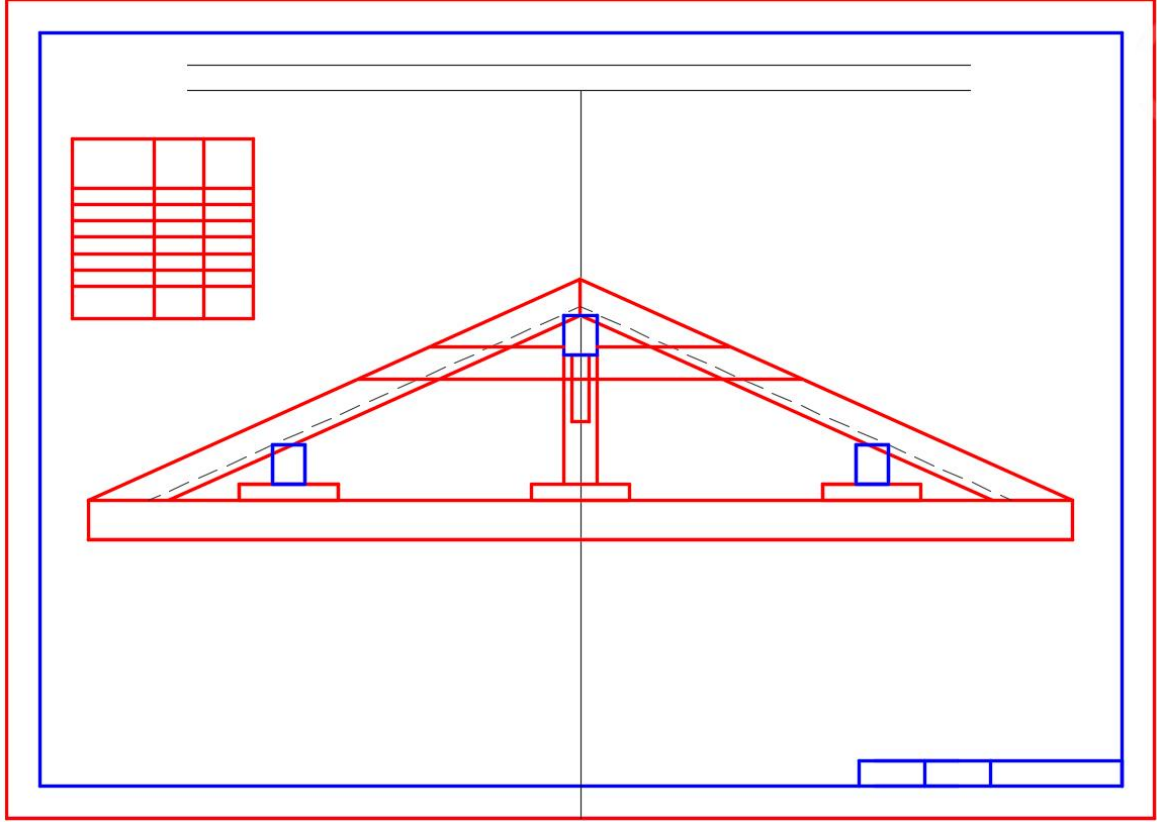
2.2.1. Tek Dikmeli Ahşap Oturtma Çatı Uygulama Temrin Çizimleri

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

ARAÇ-GEREÇ ANALİZİ		
S. NO	ARAÇ-GEREÇ	KULLANIM AMACI
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 açılı çizgi çizmek için kullanılır.
4	Cetvel (T cetveli)	Çizgi çizmek ve gönyeleri desteklemek için kullanılır.
5	Silgi (İz bırakmayan)	Hatalı yapılan 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 girişinin alt çizgisi çizilir.



Şekil 2.12: Tek dikmeli oturtma çatı makasının mukavva kartona çizimi

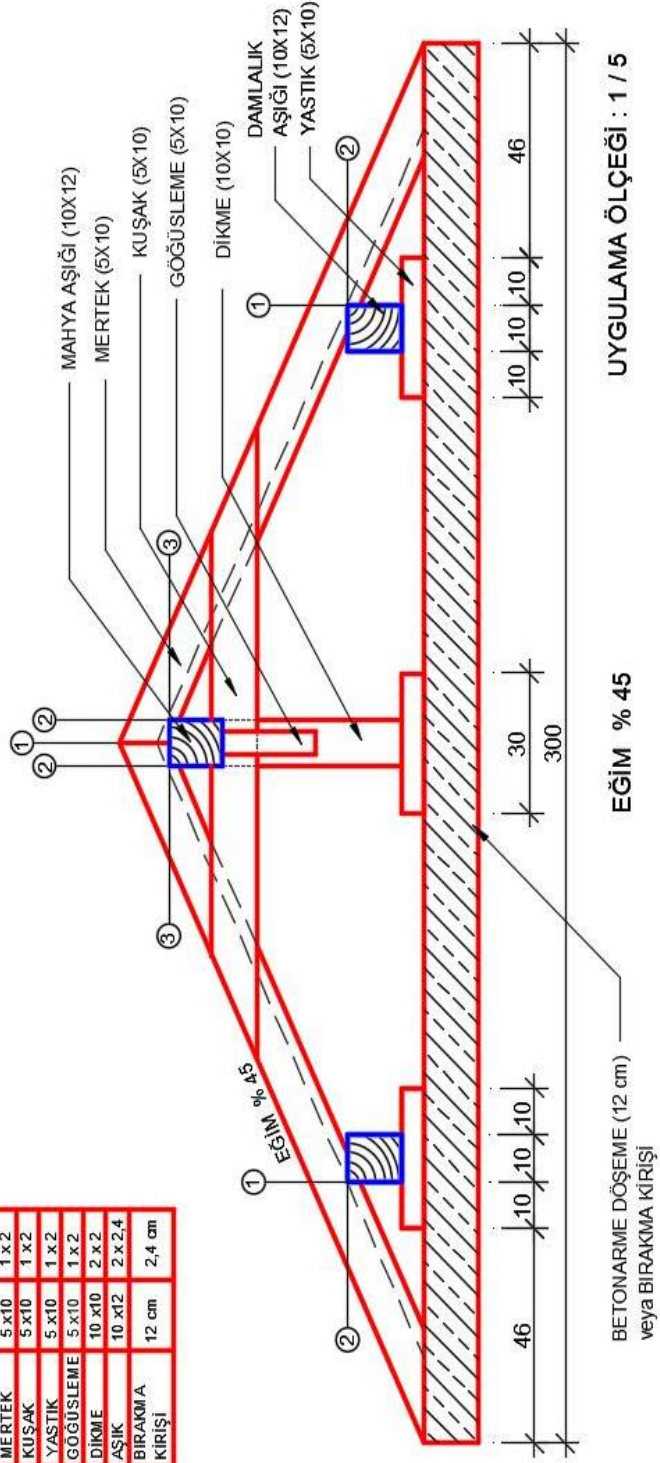
- Teknik resim kurallarına uygun olarak önde ve arkada kalan bölümler belirlenerek uygun çizgi türleri ile çizilir.
- Markalama yapılırken yardımcı olması amacı ile kullanılacak olan 1, 2 ve 3 numaralı çizgiler çizilir.(Şekil 2.13)
- Oturtma çatı elemanlarının adları ve ölçülerinin belirtilmesi için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

Uygulamalarda, grup çalışmaları uyum becerilerinin geliştirilmesine katkı sağlamak amacıyla 2 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, işbirliği içerisinde uygulama yapmaları öğrenci becerilerinin gelişmesine katkılar sağlayacaktır.

TEK DİKMELİ OTURTMA ÇATI MAKASI

PARÇA ADI	GERÇEK ÖLÇÜ (cm)	ÇİZİM ÖLÇÜSÜ (cm)
MERTEK	5 x10	1 x2
KUŞAK	5 x10	1 x2
YASTIK	5 x10	1 x2
GÖĞÜSLEME	5 x10	1 x2
DİKME	10 x10	2 x2
AŞIK	10 x12	2 x2,4
BIRAKMA KIRIŞI	12 cm	2,4 cm



SINIFI OK.NO ADI SOYADI

Şekil 2.13. Ahşap tek dikmeli oturtma çatı makası mukavva kartona çizimi son hali

Uygulama kontrolü

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

Öğrenci Uygulama Kontrol Listesi		Evet	Hayır
1	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 KULLANIMI	TOPLAM	ONAY (İMZA)
NUMARASI	ALANLARA VERİLEN PUAN	25	55	10	10	100	
ÖĞRETMENİN ADI - SOYADI	TAKDİR EDİLEN PUAN						

ÖĞRENME BİRİMİ	AHŞAP OTURTMA ÇATI MAKASI	BİLGİ YAPRAĞI
KONU	OTURTMA ÇATI YAPIMI	
AMAÇ İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak ahşap oturma çatı makası yapmak. 2.3. OTURTMA ÇATI YAPIM KURALLARI Oturma çatı makası uygulaması yapabilmek için öncelikle ahşap oturtma çatı yapım kurallarının bilinmesi gerekir. 2.3.1. Ahşap Oturtma Çatı Yapım Kuralları Ahşap çatılar aşağıda sıralanan kurallar doğrultusunda yapılmalıdır. • 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 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 uygulaması yapılmalıdır. Eğer 1/1 ölçekli uygulama yapılamayacak ise çatı uygulaması 1/5, 1/10 gibi ölçeklerde yapılacak çatının üst görünüşü, düzgün bir yüzeye çizilerek çatı elemanlarının uygulaması yapılmalıdır. • Hazırlanan listeye uygun olarak çatı elemanları uygulama yerlerine konularak markalanıp, numaralandırılmalıdır. • Detay resimlerine göre markaladığınız ve numaralandırdığınız çatı elemanları, ayrı ayrı ölçülerinde makine veya el aletler 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 altlarından 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 konulmalıdır. • 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.

ÖĞRENME BİRİMİ	AHŞAP OTURTMA ÇATI MAKASI	UYGULAMA YAPRAĞI
UYGULAMA ADI	TEK DİKMELİ AHŞAP OTURTMA ÇATI MAKASI	SÜRE DERS SAATİ:15

AMAÇ

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

Bu çalışma öğretmen ile birlikte uygulamalı olarak işlenecektir.

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.

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

Ahşap oturtma çatı makası yapımında kullanılan 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.
 Resim 2.5: Ahşap tokmak	Ahşap Tokmak: İskarpela üstüne darbe vurmak için kullanılır.
 Resim 2.6: Çekiç	Çekiç: Çivi çakma işlerinde kullanılır.
 Resim 2.7: Çivi (Cam çivisi)	Çivi (Cam çivisi): Kesiti küçük parçaları birbirine tutturmak için kullanılır.
 Resim 2.8: Çivi (4 cm'lik ahşap çivisi)	Çivi (4 cm'lik ahşap çivisi): Mahya aşığını dikmeye sabitlemek için kullanılır.



Resim 2.9: kerpeten

Kerpeten: Çivi vb. sökme işlerinde kullanılır.

ARAÇ-GEREÇ ANALİZİ

S. NO	ARAÇ- GEREÇ	KULLANIM AMACI
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	İskarpela üstüne darbe 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 2 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 temrinlik malzemeler gruplara dağıtılır. (Resim 2.10)

Sevgili Öğrenciler; uygulamaya başlamadan önce uygulama resmi üzerinden markalama için gerekli malzemeleri hazırlamalısınız.

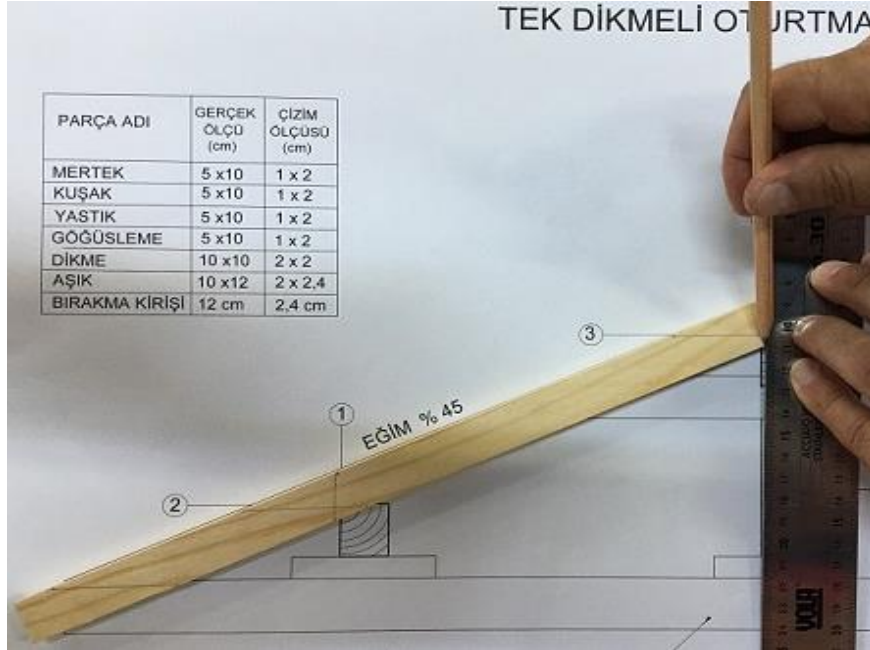
Malzeme hazırlığı yaparken titiz olmalı, israftan kaçınılmalı, ölçüleri doğru almalı ve verilen süre içerisinde tek dikmeli ahşap oturtma çatık makası hazırlıklarını tamamlamalısınız.

- 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)



Resim 2.14: Yastık boylarının kesilmesi

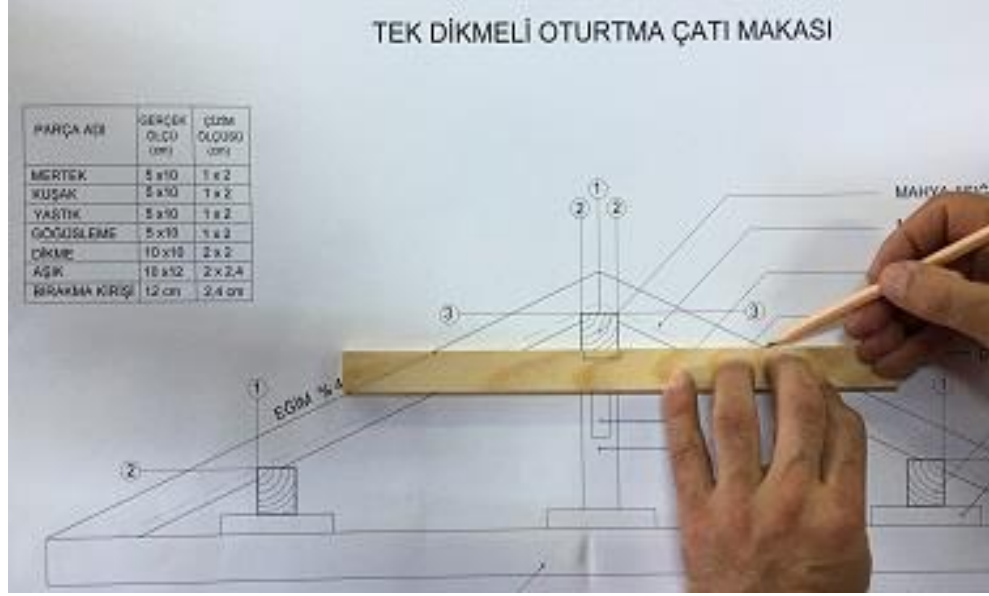
- Mertek olarak markalanan parçaların boyları testere yardımı ile düzgün bir şekilde kesilir.
- Kuşak olarak markalanan parçaların boyları testere yardımı ile düzgün bir şekilde kesilir.
- Boyları kesilen mertekler çizim üzerine düzgün bir şekilde yerleştirilir. Merteklerin, aşıkların üzerine oturacağı 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)



Resim 2.15: Merteklerin markalanması

- 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)

Sevgili öğrenciler; markalama yaparken anlayamadığımız durumları öğretmenize izah edip doğru markalama ile ilgili yardım alabilirsiniz.



Resim 2.16: Kuşakların markalanması

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



Resim 2.17: Merteklerdeki geçmelerin yapılması

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

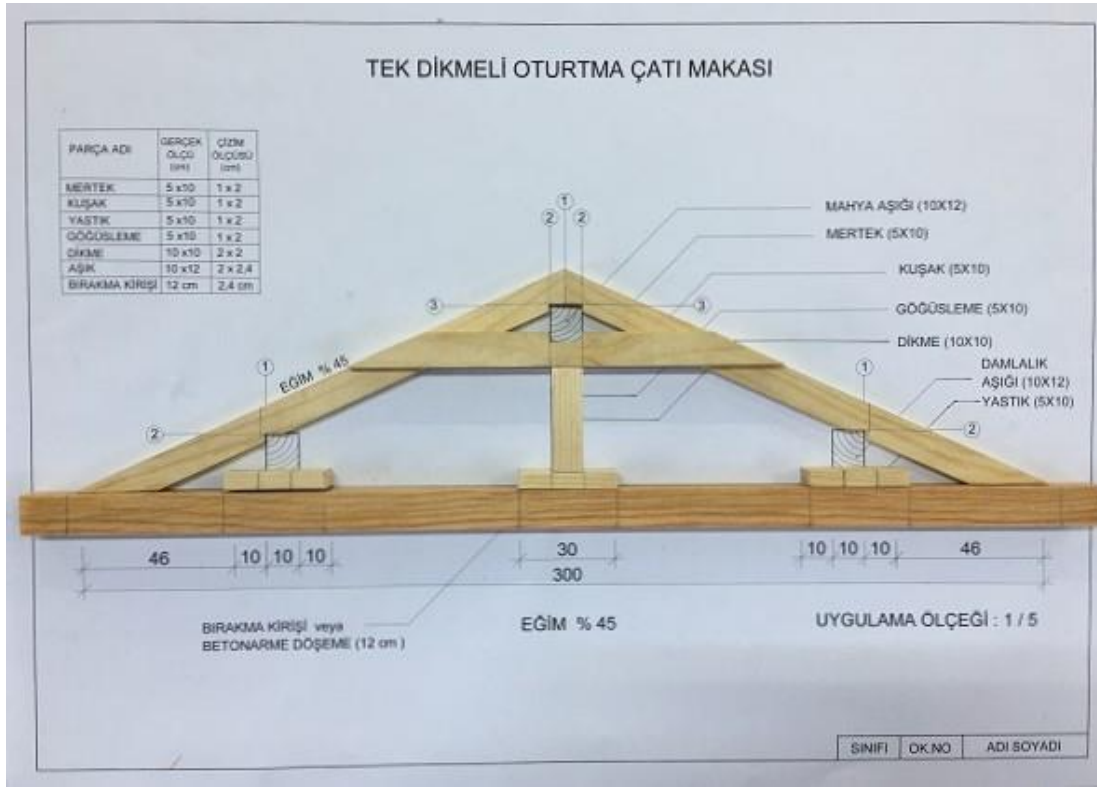


Resim 2.18: Kuşaklardaki geçmelerin yapılması

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

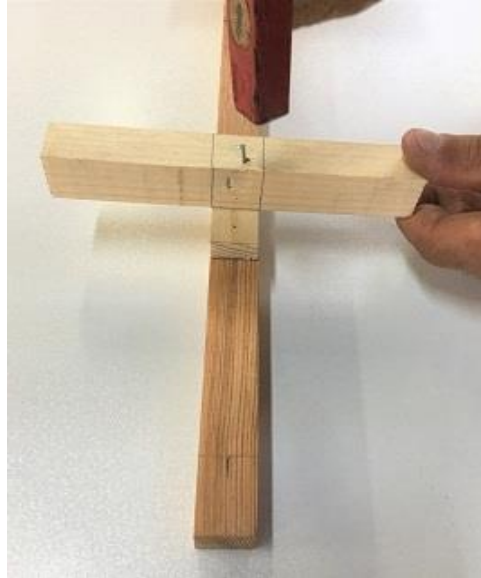


Resim 2.19: Montaja hazır ahşap tek dikmeli oturtma çatı makası elemanları



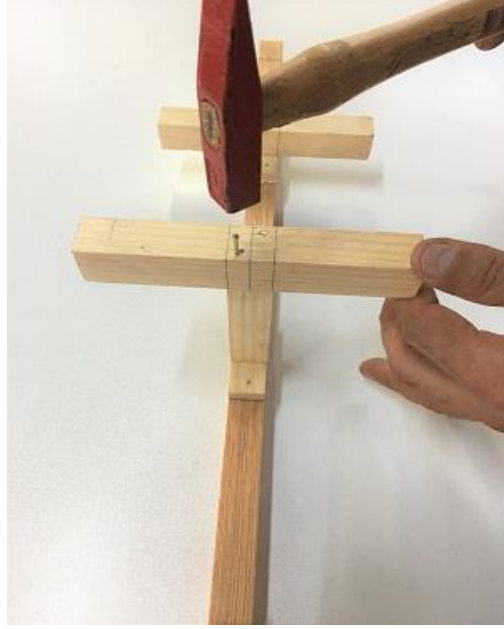
Resim 2.20: Montaj öncesi uygulama iş resmi üzerinde kontrol

- Yastıklar, bırakma kirişi üzerinde daha önce işaretlenen yerlerine merkezlenmeye dikkat edilerek en az iki cam çivisi yardımı ile sabitlenir. (Resim 2.20)
- Montaj işlemine ilk olarak aşıkların ve yastıkların üzerine montajı ile başlanır. En az iki çivi ile sabitleme işlemi yapılır. (Resim 2.21)



Resim 2.21: Damlalık aşığı montajı

- Mahya aşığı merkezlenmeye dikkat edilerek 4'lük başsız çivi ile dikmenin üzerine yastık istikametine dik olacak şekilde sabitlenir.(Resim 2.22)



Resim 2.22: Mahya aşığı montajı

- Mertekler aşıklar üzerindeki yerlerine yerleştirilir. Merkezlenmeye dikkat edilerek cam çivisi ile aşıklar üzerine sabitlenir.(Resim 2.23)



Resim 2.23: Merteklerin montajı

- Kuşaklar, kuşak alt çizgisinin bırakma kirişi üst çizgisine paralel olmasına dikkat edilerek mertekler üzerine çivilerle sabitlenir.(Resim 2.24)

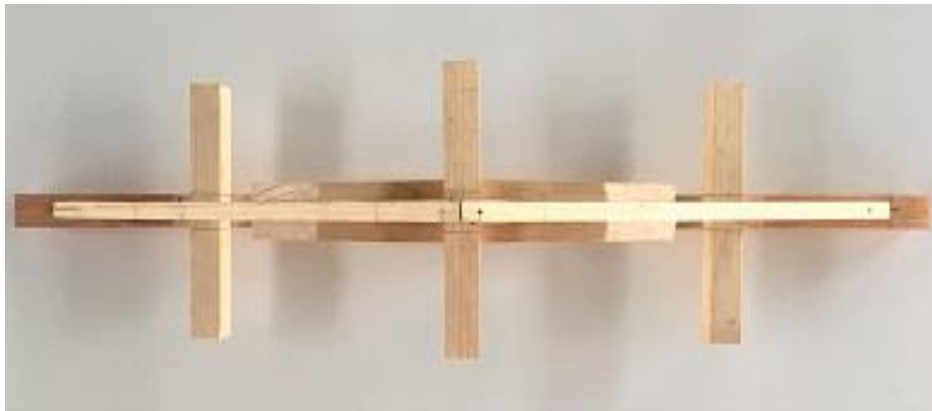


Resim 2.24: Kuşak montajı

- 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 2.26: Montajı tamamlanan ahşap tek dikmeli oturtma çatı makası üst görünüşü



Resim 2.27: Damlalık detayı

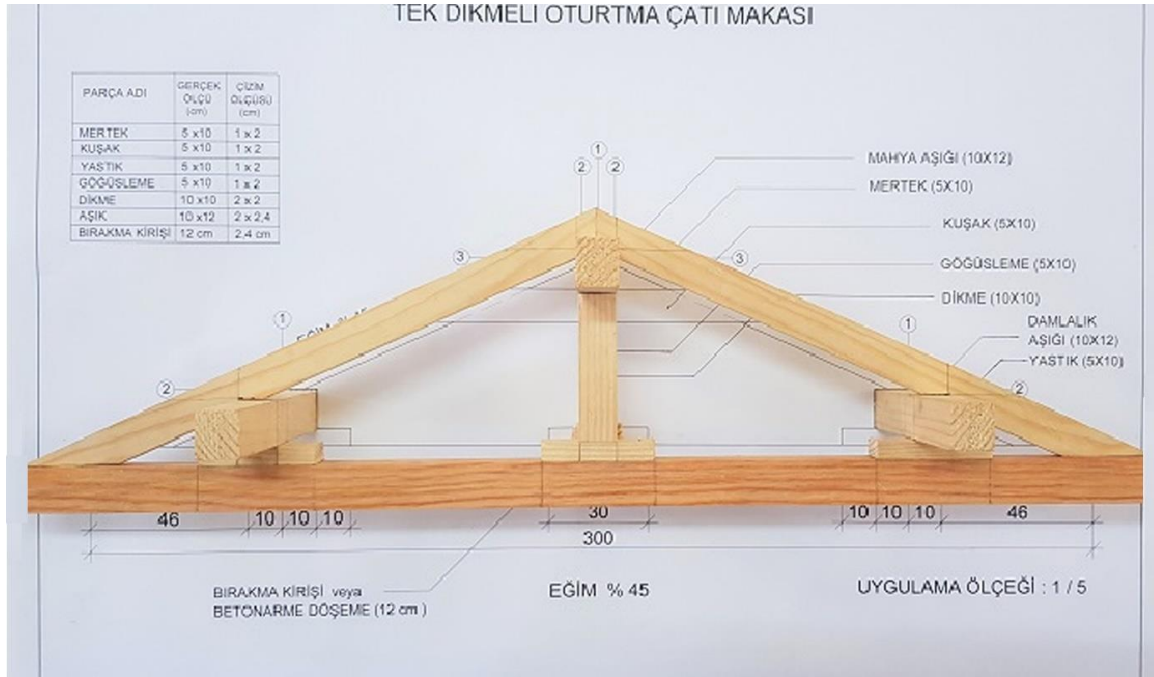


Resim 2.28: Mahya detayı



Resim 2.29: Ahşap çatı makası elamanları montaj

- Kullanılan takım ve aletler takım sorumlusuna teslim edilir.
- Çalışma alanı temizlenir.
- Böylece “Tek Dikmeli Oturma Çatı Makası” uygulaması tamamlanmış olur.(Resim 2.30)



Resim 2.30: Montajı tamamlanan ahşap tek dikmeli oturtma çatı makası temrin iş resmi üzerinde kontrolü

Uygulama kontrolü

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

Öğrenci Uygulama Kontrol Listesi		Evet	Hayır
1	İş güvenliği kurallarına uygun olarak iş kıyafeti giydiniz mi? Gerekli KKD’leri 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 3 adet aşık işaretleyerek tam tur çizdiniz mi?		
8	1x2 cm kesitli parçalardan net 6 cm uzunluğunda 3 adet yastık elde edecek şekilde markalama yaptınız mı?		
9	1x2 cm kesitli parçalardan 2 adet mertek oluşturmak üzere çizim üzerinden mertek boylarını işaretleyerek markaladınız mı?		
10	1x2 cm kesitli parçalardan 2 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? 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?		
27	Hazırlamış olduğunuz "Tek Dikmeli Oturtma Çatı Makası" uygulamasında oluşturduğunuz çalışmayı güvenli bir yerde muhafaza altına aldınız mı?		
28	Kullandığınız takım ve aletleri takım sorumlusuna teslim ettiniz mi?		
29	Çalışma alanını temizlediniz mi?		

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

ÖĞRENME BİRİMİ	3. AHŞAP DİKDÖRTGEN KESİTLİ KOLON KALIBI	BİLGİ YAPRAĞI
KONU	AHŞAP DİKDÖRTGEN KESİTLİ KOLON KALIBI VE ELEMANLARI	

AMAÇ

Ahşap kolon kalıpları, çeşitleri, elemanları 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.

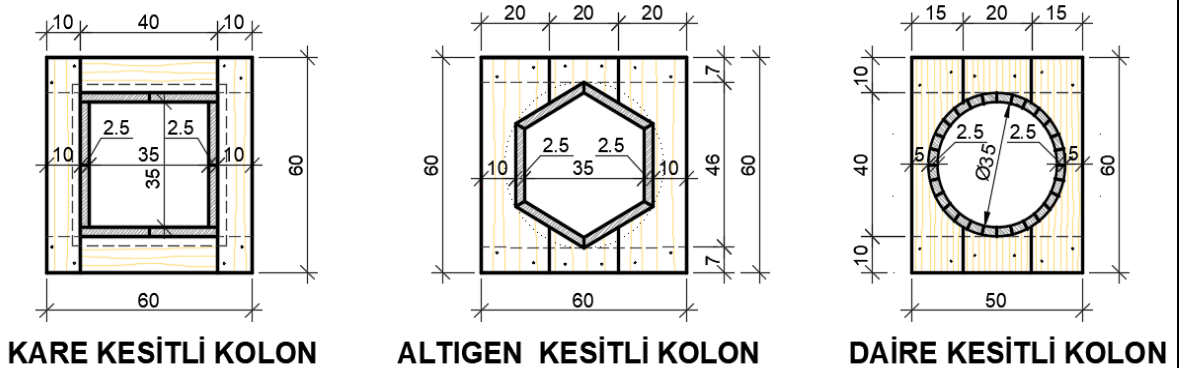
Kiriş, döşeme ve merdiven gibi yatay taşıyıcı betonarme yapı elemanları kalıplarının ayakta durabilmesi, kalıpların ve dökülecek betonun ağırlığını taşıyabilmesi ve bu yapı elemanlarının desteklenmesi gereklidir. Bu nedenle giriş, döşeme, merdiven gibi yapı elemanlarının betonunun dökülebilmesi için 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.

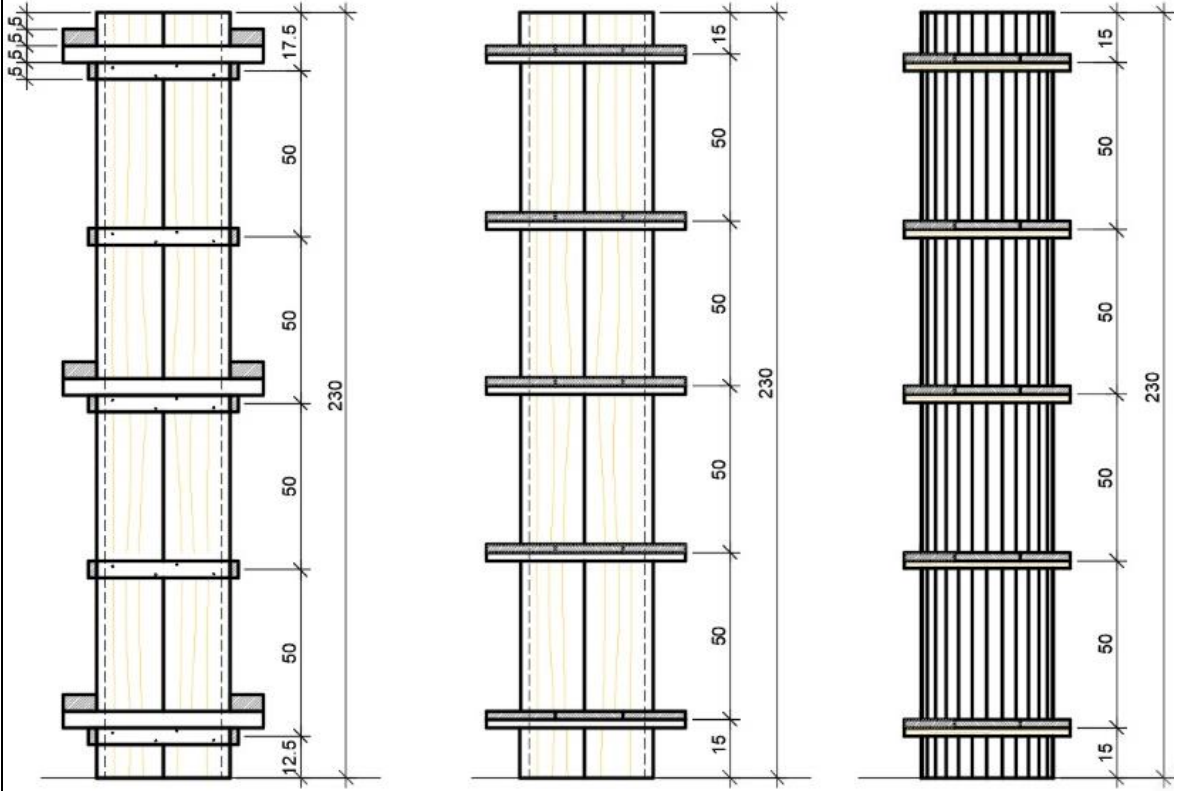
Sevgili öğrenciler; ahşap dikdörtgen kesitli kolon kalıplarını araştırınız.

3.1. AHŞAP DİKDÖRTGEN KESİTLİ KOLON KALIBI ELEMANLARI VE 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 elemanları 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, 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 boyuna kesitleri (ön görünüşleri)

➤ Ahşap Kalıp 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 kalıplar;

- 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 şartnamele-
rin öngördüğü güvenlikle taşınmalıdır.
- 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;

- Temel kalıpları,
- Kolon kalıpları,
- Döşeme kalıpları,
- Kiriş kalıpları,
- Merdiven kalıpları,
- Lento kalıpları,
- Hatıl kalıpları,
- Parapet duvarı kalıpları,
- İstinat(dayanak) duvarı kalıpları gibi çeşitleri bulunur.

3.1.1. Ahşap Kalıp Elemanları

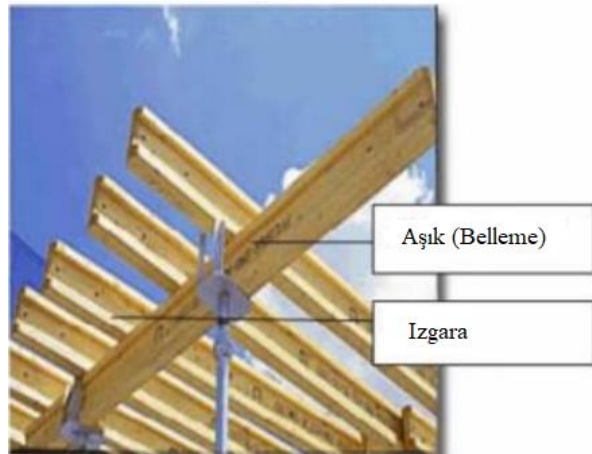
Beton ve betonarmeden inşa edilen yapı elemanlarını şekillendirmek ve uygun ölçülere göre imal etmeyi sağlayan ahşap malzeme ile (kalıp tahtaları, panolar vb.) yapılan yüzey kaplama ile bu kaplamanın bağlanması ve desteklenmesi için kullanılan parçalardan meydana getirilen sisteme “kalıp” denir. Kalıbı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

3.1.1.1. Kalıp Elemanları ve Görevleri

- **Izgara:** Döşeme betonunun dökülmesi için hazırlanan taban tahtalarının altına yerleştirilen 5x10 cm kesitindeki kadronlardır. Genellikle 4-6 m uzunluğundaki ızgaralar 40-60 cm aralıklarla tanzim edilirler. 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)



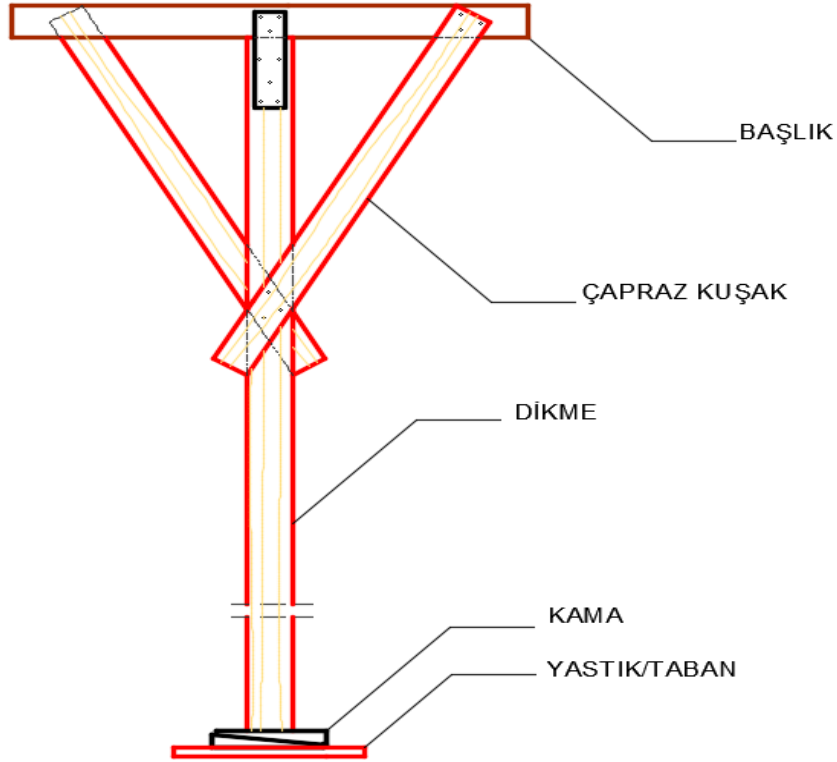
(a)



(b)

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

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

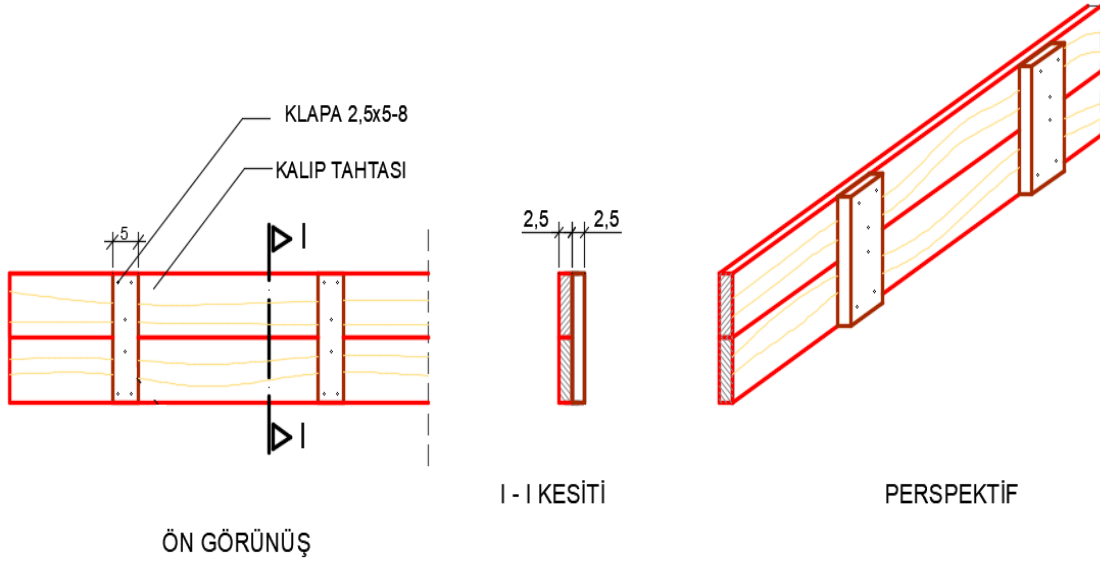


Şekil 3.2: Ahşap kirişi dikmesi



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. (Şekil 3.3)



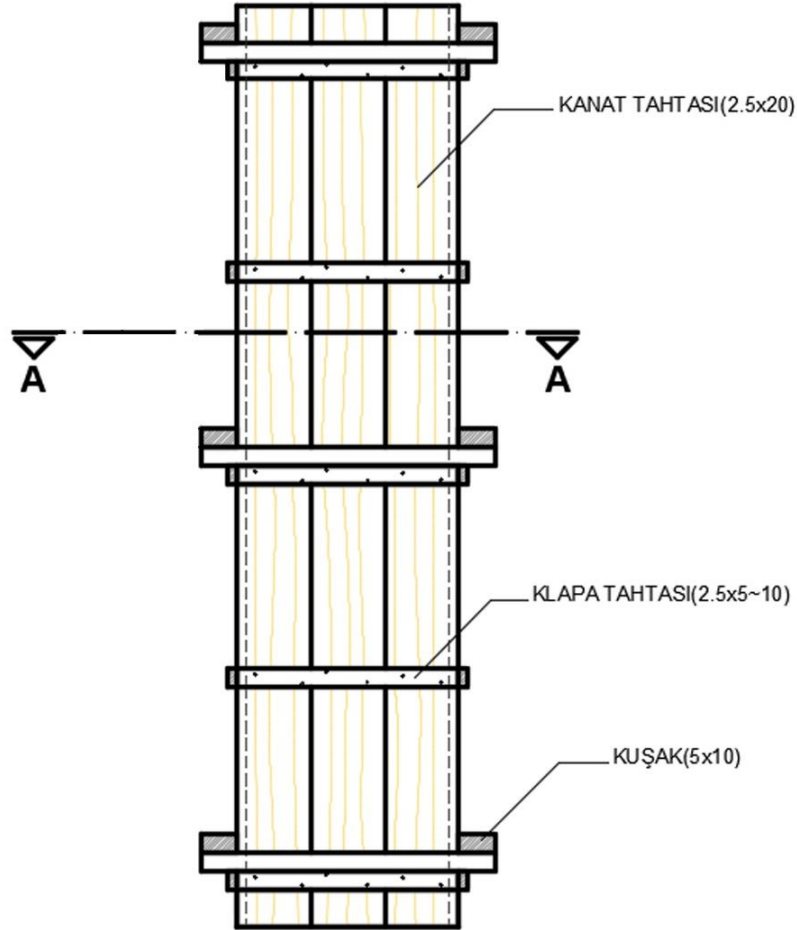
Şekil 3.3: Klapanın tahtalar üzerindeki görünüş, kesit ve perspektifi

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

ÖĞRENME BİRİMİ	AHŞAP DİKDÖRTGEN KESİTLİ KOLON KALIBI	UYGULAMA YAPRAĞI
UYGULAMA ADI	AHŞAP DİKDÖRTGEN KESİTLİ KOLON KALIBI ÇİZİMİ	SÜRE DERS SAATİ:5

AMAÇ

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

Bu çalışma öğretmen ile birlikte uygulamalı olarak işlenecektir.

3.2. AHŞAP KOLON KALIBI UYGULAMA ÇİZİMLERİ

Öğretmeninizin verdiği ölçülere uygun olarak ahşap dikdörtgen kesitli kolon kalıbı uygulama çizimlerini yapınız.

3.2.1. Ahşap Dikdörtgen Kesitli Kolon Kalıbı Temrin Çizimleri

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

ARAÇ-GEREÇ ANALİZİ		
S. NO	ARAÇ-GEREÇ ADI	AMAÇ
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 açılı çizgi çizmek için kullanılır.
4	Cetvel (T cetveli)	Çizgi çizmek ve gönyeleri desteklemek için kullanılır.
5	Silgi (İz bırakmayan)	Hatalı yapılan 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

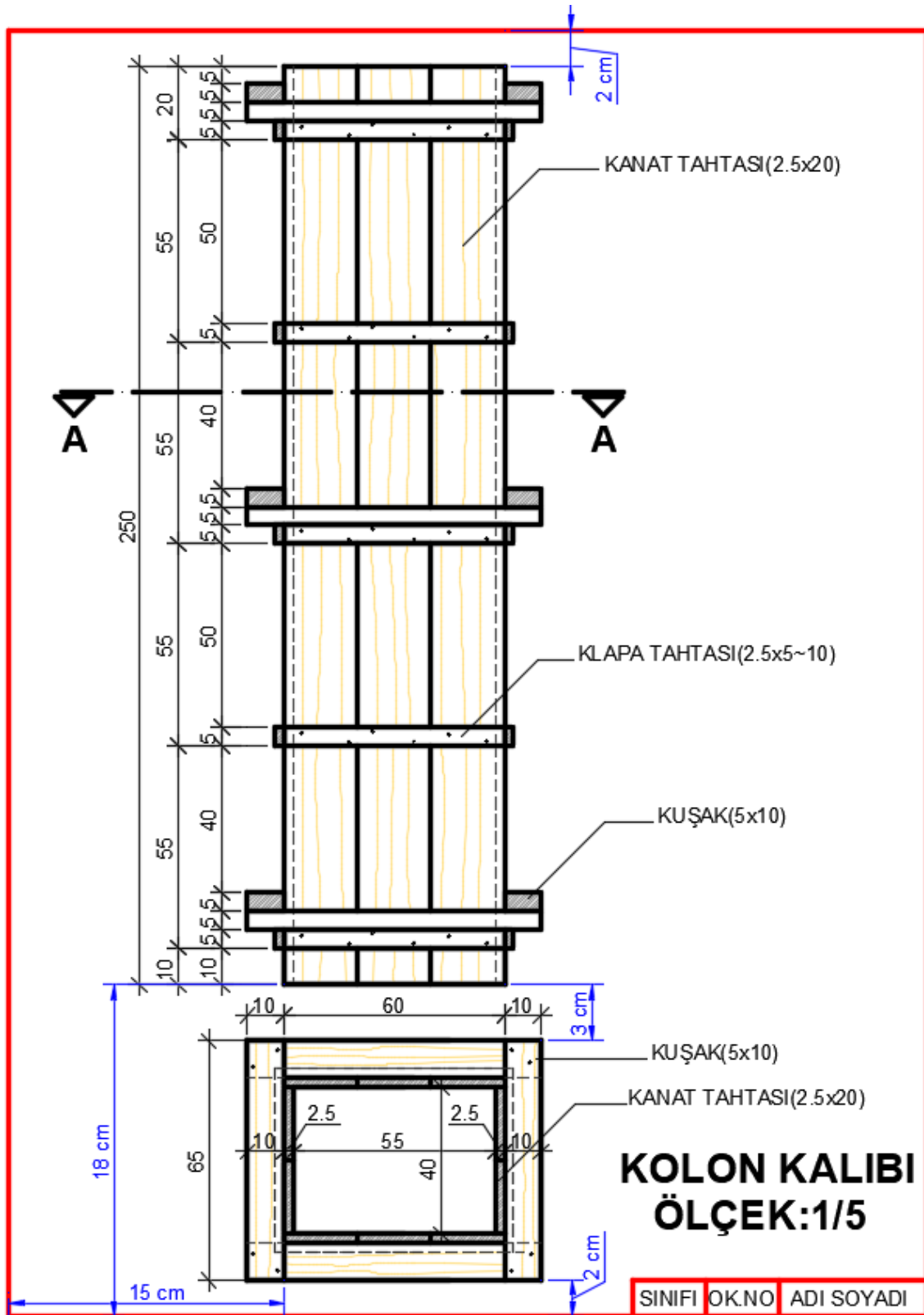
- Ahşap dikdörtgen kesitli kolon kalıbı çizimi için 50x70 cm ebatlarında mukavva temin edilir.
- Kalıp çizimi için teknik resim malzemeleri eksiksiz hazırlanır.
- İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uygun olarak öğrenciler iş kıyafetlerini giyer.
- İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uygun olarak atölyede 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 yapılır.
- 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.

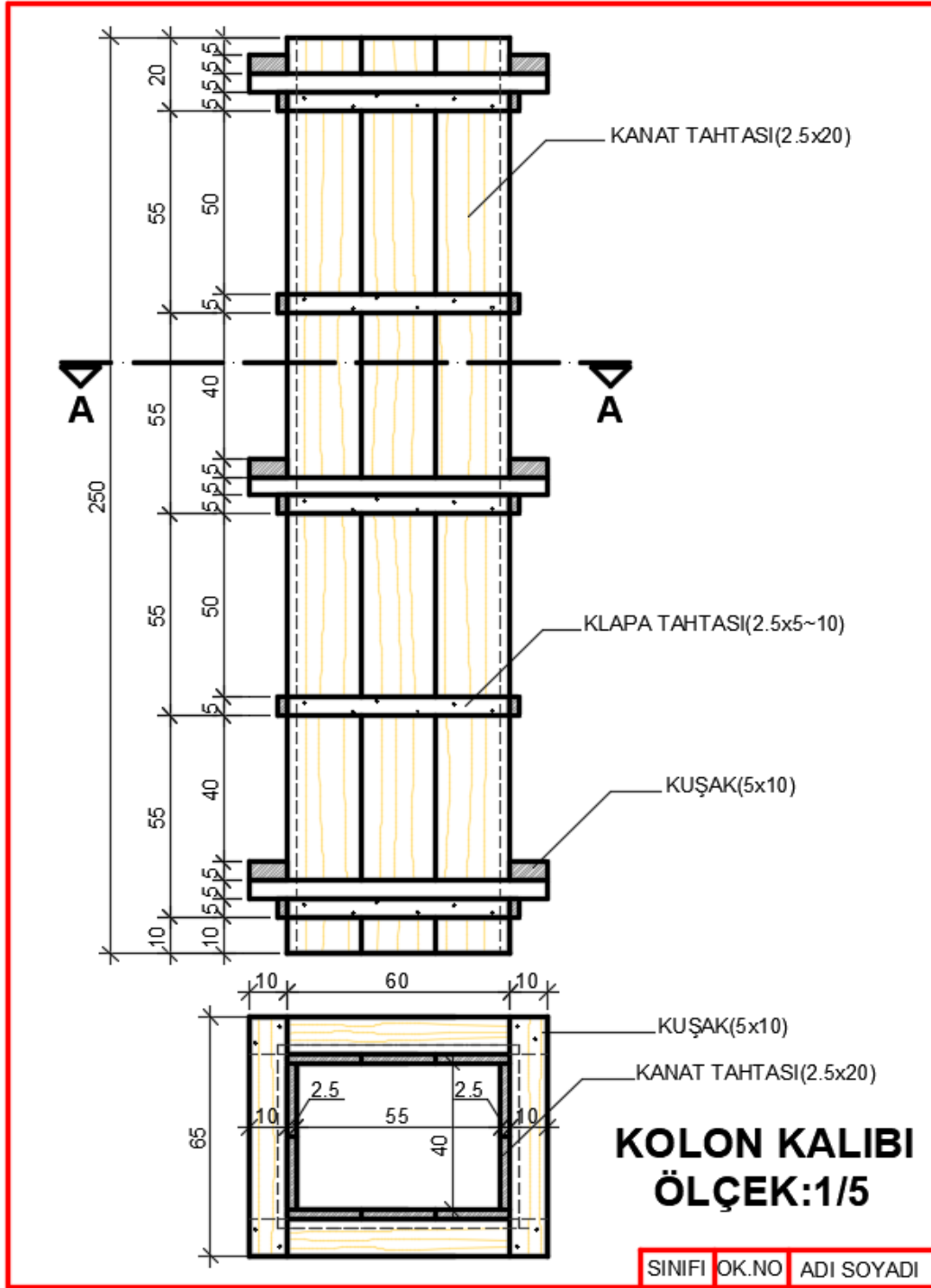
NOT: Şekil 3.5’te kırmızı renk çizgiler mukavva dış hattını, mavi renk ölçülendirme çizgileri ise çizimin mukavvaya yerleşimini göstermek amacıyla yapılmıştır. Çizim yapılırken kırmızı ve mavi renklerle gösterilen çizgi ve ölçülendirmeler yapılmayacaktır.

Sevgili öğrenciler; hassas ve titiz çalışarak hata yapma riskini en aza indirebilirsiniz. Çizim yaparken sabırlı olmalı ve aceleci davranmamalısınız.

Doğru yapılan temrin iş resmi çizimi başarılı bir uygulama yapmanızı sağlayacaktır.



Şekil 3.5: Ahşap dikdörtgen kesitli kolon 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 2 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 faaliyeti kapsamında aşağıda listelenen beceri, tavır, tutum ve davranışlardan gerçekleştirebildikleriniz için “Evet”, gerçekleştiremedikleriniz için “Hayır” kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi kontrol ediniz.

Öğrenci Uygulama Kontrol Listesi		Evet	Hayır
1	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 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 yararlanarak, 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 KULLANIMI	TOPLAM	ONAY (İMZA)
NUMARASI	ALANLARA VERİLEN PUAN	30	50	10	10	100	
ÖĞRETMENİN ADI - SOYADI	TAKDİR EDİLEN PUAN						

ÖĞRENME BİRİMİ	AHŞAP DİKDÖRTGEN KESİTLİ KOLON KALIBI	BİLGİ YAPRAĞI
KONU	AHŞAP DİKDÖRTGEN KESİTLİ KOLON KALIBI YAPIM KURALLARI	

AMAÇ

Ahşap dikdörtgen kesitli kolon kalıbı yapım kurallarını açıklamak.

3.3. AHŞAP DİKDÖRTGEN KESİTLİ KOLON KALIBI

Ahşap dikdörtgen kesitli kolon kalıbı uygulaması yapabilmek 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 perdele- rin yerleri 5x10 cm’lik ızgaralarla (kuşaklarla) belirlenir.
- İnşaat başlamadan önce kalıp çizim ve şemalar hazırlanmalıdır.
- İlk yatırım gideri ve tekrar kullanma sayılarını dikkate alarak kalıp cins ve malzeme- si seçilmelidir. Kalıbı yapacak ekibin yöntemlerine, kurallara ve projelere uyması koşuluyla karışmamak gerekir.
- Kolon ve perde kalıplarının düşeyliği sık sık şakülle veya su terazisi ile kontrol edil- melidir. 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 ah- şap malzemeden veya metal kuşaklarla yapılmalıdır.
- Perde duvarların ve geniş kolonların karşılıklı kanatları tij, tij somunu ve (kalıp bağ- lantı civatası ve somunu) kilit (çiroz veya kalıp kelepçesi) kullanmak suretiyle birbir- lerine tutturulur ve sağlamlaştırılır.
- Kalıbın üç yüzü oluşturulduktan sonra Betonarme Demircisi’nin donatıyı yerleştir- mesi beklenmelidir. Donatının yerleştirilmesi ile kolon veya perde duvar yüzeyi ka- patılmalı 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 plan- lamalıdır.
- Kalıbın yapımı esnasında içine dökülebilecek tahta, talaş gibi atıkların temizlenebil- mesi için kolon tabanında 15-20 cm açıklık bırakılmalıdır.

ÖĞRENME BİRİMİ	AHŞAP DİKDÖRTGEN KESİTLİ KOLON KALIBI	UYGULAMA YAPRAĞI
UYGULAMA ADI	AHŞAP DİKDÖRTGEN KESİTLİ KOLON KALIBI UYGULAMA	SÜRE DERS SAATİ:15

AMAÇ

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

Bu çalışma öğretmen ile birlikte uygulamalı olarak işlenecektir.

3.3.2. Ahşap Dikdörtgen Kesitli Kolon Kalıbı Temrin Uygulaması

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 ANALİZİ		
S. NO	ARAÇ-GEREÇ	KULLANIM AMACI
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.

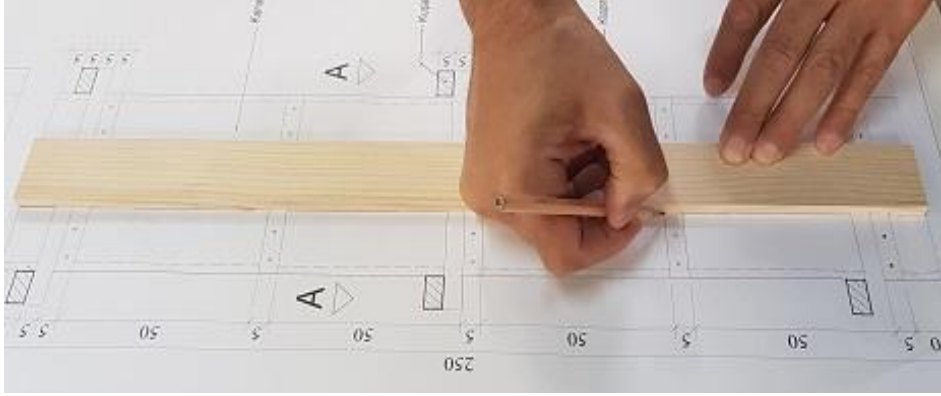
3.3.3. Ahşap Dikdörtgen Kesitli Kolon Kalıbı Uygulaması İşlem Basamakları

- Öğrenciler iş sağlığı ve güvenliği kurallarına uygun olarak iş kıyafeti giyer ve gerekli KKD'leri kullanırlar.
- Grup çalışması becerilerini geliştirmek amacı ile oluşturulan 2 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)

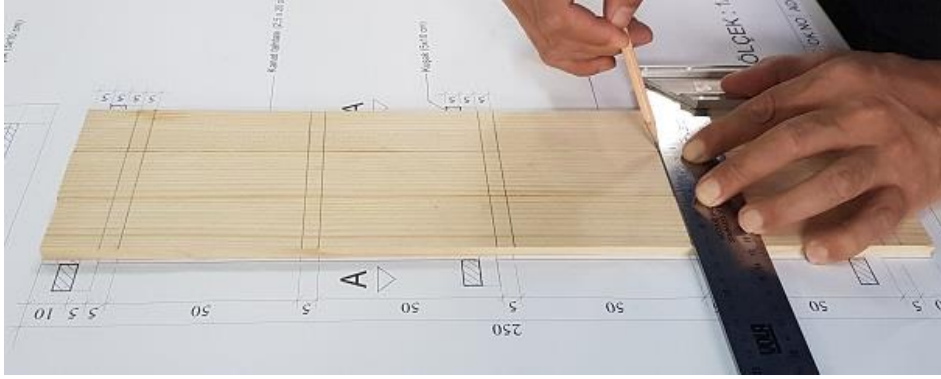


Resim 3.3: Ahşap dikdörtgen kesitli kolon kalıp malzemeleri

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

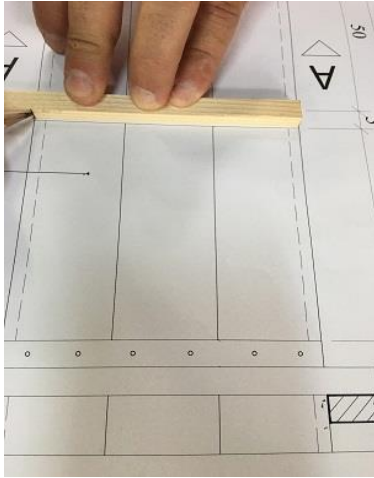


Resim 3.4: Kanat tahtası markalama



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 ızgaralataları 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

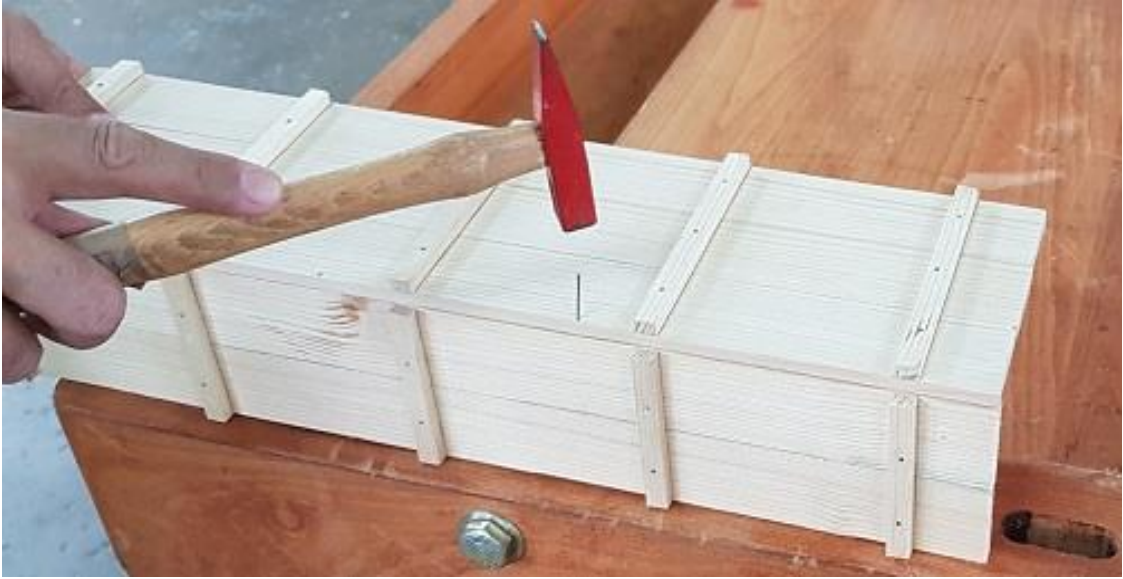


Resim 3.9: Klapa montajı



Resim 3.10: Klapa montajı (çivilerin eğilmesi)

- Oluşturulmuş olan kanatlar, cam çivisi ile uygulama resmine uygun bir şekilde birleştirilir.(Resim 3.11, Resim 3.12)

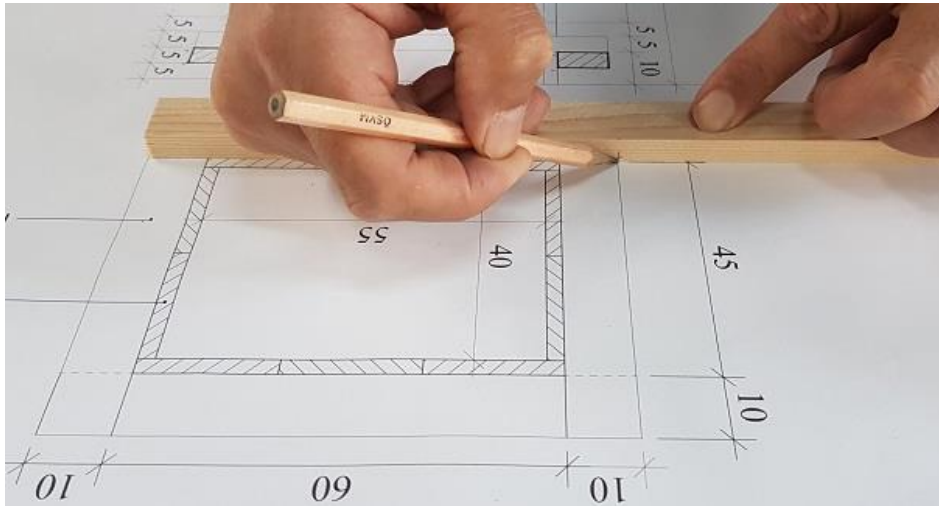


Resim 3.11: Kanatların birleştirilmesi

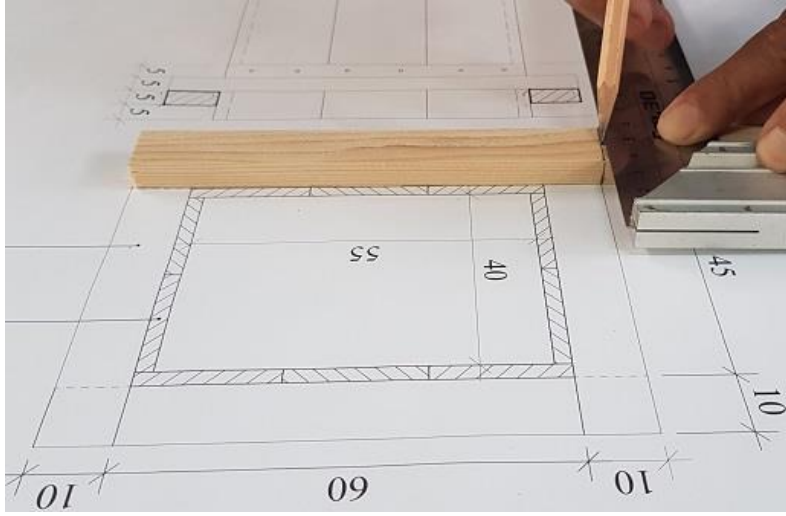


Resim 3.12: Birleştirilmesi tamamlanmış kanatlar

- Kuşak olarak kullanılacak parçalar uygulama resmi üzerine yerleştirilerek markalanır ve kesilir.(Resim 3.13, Resim 3.14, Resim 3.15, Resim 3.16)



Resim 3.13: 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 sabitlenir. Böylece Ahşap Dikdörtgen Kesitli Kolon Kalıbı uygulaması tamamlanmış olur.(Resim 317, Resim 3.18)

Resim 3.17: Kuşak montajı



Resim 3.18: Montajı tamamlanmış ahşap dikdörtgen kesitli kolon kalıbı

Uygulama kontrolü

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

Öğrenci Uygulama Kontrol Listesi		Evet	Hayır
1	İş güvenliği kurallarına uygun olarak iş kıyafetinizi giyip gerekli KKD’leri 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 yerleştirilerek 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 KULLANIMI	TOPLAM	ONAY (İMZA)
NUMARASI	ALANLARA VERİLEN PUAN	30	50	10	10	100	
ÖĞRETMENİN ADI - SOYADI	TAKDİR EDİLEN PUAN						

ÖĞRENME BİRİMİ	4. TUĞLA DUVAR ÖRME	BİLGİ YAPRAĞI
KONU	KÂĞİR ATÖLYESİ İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ RİSK VE TEDBİRLERİ	

AMAÇ

Kâgir atölyesinde iş sağlığı ve güvenliği yönergesi doğrultusunda tedbirler almak.

GİRİŞ

Kâgir atölyesinde çalışma ortamının güvenliği, atölye ortamında risklerin belirlenmesi, güvenlik tedbirlerinin alınması, öğrencilerin ve öğretmenlerin Kişisel Koruyucu Donanımları (KKD) kullanmaları, uyarıları dikkate almaları ile mümkündür. Kâgir atölyesinde oluşabilecek tehlike ve risklerin bilinmesi güvenli bir ortamda çalışmayı sağlayacaktır. Bu risklere karşı alınabilecek tedbirlerin; KKD kullanımı, elektrik panoları, prizler, araç-gereç, alet ve makinelerin kullanım talimatları ile güvenli çalışma uyarı levhalarının olması iş sağlığı ve güvenliği mevzuatları gereği zorunludur.

Sevgili öğrenciler; kâgir atölyesinde alınması gereken iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini araştırınız.

4.1. KÂĞİR ATÖLYESİ İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ 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 güven iş kazalarının başlıca sebepleri arasında gösterilebilir.(Tablo 4.1)

➤ **Kâgir atölyesinde tehlikeler ve riskler**

Tablo 4.1: Kâgir Atölyesi Tehlike ve Riskleri

Kâgir atölyesinde olası tehlikeler	Kâgir atölyesinde tehlikelerin oluşturacağı riskler
Kaygan zemin	Düşme, kayma
Kâgir atölyesinde 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
Dikkatsizlik, dalgınlık, işi önemsememe	Kaza, yaralanma, ölüm

➤ **Kâğir atölyesinde oluşabilecek güvensiz durumlar (tehlikeler) ve bu tehlikelere karşı alınabilecek tedbirler**

- Kâğir atölyesinde öğrencilere eşit görev dağılımı ile aşırı yorulmalar önlenmelidir.
- Kâğir atölyesinde olumsuz durumlara karşı öğrenciler uygulama çalışmaları yaparken Kişisel Koruyucu Donanımları (KKD) kullanması gerekmektedir.(Resim 4.1)

Kişisel Koruyucu Donanımlar (KKD) ve Kullanım amaçları;

- Zararlı tozlardan ağız ve burnu korumak için ventilli maske,
- Ellerin zedelenerek zarar görmesini önlemek için iş eldiveni,
- Göze gelebilecek toz ve çapaklara karşı korumak için iş gözlüğü,
- Yüksek ses ortamında kulakların zarar görmemesi için kulaklık,
- Ayakların ezilmelerine, kesici ve delici maddelerin batmasına karşı 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 koruyucuları siperler,
- Başa gelebilecek darbelere ve elektrik çarpmasına karşı 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: KKD Kullanımı

- Hasarlı ve eskiyen kişisel koruyucu donanımlarınızı yenisi ile değiştiriniz.
- Seviye farkı bulunan ve düşme sonucu yaralanma ihtimalinin oluşabileceği her türlü alanda yapılan çalışma; yüksekte çalışma olduğundan çalışan güvenliğini sağlamak için güvenlik ağıları, 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 yeteri miktarda su serpilmelidir.
- İş esnasında istenmeden zemine dökülen sıvı malzemeler zemini kaygan haline getirmeden 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 ve gereçlerin iş sağlığı ve güvenliği açısından sağlamlığı periyodik olarak kontrol edilerek işe uygun olmayan kırık, çatlak el aletleri ve araçlar kullanılmamalıdır. Araç ve 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)



Resim 4.3: Malzeme taşıma şekli uyarı levhası

- 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 ilkyardım malzemeleri ve okul ilkyardım 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.
- Atölyelerde kullanılan sabit veya seyyar uzatma kabloların açık uçlu bağlantıları var ise yetkili öğretmene bildirilmeli ve tehlike oluşturmaması için önlem alınması sağlanmalıdır.(Resim 4.4)



Resim 4.4: Arızalı prizler ve açık elektrik kabloları

- 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 mola-ları verilerek hastalıktan korunmalıdır.
- Atölye ortamlarında rahat ve dikkatli bir şekilde çalışabilmek için aydınlatma ye-terli olmalıdır.
- İş önlüğü, iş eldiveni, iş ayakkabısı, iş gözlüğü ve baret gibi kişisel koruyucu do-nanımlar kullanımdan sonra dolaplarda düzgün muhafaza edilmelidir.
- Arızalı, bozuk, yırtık olan kişisel koruyucu donanımlar kullanılmamalıdır.
- Atölye ortamlarında malzeme ve el yıkama lavabolarında yeterli hijyen şartları sağlanması için temizlik malzemeleri bulundurulmalıdır.(Resim 4.5)



Resim 4.5: Ellerin yıkanması ve hijyen

- Çıkabilecek yangın ihtimallerine karşı yangın tüpleri dolu olarak muhafaza edil-melidir.(Resim 4.6)



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

ÖĞRENME BİRİMİ	TUĞLA DUVAR ÖRME	UYGULAMA YAPRAĞI
UYGULAMA ADI	KÂĞIR ATÖLYESİ İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ RİSK VE TEDBİRLERİ	SÜRE DERS SAATİ:2

AMAÇ

Kâgir atölyesinde iş sağlığı ve güvenliği yönergesi doğrultusunda tedbirler almak.

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

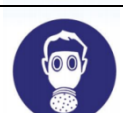
Kâgir atölyesinde iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri ile ilgili aşağıda verilen uygulamaları öğretmeninizle birlikte yapınız.

- Kâgir malzeme taşıma ve istiflemeye 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

➤ **İşlem Basamakları**

Çalışmaya başlamadan önce iş elbisesi, iş eldiveni, iş ayakkabısını 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

S. NO	GEREÇ	GEREÇ UYARI LEVHASI	AMAÇ	ADET
1	Baret		Başa düşecek sert malzemelerden ve elektrik çarpmasından korur.	1 Adet
2	Eldiven		Elleri sert ve keskin cisimlerin kesmesinden korur.	1 Çift
3	Ayakkabı		Ayak parmaklarına sert ve delici cisimlerin düşmesinden ve batmasından korur.	1 Çift
4	Maske		Etraftaki zararlı tozlardan ağız 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 taşıma ve istiflemeye alınacak güvenlik önlemleri**

- Malzemeleri taşıma ve istifleme talimatlarını okuyunuz.
- Malzemelerin çalışma alanına taşınması ve istiflenmesi için gereken özel güvenlik tedbirlerini alınız.
- Malzemeleri taşıma ve istiflemeye gereken iş elbisesi, iş eldiveni, iş ayakkabısının haricinde baret de takınız.
- Atölyeye alınan malzemeleri el arabası veya trans palet ile taşıyınız.
- Malzemeleri istiflerken malzemenin özelliğine göre üst üste olması gereken miktarda ve devrilmeyecek şekilde düzgün yerleştiriniz.
- Yapılacak uygulama çalışmasına göre yeterli miktarda tuğla, seramik, kum, çimento, kireç vb. malzemeyi kâgir malzeme deposundan el arabası veya trans palet ile çalışma alanına taşıyınız.
- Kullanmayacağınız araç ve gereçleri çalışma alanına getirmeyiniz.
- Kırılabilir ve yere dökülebilecek malzemeleri dikkatli taşıyarak yere yavaşça indiriniz.
- Çalışma alanını sürekli temiz tutunuz. Yere düşen malzeme kırıkları ve varsa molozları hemen temizleyiniz.
- Çalışmanın ihtiyacına göre gerekli olan mala, su terazisi gibi araç ve gereçlerin sağlamlıklarını kontrol ediniz.
- Sağlam olan mala, su terazisi gibi araç ve gereçleri çalışma alanına getiriniz.
- Çalışma esnasında vücudunuzun çarpma, çizilme gibi ufak yaralanmalar olması durumunda ecza dolabındaki sağlık malzemelerini kullanınız.

➤ **Harç karışımı ve harç yapımında alınacak güvenlik önlemleri**

- Atölyede harç yapımı talimatlarına uyunuz.
- Harç yapımı için gereken özel güvenlik tedbirlerini alınız.
- Harç yapımı için kum ve kireç tozlarına karşı maske takınız.
- Yeterli miktarda harcı hazırlayarak plastik kıvama gelmesini sağlayınız.
- Harç yaparken harç malzemelerinin yayılarak zemini kirletmesini önleyiniz.
- Dökülen harç malzemeleri zemini kaygan hale getirip tehlike oluşturacağından yerleri silerek temiz ve kuru tutunuz.
- Kullanmadığınız araç ve gereçleri çalışma düzeninizi engellememesi için ilgili yerlere bırakınız.

➤ **Tuğla duvar örme esnasında alınacak güvenlik önlemleri**

- Atölyede duvar yapımı talimatlarına uyunuz.
- Duvar yapımı için gereken özel güvenlik tedbirlerini alınız.
- Tuğlaları ıslatırken zemine dökülen suları silerek kurutunuz.
- 1/2 (yarım) tuğla ihtiyacı için hazırda yarım tuğla yok ise tam tuğlanın ortasından çekiçe düzgün biçimde vurarak iki parçaya ayırınız. Yarısını zayi etmeyiniz.

- Etrafa dökülen tuğla parçalarını hemen temizleyiniz.
- Duvar üzerine fazla harç sererek derzlerden taşırıp etrafı kirletmeyiniz.
- 1/2 (yarım) tuğla elde etmek için tuğlayı ikiye ayırırken duvarcı çekici ile aşırı vurarak tuğlalara zarar vermeyiniz.
- Kullanmadığınız araç ve gereçleri çalışma düzeninizi engellememesi için ilgili yerlerine bırakınız

➤ **Kaba ve ince sıva yapımı esnasında alınacak güvenlik önlemleri**

- Atölyede sıva yapımı talimatlarına uyunuz.
- Sıva yapımı için gereken özel güvenlik tedbirlerini alınız.
- Başınıza harç gelmemesi için kep başlığı takınız.
- Sıvanacak duvar yüzeyine mala ile sıva harcı atarken dikkatli ve temiz çalışınız
- Zemine dökülen harçları temizleyiniz.
- Yüksek bir duvarın yüzeylerini sıvarken sağlam bir sehpa iskele kullanınız.
- Kullanmadığınız araç ve gereçleri çalışma düzeninizi engellememesi için ilgili yerlerine bırakınız.

➤ **Seramik karo kaplama yapımı esnasında alınacak güvenlik önlemleri**

- Atölyede seramik karo yapımı talimatlarına uyunuz.
- Seramik karo yapımı için gereken özel güvenlik tedbirlerini alınız
- Zemin seramik karo kaplaması yapımı için dizlik kullanınız.
- Seramik karoları su dolu bir kaba koyarken etrafa dökülen suları temizleyiniz.
- Yerlere dökülen harçları sık sık temizleyiniz.
- Kullanmadığınız araç ve gereçleri çalışma düzeninizi engellememesi için ilgili yerlerine bırakınız.

➤ **Atölye ortamının temizlenip düzenlenmesinde alınacak güvenlik önlemleri**

- Atölye temizliği ile ilgili talimatlara uyunuz.
- Atölye temizliği için gereken özel güvenlik tedbirlerini alınız.
- Temizleme esnasında oluşabilecek tozlara karşı maske takınız.
- Çalışma alanını temizlerken toz olmaması için yere su serpiniz.
- Atölye temrin çalışmasını öğretmeninizin değerlendirmesinden sonra kullanılma-yan malzemeleri depoya taşıyınız ve düzgün bir şekilde istifleyiniz.
- Alet, araç ve gereçleri su ile temizleyerek takım dolabına uygun şekilde yerleştiriniz.
- Hijyeni sağlamak için elinizi ve yüzünüzü sabunla yıkayınız.
- Üzerinizdeki kişisel koruyucu donanımları çıkarıp temizleyerek düzgünce dolaba yerleştiriniz.
- Atölye ortamında açık unutulmuş lambaları, kapı ve pencereleri kapatınız.

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

Öğrenci Uygulama Kontrol Listesi		Evet	Hayır
S. NO	Kâğır malzeme taşıma ve istiflemeye alınacak güvenlik önlemleri ve kullanılacak KKD		
1	Malzemeleri taşıma ve istifleme talimatlarını okudunuz mu?		
2	Malzemeleri taşıma ve istiflemeye 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 kâğır 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 kâğır malzeme deposundan el arabası veya trans palet ile çalışma alanına taşıdınız mı?		
9	Kullanmayacağınız araç ve gereçleri çalışma alanı dışına taşıdınız mı?		
10	Kırılabilir 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 ve 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 hale getirip tehlike oluşturduğundan yerleri silerek temiz ve kuru tuttunuz mu?		
7	Kullanmadığınız araç ve 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 tuğla- nın 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 ve gereçleri çalışma düzeninizi engellememe- si 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 ve gereçleri çalışma düzeninizi engellememe- si için ilgili yerlerine bıraktınız mı?		
	Seramik karo kaplama yapımı esnasında alınacak güvenlik ön- lemleri		
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 temizle- diniz mi?		
5	Yerleri sık sık temizlediniz mi?		
6	Kullanmadığınız araç ve gereçleri çalışma düzeninizi engellememe- si için ilgili yerlerine bıraktınız mı?		
	Atölye ortamının temizlenip düzenlenmesinde alınacak güvenlik ön- lemleri		
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 son- ra kullanılmayan malzemeleri depoya taşıyıp ve düzgün bir şekilde istiflediniz mi?		

6	Alet, araç ve 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 unutulmuş lambaları, kapı ve pencereleri kapattınız mı?		

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

ÖĞRENME BİRİMİ	TUĞLA DUVAR ÖRME	BİLGİ YAPRAĞI
KONU	KÂĞİR MALZEMELER, DEPOLAMA VE İSTİFLEME	

AMAÇ

Kâğir malzemeleri, özelliklerini, depolama ve istifleme kurallarını açıklamak.

Sevgili öğrenciler; Kâğir malzemelerin depolanması ve istiflenmesi kurallarını araştırınız.

4.2. KÂĞİR MALZEMELER, DEPOLANMASI VE İSTİFLENMESİ

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

4.2.1. Kâğir Malzemeler ve Özellikleri

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

➤ **Kerpiç:** 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 taşta da ocak taşı denir. Taşları genel olarak doğal ve yapay taşlar olmak üzere ikiye ayırabiliriz.

- **Taşların işleniş 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.
 - **Püskürük taşlar:** Yer kabuğunun derinliklerinden gelen magmanın yer kabuğuna yakın granit gibi veya üstünde soğumuş olan andezit, bazalt, sünger taşı(ponza), perlit, tuf gibi volkanik taşlardır.
 - **Tortul taşlar:** Dış etkilerle parçalanmış 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.



Resim 4.8: Kesme taş ile örülen bahçe duvarı

- **Agregalar:** Kum ve çakıla verilen genel addır. Agregalar elde ediliş biçimlerine göre doğal ve yapay agregalar olarak ikiye ayrılırlar.
 - **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 istenilen tane boyutlarına göre elenmesi ile isimlendirilirler.
 - **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):** Kıırma taş, çakıl veya bunların karışımından 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)



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

- **Bağlayıcı malzemeler:** Genellikle harç yapımında kullanılan malzemelerdir. Bunlar:
 - **Alçılar:** Tortul taşlardan olan alçı taşının (jips mineralinin) öğütölüp 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 hale 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 (beyaz kireç):** Kireç taşının 900-1000 °C sıcaklıkta pişirilip su ve buhar ile söndürölerek toz halinde elde edilirler. Bu kireçler havada sertleşir.
 - **Dolomit kireci:** Dolomit kireç taşının 900-1000 °C sıcaklıkta kızdırılıp söndürölerek toz halinde elde edilirler. 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 katılaşıp 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 ayırabiliriz. 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 kullanılırlar. Harç çeşitleri: beton harcı, alçı harcı, kireç harcı, çimento harcı, melez (temditli harç), takviyeli harç ve hazır harçlardır.(Resim 4.11)



Resim 4.11: Duvar, sıva ve kaplama harcı

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



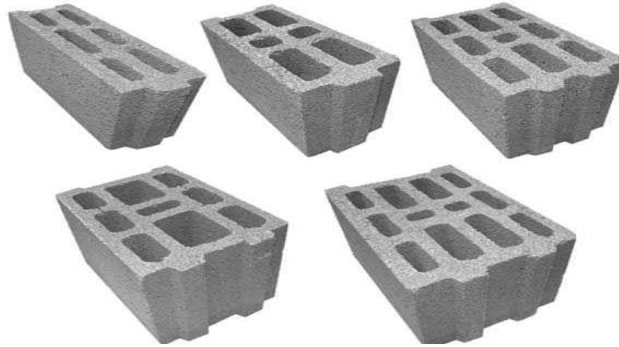
Resim 4.12: Beton ve dökümü

- **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)



Resim 4.13: Üretim şekillerine göre tuğlalar

- **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) 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 kullanılırlar. Donatısız olarak hafif agregalı betondan üretilirler. Duvar yüksekliğince imal edilirler. Alçı blok ve gaz beton blok özelliklerine sahiptir. Panel duvarların diğer özellikleri alçı blok ve gaz beton blok gibi hafiftirler. Çimento harcı ile birleştirilirler.(Resim 4.17)



Resim 4.17: Hafif bölme duvar paneli

- **Cam bloklar:** İçi boş olarak imal edilen cam blokların hammaddesi soda, kireç ve silisten oluşan malzemedir. Işığın içeri girerek içeriği aydınlatması ve dışardan içeriğinin 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 istenilen kıvama gelmesinin ardından preslenerek kuruma sonrası fırınlarda pişirilerek kiremit elde edilir. Çatılarda dış etkilere karşı binayı koruyan kaplama malzemesi olarak kullanılırlar. Çok çeşitli tiplerde imal edilmektedir.(Resim 4.20)



Resim 4.20: İmalat şekline göre kiremitler

4.2.2. Kâğır 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.
- Kâğır 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.
- Kâğır malzemeleri gerektiği zaman kolayca kullanabilmek ve malzeme özelliğini de bozmadan korumak için uygun şekilde istiflenmesi gerekmektedir.
- Kâğır malzemeler özelliklerine uygun bir depoda istiflenmelidir.

- Kireç ve çimento torbaları en fazla 8 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 İstifleme

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 vermesi 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 8 torba olarak istiflenmelidir. Bunun mümkün olmadığı durumlarda geçici olarak en fazla 12 sıra olacak şekilde istiflenmelidir.
- Alçı paketleri, çimento paketlerinin bulunduğu yere istiflenmemelidir.
- Alçı, kireç, çimento paketleri devrilmeyecek şekilde üst üste en fazla 20 sıra olacak şekilde muhafaza edilmelidir.(Resim 4.21)



Resim 4.21: Torba çimento istifi

➤ **Taş, tuğla, briket, bims blok, gazbeton blokların depolanması**

- Taş, tuğla, briket, bims ve gazbeton bloklar aynı seviyede ve sağlam yüzeylerde istiflenmesi gerekmektedir.(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.



(a)

(b)

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

➤ **Kum, çakıl, kırma taş (agrega) vb. 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, akıl ve kırma taş istifi

➤ **Seramik karo ve kiremit malzemelerin depolanması**

- Seramik yer karosu paletlerinin en fazla st üste 4 kat, duvar karosu paletlerinin ise en fazla 3 kat istiflenmesi gerekir.
- Karoların el arabası veya transpalet ile taşınması sırasında hareket etmemesi ve kırılmaması için kenarları yumuşak bir malzeme ile 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 st üste zarar görmeyecek şekilde istiflenmelidir.(Resim 4.25)



Resim 4.25: Levhaların istifi

ÖĞRENME BİRİMİ	TUĞLA DUVAR ÖRME	BİLGİ YAPRAĞI
KONU	TUĞLA DUVAR KÂĞİR MALZEME ARAÇ-GEREÇLERİ	

AMAÇ

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

4.3. TUĞLA DUVAR KÂĞİR MALZEME, ARAÇ-GEREÇ HAZIRLIKLARI

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:

- 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(aletlerin) sayılarının belirlenmesi ve bütün kâgir malzeme ve araç-gereçlerin temin edilerek çalışma alanına taşınması sağlanır.

4.3.1. Tuğla Duvar Yapımında Kullanılan Araçlar

İyi bir harç hazırlamak ve tekniğe uygun bir duvar örebilmek aşağıdaki uygun araç ve gereçlerin kullanılması ile mümkündür.

	Şerit metre: Çeşitli uzunluklarda üretilen, uzunluk ölçme işlerinde kullanılan araçtır.
	Lazer metre: Uzunluk ve yüksekliklerin lazer yardımıyla ölçülmesinde ve alan hacim hesaplamasında kullanılan ölçme aracıdır.
	İp: Duvarın iki köşesine göre aynı doğrultuda düzgünce örülmesini ve sıva yüzeyinin düzgünlüğünü sağlamak gibi işlerde kullanılan yardımcı bir araçtır. Naylon malzemeden imal edilir.

Resim 4.26: Şerit metre

Resim 4.27: Lazer metre

Resim 4.28: Duvarcı ipi

 Resim 4.29: Duvarcı gönyesi	Duvarcı gönyesi: Duvar köşelerin dik olarak birleşmesini ölçen araçtır.
 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, master, masterlık çitası, köşe çitalarının, yatay, düşey ve açısal kontrolünün yapımında kullanılır.
 Resim 4.31: Şakül(çekül)	Şakül(çekil): Duvar ve sıva yüzeylerinin düşeyliğini kontrol etmek, masterlık çitalarının yerleştirilmesi gibi işlerin yapımında kullanılan araçtır.
 Resim 4.32: Duvarcı çekici	Duvarcı çekici: Tuğlayı istenilen ölçüye getirmek ve düzgün bir şekilde bölmek için kullanılan araçtır.
 Resim 4.33: Kum eleği	Elek: Ahşap veya metal gövde, elek teli ve destek çitasından oluşan, piyasada çeşitli şekillerde bulunan, kum elemek amacı ile kullanılan araçtır. Ayrıca küçük işlerde daire şeklindeki kum eleği de kullanılmaktadır.



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.

Duvarcı malası: Duvar örülmesi sırasında harcın yatay derzlere serilmesinde ve düşey derzlerin doldurulmasında kullanılan araçtır.



Resim 4.35: Plastik tokmak

Plastik tokmak: Duvar ve seramik karo uygulamalarında sıkıştırma işlemlerini malzemeye zarar vermeden yapmak için kullanılan araçtır.



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.



Resim 4.37: Lazer terazî

Lazer terazî: Düşey ve yatay olarak ölçümleri lazer ışınları yardımıyla yapmak için kullanılan araçtır. Piyasada çok değişik şekil ve özelliklerde olanları vardır.

4.3.2. Kâğıt Malzeme İşleme Aletlerinin Yüzeysel Bakımı

Kâğıt malzeme işleme araç-gereçlerini uzun süre kullanabilmek için gerekli temizlik ve bakımlarının yapılması gerekir. Kâğıt 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

Kâgir malzemelerin kullanıma hazırlanabilmesi için;

- 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 malzemedan yapılmış ve dayanıklı olması uygulanacağı bina elemanlarının daha estetik görünüşlü, sağlıklı, kullanışlı ve sağlam olmasını sağlayacaktır.

Sevgili öğrenciler; 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.

ÖĞRENME BİRİMİ	TUĞLA DUVAR ÖRME	BİLGİ YAPRAĞI
KONU	HARÇ ÇEŞİTLERİ, ÖZELLİKLERİ VE HARÇ YAPIM KURALLARI	

AMAÇ

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

Sevgili öğrenciler; harç çeşitlerini ve yapım kurallarını araştırınız.

4.4. HARÇ ÇEŞİTLERİ, ÖZELLİKLERİ VE HARÇ YAPIM KURALLARI

Kıvam, harcın kolay işlenebilme özelliğine denir. Harçlar; 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 Malzeme, Özellik 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 Malzeme, Özellik 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 m³lük 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 Malzeme 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) Harcında Kullanılacak Malzeme 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 istenilen 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 hale getirmek için kullanılır. Paket torbalarda belirtilen miktarda su katılabilir.(Tablo 4.7)

Tablo 4.7: Sıva Alçısı Harcında Kullanılacak Malzeme 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. 5m² 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

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak kişisel koruyucu donanımlarını giyiniz.
- Harç için gerekli kumu elekten elemeden önce etrafını temizleyerek kumun içine çakıl ve yabancı maddelerin karışmasını önleyiniz.
- 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 istenilen ölçüye göre hazırlayınız ve harcın yapılacağı temiz ve ıslatılmış zemin üzerine dökünüz.
- 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.

ÖĞRENME BİRİMİ	TUĞLA DUVAR ÖRME	UYGULAMA YAPRAĞI
UYGULAMA ADI	TUĞLA DUVAR HARCİ HAZIRLAMA	SÜRE DERS SAATİ:3

AMAÇ

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

Bu bölüm öğretmen gözetiminde uygulanmalı olarak işlenecektir.

4.5. TUĞLA DUVAR HARCİ HAZIRLAMA UYGULAMASI

0,5 m³’lük 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 başlığını takınız.
- Yapılacak duvarın kalınlığı ve uzunluğuna göre ihtiyaç duyulan melez (temditli) harç miktarını hesaplayınız.
- 0,5 m³ kum eleyiniz.(Resim 4.38)



Resim 4.38: Harç kumunun elenmesi

- Kum, çimento ve kireç harç malzemelerinin hacimlerine göre içine konması gereken 0,5 m³ hacmindeki ölçek kabını kullanınız.(Resim 4.39 a, b, c))



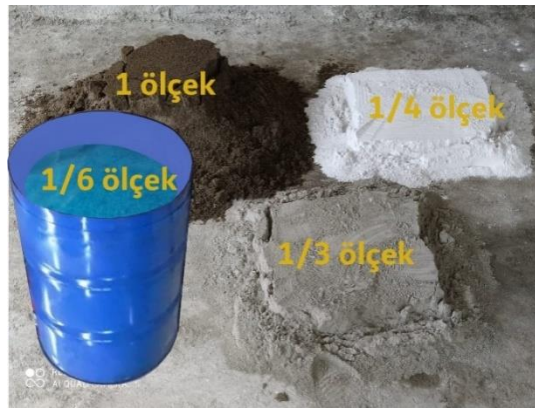
a)1 ölçek kum

b) 1/3 ölçek çimento

c) 1/4 ölçek kireç

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

- Harç yapılacak zemini temizleyiniz.
- Temiz zemin üzerine ölçek kabındaki kum, çimento ve kireç ölçeklerini boşaltarak bir araya getiriniz.(Resim 4.40)

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

- Kumun üzerine çimento ve kireç kürekle dökülerek kuru olarak 2-3 kez karıştırınız. (Resim 4.41)

**Resim 4.41: Kumun üzerine çimento ve kirecin katılması**

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



a) Kuru olarak karıştırılması

b) Gelberi ile kuru karışımın ortası açılarak su dökülmesi

Resim 4.42(a, b): Harç gereçlerinin kuru olarak karıştırılıp ortasının kürekle açılarak su dökülmesi

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



a) Harcın karıştırılması

b) Harcın plastik kıvama gelmesi

Resim 4.43(a, b): Harcın karıştırılarak plastik kıvama getirilmesi

- Harç hazırlandıktan sonra çalışma zeminini temizleyerek düzenli hale getiriniz.
- Artan ve kullanılmayan malzemeleri depoya taşıyınız.
- Araç ve aletleri temizleyip yıkayarak alet takım dolabına yerleştiriniz.

MELEZ HARÇ GEREÇ ANALİZİ				
S. NO	DUVAR HARCİ	PLASTİK KIVAMDA	0,5 m³ HARÇ İÇİN	1 ÖLÇEK HARÇ İÇİN
1	Kum	0-4 mm tane büyük- lüğünde	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
3	Su	Temiz, içilebilir	160 lt x 0,5 = 80 lt	1/6 ölçek su

ARAÇ-ALET ANALİZİ			
S. NO	ARAÇ-ALET	ÖZELLİĞİ	MİKTARI
1	Kişisel koruyucu donanımlar	İş güvenliği için (kep başlığı, iş elbisesi gözlük, eldiven vb.) kullanılır	1 adet
2	Harç teknesi	Kullanılabilir ve sağlam	35lt
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
8	Metre	Kullanılabilir ve sağlam	1 adet

Uygulama kontrolü

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

	Öğrenci Uygulama Kontrol Listesi	Evet	Hayır
1	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 malzemele- rin 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 hale getirdiniz mi?		
12	Araç ve aletleri temizleyip yıkayarak alet takım dolabına yerleştir- diniz mi?		

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

ÖĞRENME BİRİMİ	TUĞLA DUVAR ÖRME	BİLGİ YAPRAĞI
KONU	TUĞLA İLE DÜZ SIRALI DUVAR	

AMAÇ

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

Sevgili öğrenciler; düz sıralı tuğla duvarları ve örme kurallarını araştırınız.

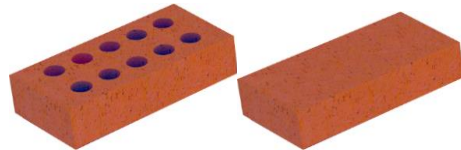
4.6. DÜZ SIRALI TUĞLA DUVAR MALZEMELERİ VE ÖRME KURALLARI

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 ayırabiliriz:

- **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 üretilirler. 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:
 - **Normal (makina) tuğlası:** Yığma yapılarda taşıyıcı iç ve dış duvarlarda kullanılan malzemedir. Farklı ebatlarda üretilmektedir. Tuğlaların düşey delikleri sayesinde üstüne konulan tuğlanın harç ile iyice kenetlenmesini sağlar. Normal tuğla (delikli veya dolu) 19x9x5 cm vb. ölçülerde, modüler tuğla (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 kullanılırlar.(Resim 4.44)



Resim 4.44: Normal tuğla (pres tuğla)

- **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, 13.5x19x19cm, 18.5x19x19cm vb. ölçülerde üretilirler. Blok tuğlalar, betonarme yapılarda dış duvarlarda ve betonarme yapılarda bölme duvarlarda kullanılır.(Resim 4.45)



Resim 4.45: Blok tuğla

- **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)



Resim 4.46: Yığma tuğla

- **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)



Resim 4.47: İzo tuğla

- **Ateş Tuğlalar:** Ateş tuğlası, yüksek sıcaklıklarda imal edildiği için 1300°C yüksek ateşe kadar dayanıklıdır. Ateş tuğlaların kendisine özgülü 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 4.48: Ateş tuğlası

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



Resim 4.49: Asmolen tuğla

- **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)



Resim 4.50: Klinker kaplama tuğlası

- **Baca tuğlası:** Betonarme yapılarda baca yapımında kullanılır. 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 havalarda olduğu donan alanlarda çimento harcı kullanılmalıdır.
 - Duvarın örüleceği zemin temizlenerek harcın zemine iyi yapışması için ıslatılır.
 - Tuğla duvarın köşe birleşmesi, dik saplanması veya dik kesişmesi gibi durumlarda 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 hale 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 hale 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.

Sevgili öğrenciler; 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 durumları öğretmeninize izah ederek öğrenmelisiniz.

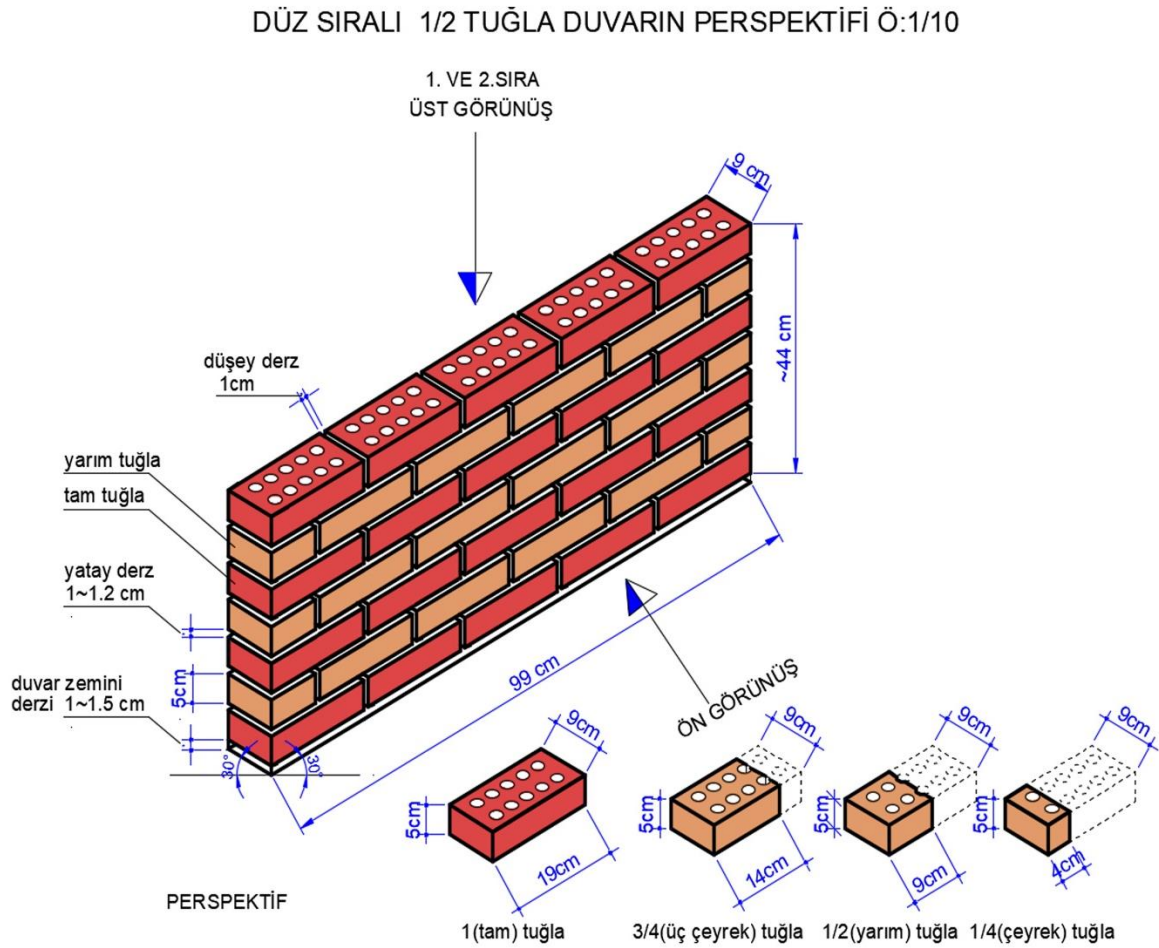
ÖĞRENME BİRİMİ	TUĞLA DUVAR ÖRME	UYGULAMA YAPRAĞI
UYGULAMA ADI	DÜZ SIRALI TUĞLA DUVAR ÇİZİMLERİ	SÜRE DERS SAATİ:2

AMAÇ

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

4.7. DÜZ SIRALI TUĞLA DUVAR TEMRİN UYGULAMA ÇİZİMLERİ

Şekil 4.1’de ölçüleri ve perspektifi verilen düz sıralı tuğla duvarın 1, 2. sırasını ve ön görünüşünü 1/10 ölçekli olarak çiziniz.

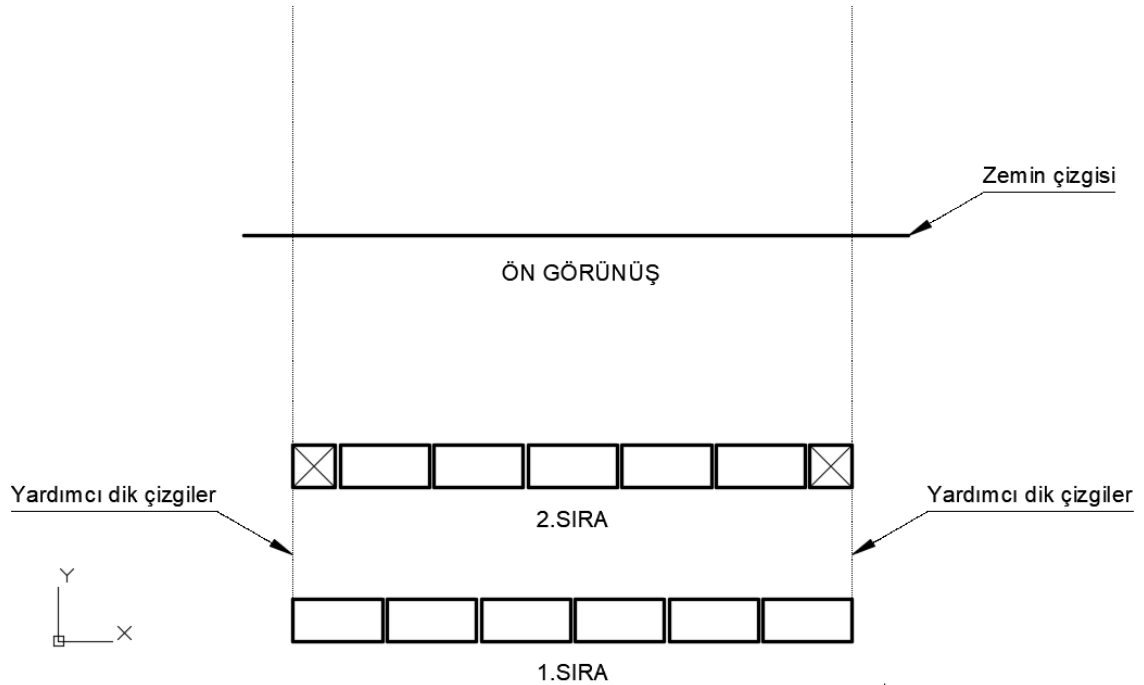


Şekil 4.1: Tuğla duvar düz örgü perspektifi

ARAÇ-GEREÇ ANALİZİ			
S. NO	ARAÇ-GEREÇ	ÖZELLİĞİ	MİKTARI
1	İş Önlüğü	Bedene uygun ölçülerde	1 Adet
2	Atölye temrin defteri	A4 çizgisiz kâğıt	1 Adet
3	30 ve 45 dereceli 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

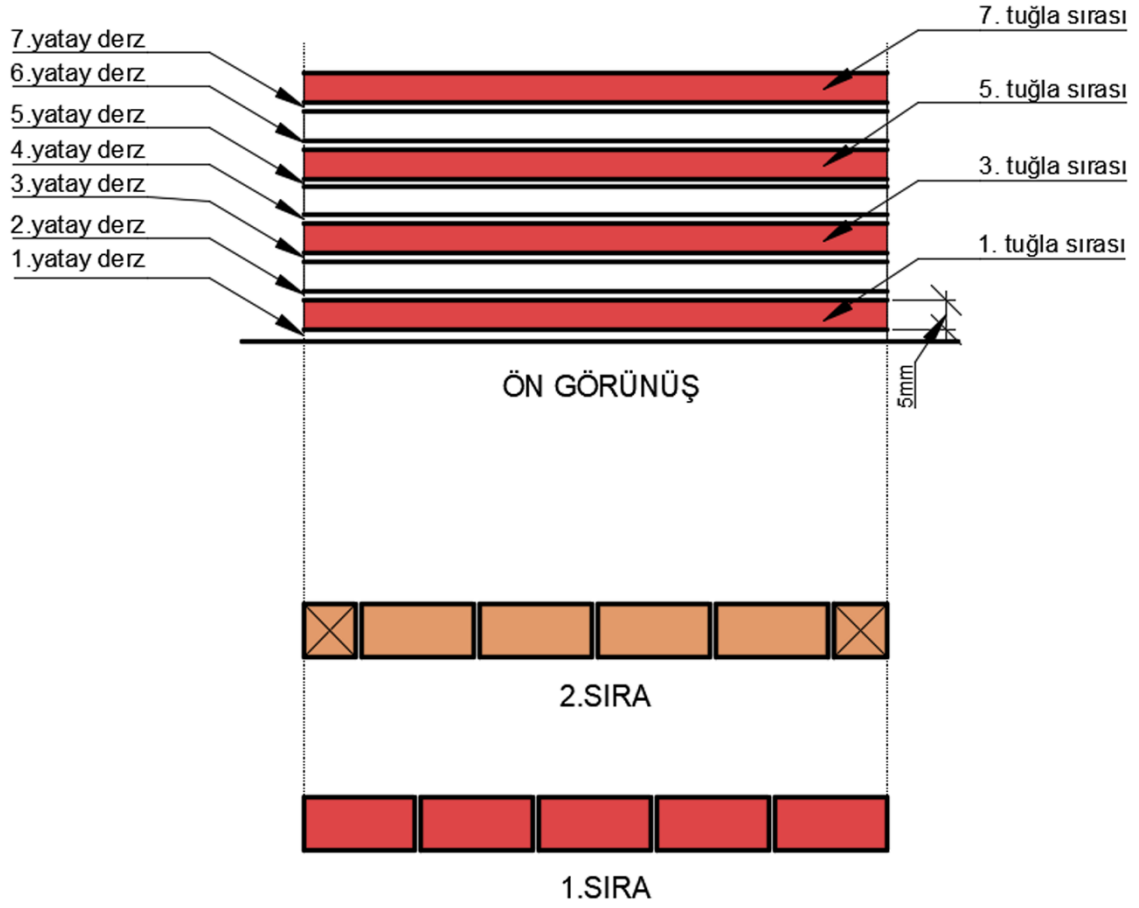
➤ İşlem Basamakları

- İş önlüğünüzü giyiniz.
- İş sağlığı ve güvenliği ile ilgili çalışma ortamı tedbirlerini alınız.
- Atölye temrin defterini ve tüm çizim araç-gereçlerini hazırlayınız.
- Atölye temrin defterinizdeki sayfanın alt kısmına tuğla duvar 1. sırasını çiziniz. (Şekil 4.2)
- 1. sıranın üstündeki boşluk üzerine tuğla duvar 2. sırasını çiziniz. (Şekil 4.2)
- 2. sıranın üstündeki boşluğa yatay zemin çizgisi çiziniz. (Şekil 4.2)
- 1. sıradaki tuğlaların iki uç kenarından yardımcı dik çizgileri yukarı doğru çiziniz. (Şekil 4.2)



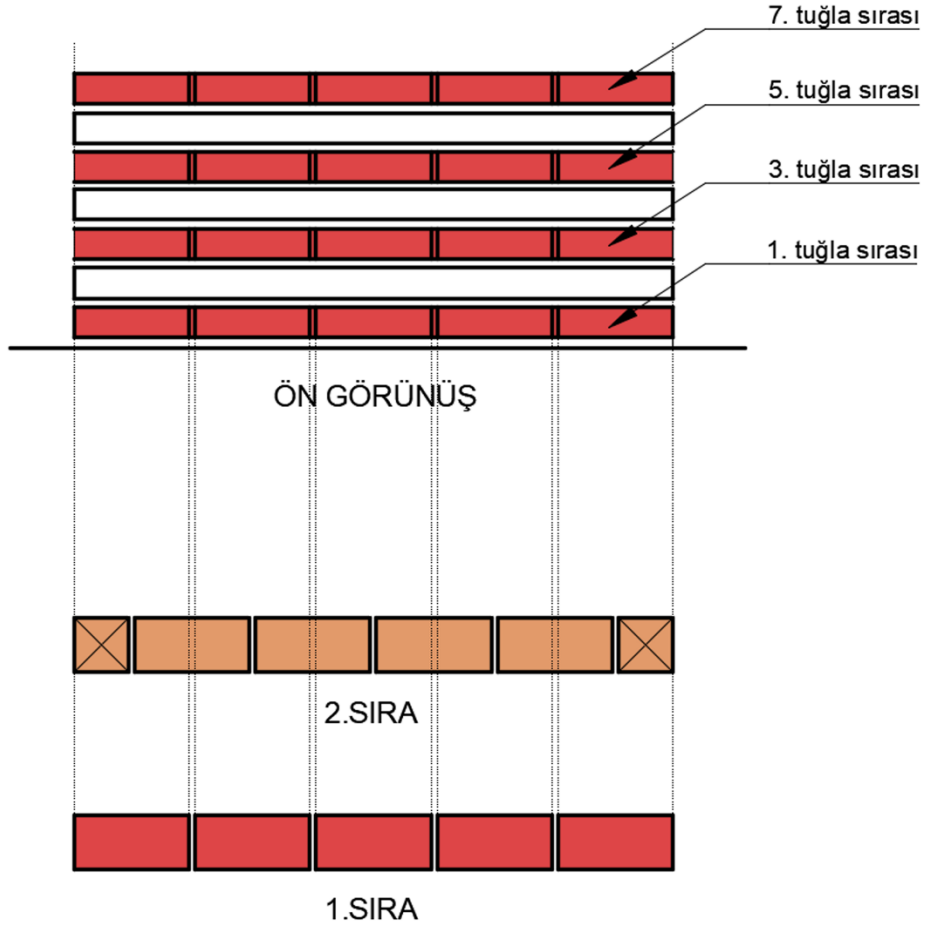
Şekil 4.2: 1. sıranın iki ucundan yardımcı çizgi çizilmesi

- Zemin çizgisi üzerine 1 mm yatay derz kalınlığını çiziniz. (Şekil 4.3)
- Tuğla yüksekliğini zemin çizgisi üzerine 5 mm olarak çiziniz.(Şekil 4.3)
- 1. tuğla sırası üstüne 1 mm yatay derz kalınlığını çiziniz.(Şekil 4.3)
- Bütün tuğla sıralarının yatay çizgilerini çiziniz.(Şekil 4.3)



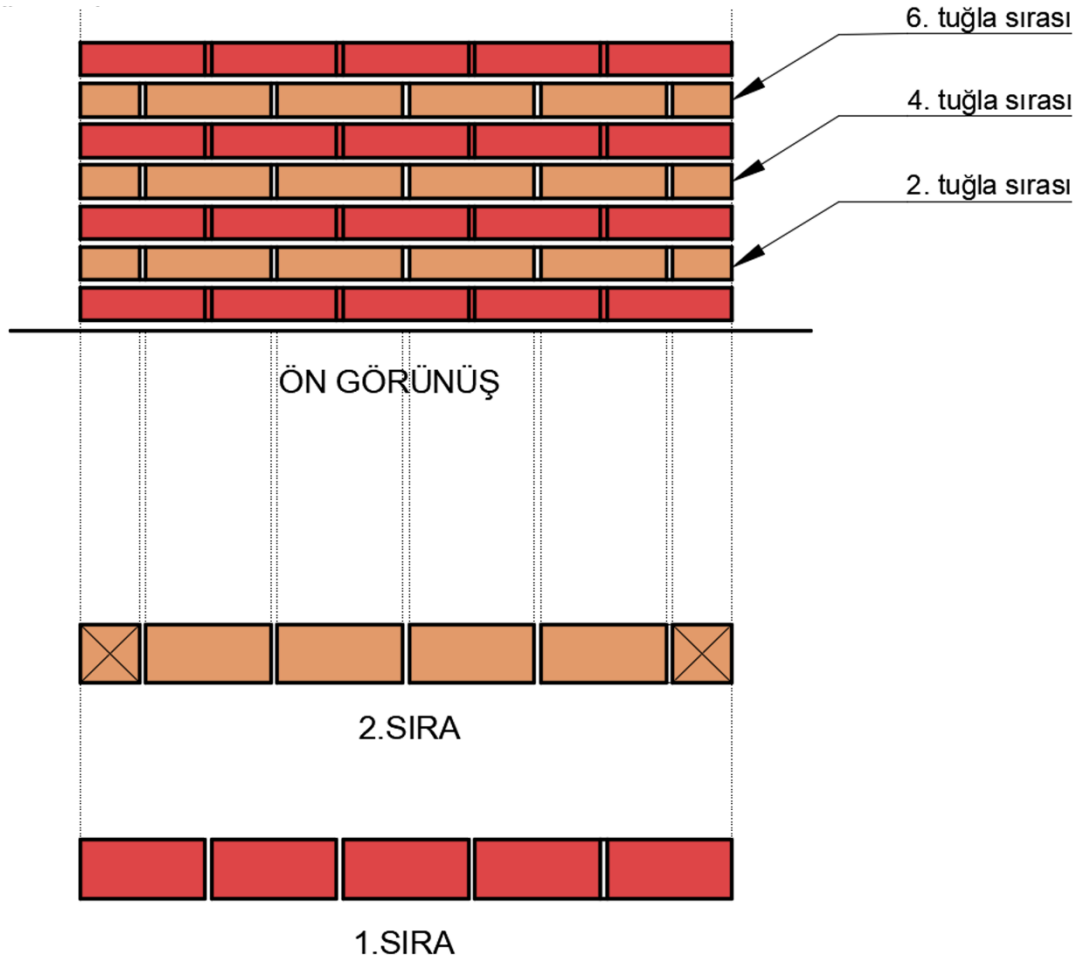
Şekil 4.3: Üst üste 7 sıranın çizilmesi

- 1. sıradaki tuğla kenarlarından ön görünüş üzerine birer atlayarak dik yardımcı çizgiler çizersiniz.(Şekil 4.4)



Şekil 4.4: 1. sıradaki tuğlaların düşey derzlerden dik çizgiler çizilmesi

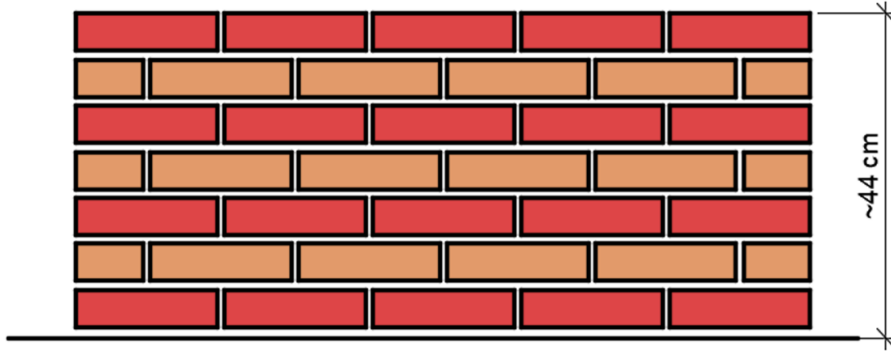
- 2. sıradaki tuğla kenarlarından ön görünüş üzerinden birer atlayarak dik yardımcı çizgiler çiziniz.(Şekil 4.5)
- Tuğlanın ön görünüş çizimini tamamlayınız.(Şekil 4.5)



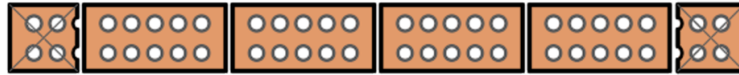
Şekil 4.5: 2. sıradaki tuğlaların düşey derzlerden dik çizgiler çizilmesi

- Gereksiz yardımcı çizgiler siliniz.
- Başlık yazısı 5 mm yükseklikte, diğer yazılar 3 mm yükseklikte olacak şekilde büyük harflerle yazınız.(Şekil 4.6)

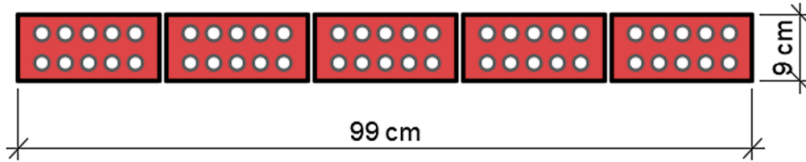
DÜZ SIRALI 1/2 TUĞLA KALINLIĞINDA DUVAR ÇİZİMİ Ö:1/10



ÖN GÖRÜNÜŞ



2.SIRA



1.SIRA

Şekil 4.6: Düz sıralı normal tuğla duvar temrin iş resmi

Uygulama kontrolü

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

Öğrenci Uygulama Kontrol Listesi		Evet	Hayır
1	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 KULLANIMI	TOPLAM	ONAY (İMZA)
NUMARASI	ALANLARA VERİLEN PUAN	20	60	10	10	100	
ÖĞRETMENİN ADI - SOYADI	TAKDİR EDİLEN PUAN						

ÖĞRENME BİRİMİ	TUĞLA DUVAR ÖRME	UYGULAMA YAPRAĞI
UYGULAMA ADI	DÜZ SIRALI TUĞLA DUVAR ÖRME	SÜRE DERS SAATİ:7

AMAÇ

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

4.8. DÜZ SIRALI TUĞLA DUVAR ÖRME TEMRİN UYGULAMASI

Şekil 4.1’de yer alan perspektif ve şekil 4.6’da verilen iş resmine göre uzunluğu 99 cm, yüksekliği 44 cm olan düz sıralı tuğla duvar uygulamasını iş sağlığı ve güvenliği önlemleri doğrultusunda yapınız.

MALZEME ANALİZİ			
S. NO	MALZEME	ÖLÇÜ	MİKTARI
1	Normal delikli tuğla	19x9x5 cm	32 adet tam tuğla 6 adet yarım tuğla

HARÇ MİKTARI ANALİZİ				
S. NO	DUVAR MALZEMESİ ADEDİ	DUVAR YÜZEYİ ALANI	DERZLER İÇİN GEREKLİ DUVAR HARCİ HACMİ	ÖLÇEK MİKTARI
1	80 adet tuğla	1m ² tuğla duvar yüzeyi için	0,02 m ³ duvar harcı gerekli ise	20 dm ³ =20 ölçek
2	38 adet tuğla	A= 0,99x0,44=~0,44 m ² lik tuğla duvar yüzeyi	0,44x0,02=~ 0,009 m ³ duvar harcı	9 dm ³ =9 ölçek duvar kireç harcı

KİREÇ HARCİ MALZEMESİ ANALİZİ				
S. NO	MALZEME	ÖZELLİĞİ	MALZEME MİKTARI	ÖLÇEK MİKTARI
1	Kireç harcı	Plastik kıvamda	9 dm ³ duvar harcı	9 ölçek harç
2	Kum	0-4 mm tane büyük- lüğünde	9 dm ³ 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 ANALİZİ			
S. NO	ARAÇ-GEREÇ ADI	ÖZELLİĞİ	MİKTARI
1	Kişisel koruyucu donanımlar	İş güvenliği için (baret, iş elbisesi gözlük, eldiven vb.) kullanılır.	1 adet
2	Harç teknesi	Kullanılabilir, temiz ve sağlam	35ltlik
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

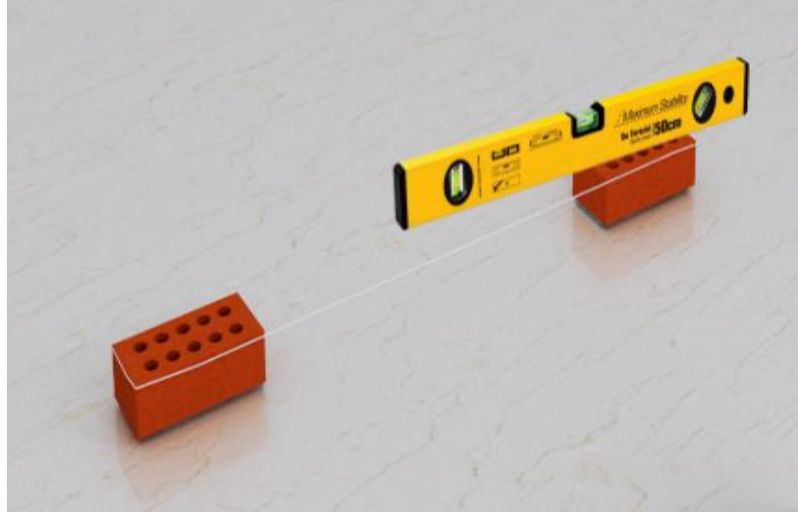
4.8.1. Düz Sıralı Tuğla Duvar Örmeye İşlem Basamakları

- Duvar örme için gerekli olan önlük, eldiven, maske ve ayakkabı KKD'leri kullanınız.
- Kullanacağınız araç-gereçleri ve hazırlanmış kireç harcını duvarın yapılacağı alana getiriniz.(Resim 4.52)



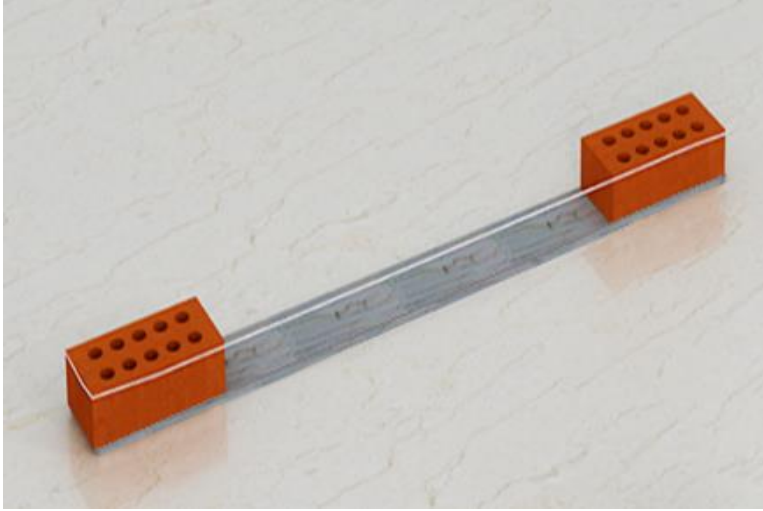
Resim 4.52: Tuğla duvar örme araç ve gereçleri

- Duvarın örüleceği zemini temizleyip ıslatınız.
- Temrin iş resmine göre duvar örülecek yerin uzunluğunu metre ile ölçerek işaretleyiniz.
- 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 ölçerek belirleyiniz. Tuğlanın oturacağı zemin üzerine harcı seriniz. Tuğlanın yerleşmesini sağlamak için hafifçe bastırınız Su terazisine göre yataylığını kontrol ediniz. Tuğlaların dış kenarı üzerinde ip çekerek gergin hale getiriniz.(Resim 4.53)



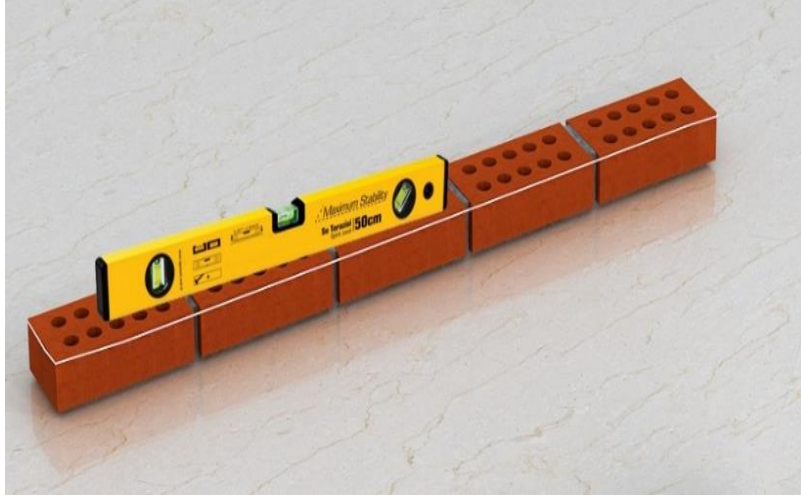
Resim 4.53: Birinci ve ikinci tuğlanın yerleştirilmesi, düzgünlük ve ölçü kontrolü

- İki tuğla arasına harcı seriniz ve tuğla duvar uzunluk ölçüsünü kontrol ediniz.(Resim 4.54)



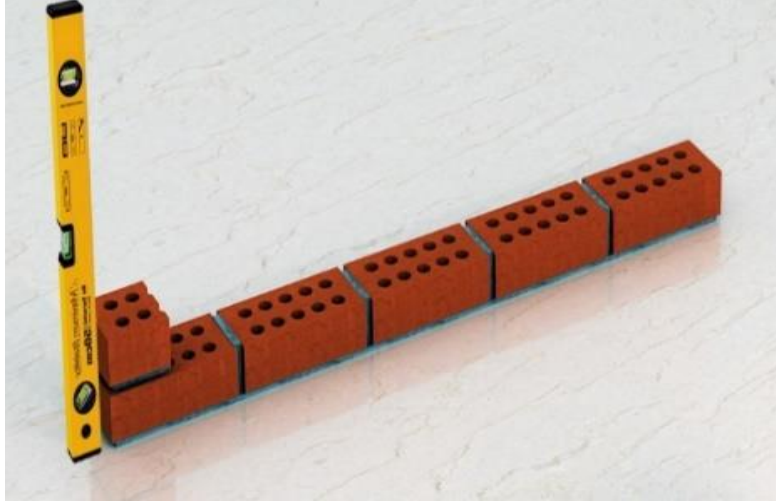
Resim 4.54: Birinci ve ikinci tuğlanın düzgünlük kontrolü ve teraziye alınması

- İpe değmeyecek şekilde hafifçe vurarak tuğlaları harç üzerine yerleştiriniz. Tuğlaların aralarında 1 cm düşey derz boşluğu bırakınız. Düşey derzleri harç ile doldurunuz.(Resim 4.55)



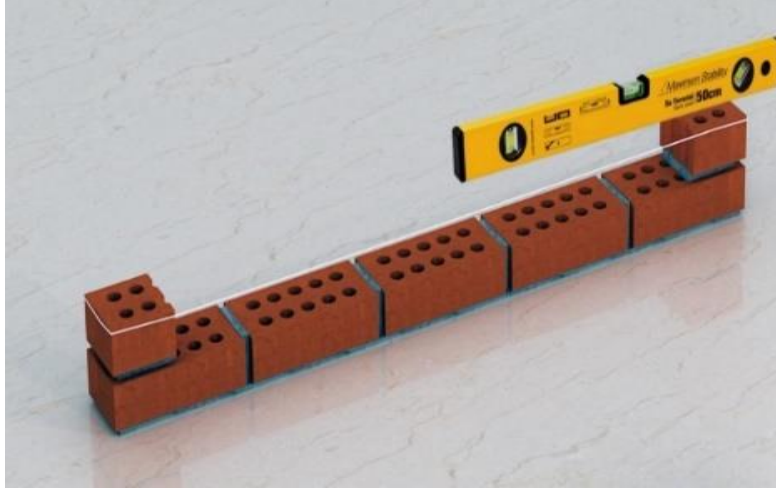
Resim 4.55: Birinci sıranın örülmesi ve düzgünlük kontrolü

- 2. sırayı örmek için duvarın ilk köşesine harcı seriniz. Harcın üzerine ilk yarım tuğlayı yerleştiriniz. Su terazisine göre kenarlarından dikliğini ve üstünden yataylığını sağlamak için tuğlaya hafifçe bastırınız. (Resim 4.56)



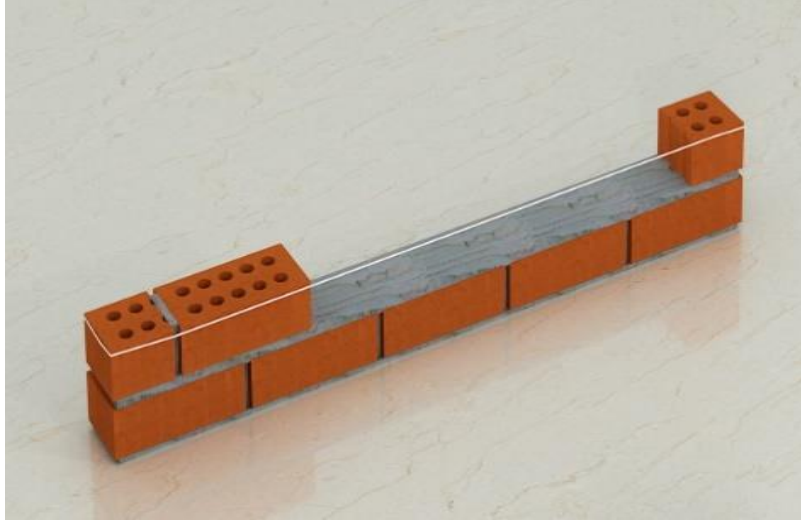
Resim 4.56: 2. sıranın başlangıcına ilk yarım tuğlanın yerleştirilmesi

- 2. sıranın diğer köşesine harç sererek üstüne yarım tuğlayı yerleştiriniz. Duvar dış kenarı üzerine ip çekerek gergin hale getiriniz.(Resim 4.57)



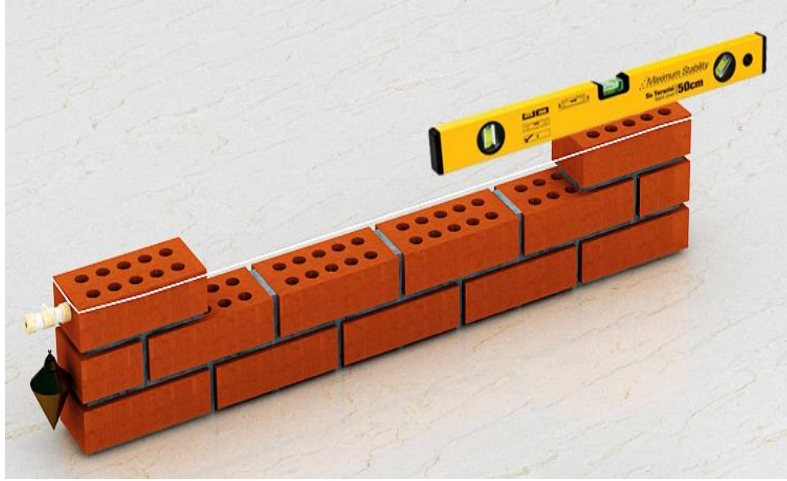
Resim 4.57: 2. Sıranın diğer yarım tuğlasının yerleştirilmesi ve ip çekilerek teraziye alınması

- İki yarım tuğla arasına harcı seriniz. İpe değmeyecek şekilde tuğlalara hafifçe vurarak harç üzerine yerleştiriniz. Tuğlaların arasında 1 cm düşey derz boşluğu bırakınız.(Resim 4.58)



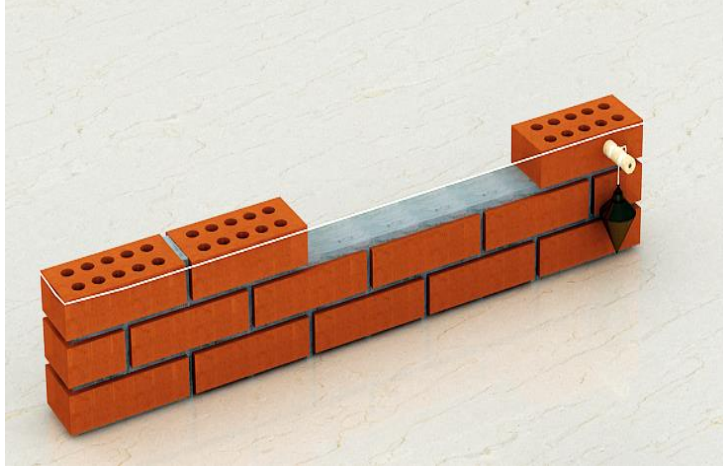
Resim 4.58: İki yarım tuğla arasına tam tuğlaların örülmesi

- 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 harcı seriniz. Harcın üzerine iki tam tuğlayı yerleştiriniz.
- Duvarın dış kenarı üzerine ip çekerek gergin hale getiriniz.
- Şakül ile kenarlarından dikliğini ve su terazisi ile üstünden yataylığını sağlamak için tuğlayı hafifçe bastırınız.(Resim 4.59)



Resim 4.59: 3. Sıranın iki ucuna tam tuğla konulması ve şakülle diklik kontrolü

- İki tam tuğla arasına harcı seriniz. Harcın üzerine aralarında 1 cm düşey derz boşluğu kalacak ve ipe değmeyecek şekilde tuğlalara hafifçe vurarak yerleştiriniz.



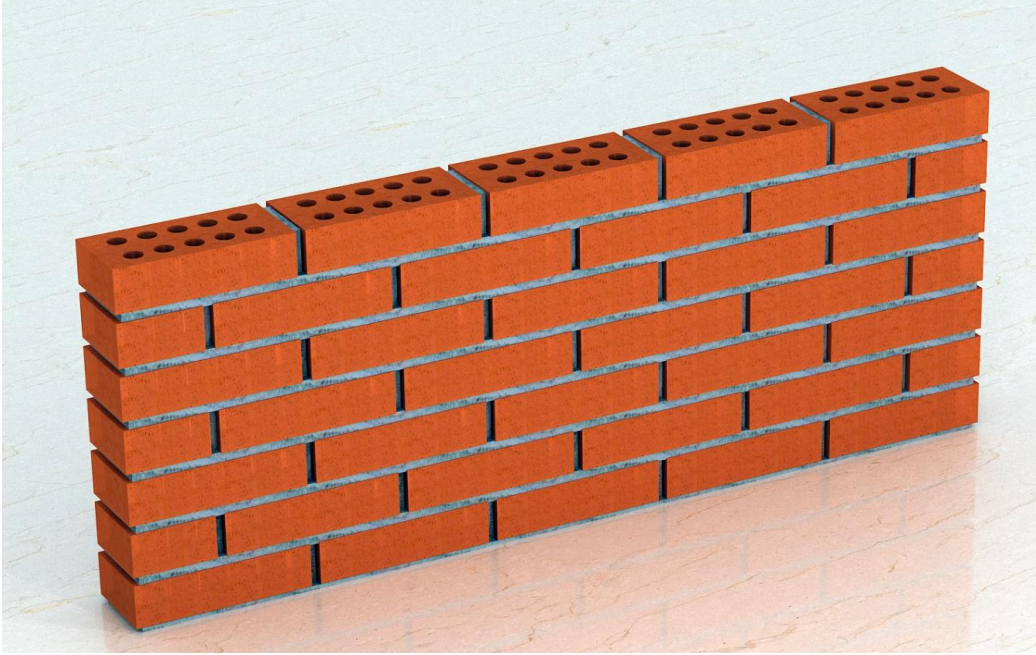
Resim 4.60: 3. sıranın iki tam tuğla arasına diğer tam tuğlaların yerleştirilmesi

- 4. sıra tuğla duvarın düz sıralı örülmesi 2. sıradaki gibi yapılır. Duvarın iki köşesine harcı seriniz. Harcın üzerine iki tam tuğlayı yerleştiriniz.
- Son sıraya kadar bu şekilde 1. ve 2. sıralara göre 5, 6 ve 7.sıraları örünüz.



Resim 4.61: Tuğla duvar sıralarının örülmesi ve düzgünlük kontrolü

- Düz sıralı tuğla duvar örme işlemini tamamlayınız.



Resim 4.62: Düz sıralı normal tuğla duvar

- Tuğla duvar örme işleminde kullandığınız araç ve aletleri temizleyerek takım dolaplarına yerleştiriniz.
- Atölye çalışma alanı temizliğini yapınız.

Uygulama kontrolü

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

Öğrenci Uygulama Kontrol Listesi		Evet	Hayır
1	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 ve 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 hale 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 şakülle kontrol ettiniz mi?		
15	Tuğlaları harç üzerine hafifçe vurarak yerleşmesini sağladınız mı?		
16	Tuğlaların dış kenarı üzerinde ipi çekerek gergin hale 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 KULLANIMI	TOPLAM	ONAY (İMZA)
NUMARASI	ALANLARA VERİLEN PUAN	20	60	10	10	100	
ÖĞRETMENİN ADI - SOYADI	TAKDİR EDİLEN PUAN						

ÖĞRENME BİRİMİ	TUĞLA DUVAR ÖRME	UYGULAMA YAPRAĞI
UYGULAMA ADI	DÜZ SIRALI TUĞLA DUVAR KÖŞEDE DİK BİRLEŞİM ÇİZİMİ	SÜRE DERS SAATİ:2

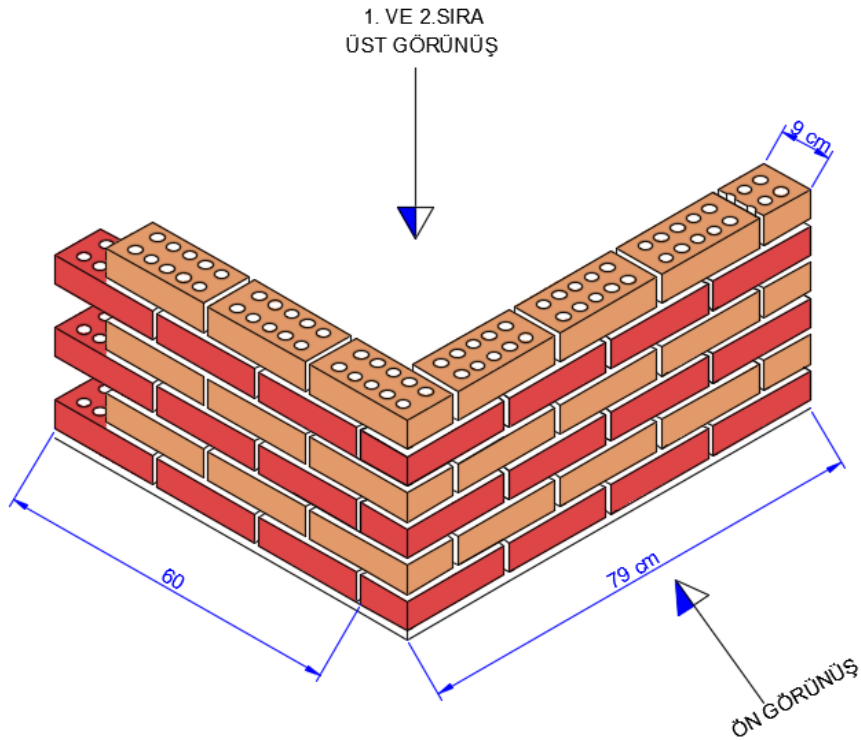
AMAÇ

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

4.9. DÜZ SIRALI TUĞLA DUVAR KÖŞEDE DİK BİRLEŞİM TEMRİN UYGULAMA ÇİZİMLERİ

Şekil 4.7’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.

DÜZ SIRALI 1/2 TUĞLA DUVARLARIN KÖŞEDE DİK BİRLEŞMESİ PERSPEKTİFİ Ö:1/10



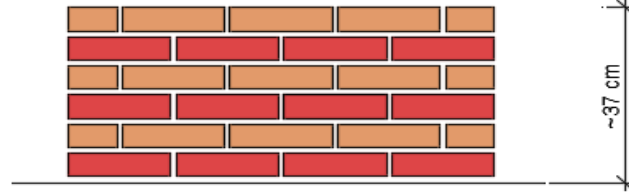
Şekil 4.7: Düz sıralı normal tuğla duvarın köşede dik birleşim perspektifi

ARAÇ-GEREÇ ANALİZİ			
S. NO	ARAÇ-GEREÇ	ÖZELLİĞİ	MİKTARI
1	İş Önlüğü	Bedene uygun ölçülerde	1 Adet
2	Atölye temrin defteri	A4 çizgisiz kâğıt	1 Adet
3	30 ve 45 dereceli 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

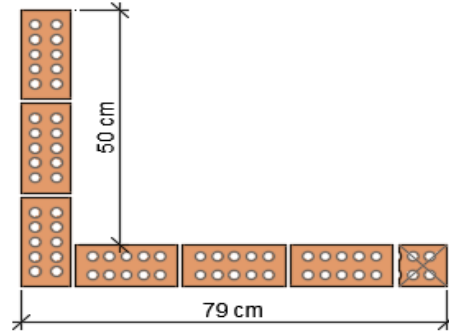
➤ İşlem Basamakları

- İş önlüğünüzü giyiniz.
- İş güvenliği ile ilgili çalışma alanı tedbirlerini alınız.
- Atölye temrin defterini ve tüm çizim araç-gereçlerini hazırlayınız.
- Çizim kurallarına uygun olarak temrin iş resmini çiziniz. (Şekil 4.8)

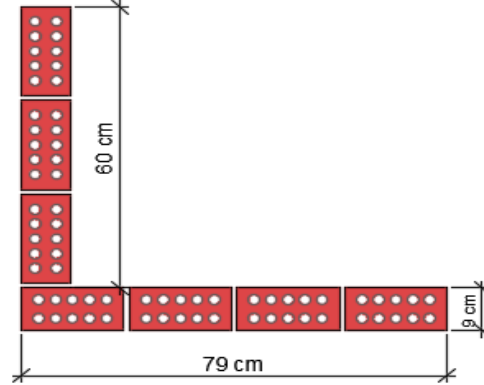
1/2 TUĞLA DUVARLARIN KÖŞEDE DİK BİRLEŞMESİ Ö:1/10



ÖN GÖRÜNÜŞ



2. SIRA



1. SIRA

Şekil 4.8: Düz sıralı normal tuğla duvar köşede dik birleşimi

Uygulama kontrolü

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

Öğrenci Uygulama Kontrol Listesi		Evet	Hayır
1	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 KULLANIMI	TOPLAM	ONAY (İMZA)
NUMARASI	ALANLARA VERİLEN PUAN	20	60	10	10	100	
ÖĞRETMENİN ADI - SOYADI	TAKDİR EDİLEN PUAN						

ÖĞRENME BİRİMİ	TUĞLA DUVAR ÖRME	UYGULAMA YAPRAĞI
UYGULAMA ADI	DÜZ SIRALI TUĞLA DUVAR KÖŞEDE DİK BİRLEŞİM	SÜRE DERS SAATİ:7

AMAÇ

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

4.10. DÜZ SIRALI TUĞLA DUVAR KÖŞEDE DİK BİRLEŞİM TEMRİN UYGULAMASI

Şekil 4.7 ve Şekil 4.8’de 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 İş resimlerine göre düz sıralı tuğla duvar köşede dik birleşim uygulamasını yapınız.

TUĞLA MALZEMESİ ANALİZİ			
S. NO	MALZEME	MALZEME ÖLÇÜSÜ	MİKTARI
1	Normal delikli tuğla	19x9x5 cm	39 adet tam tuğla 3 adet yarım tuğla

HARÇ MİKTARI ANALİZİ				
S. NO	DUVAR MALZEMESİ	DUVAR YÜZEYİ ALANI	DERZLER İÇİN GEREKLİ DUVAR HARCI HACMİ	ÖLÇEK MİKTARI
1	80 Adet Tuğla	1m ² tuğla duvar yüzeyi için	0,02 m ³ duvar harcı gerekli ise	20 dm ³ =20 ölçek
2	40,5 Adet tuğla gerekli	A= (0,79+0,60) x 0,37= 0,52 m ² lik tuğla duvar yüzeyi için	0,52x0,02=~ 0,0105 m ³ duvar harcı gerekir	10,5 dm ³ = 10,5 ölçek duvar kireç harcı kullanılacak

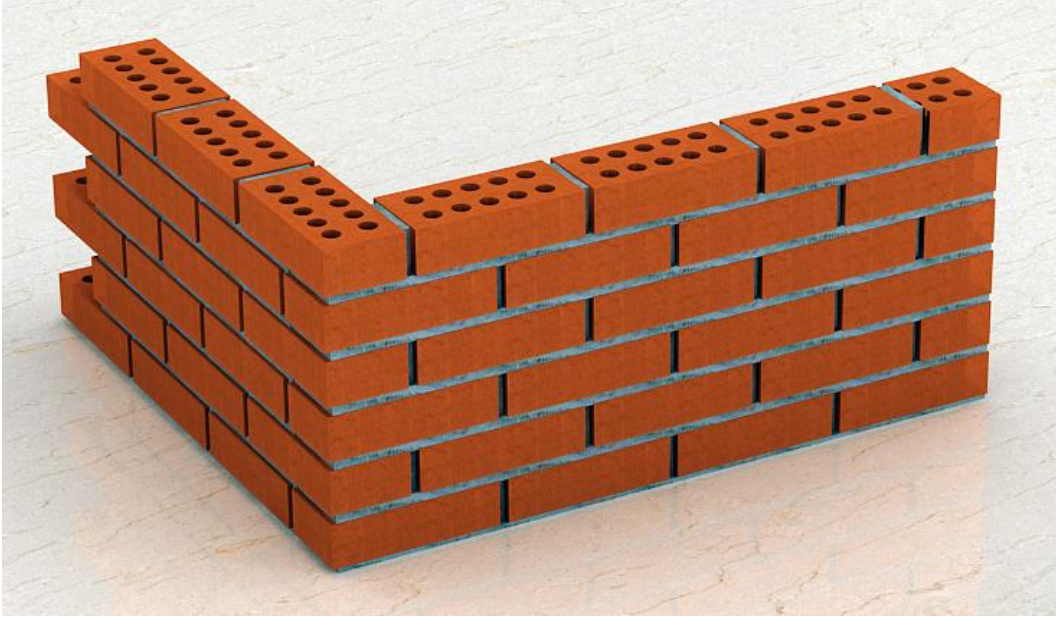
KİREÇ HARCI MALZEMESİ ANALİZİ				
S. NO	MALZEME	ÖZELLİĞİ	MİKTARI	ÖLÇEK MİKTARI
1	Kireç Harcı	Plastik kıvamda	10,5 dm ³ duvar harcı	10,5 ölçek harç
2	Kum	0-4 mm tane büyüklüğünde	10,5 dm ³ kum	10,5 ölçek kum
3	Kireç	Sönmüş toz kireç	330x0,0105=~3,5 kg kireç	3,5 ölçek kireç
4	Su	Temiz ve içilebilir	150x0,0105= ~1,5lt su	~ 1,5 ölçek su

ARAÇ-GEREÇ ANALİZİ			
S. NO	ARAÇ-GEREÇ	ÖZELLİĞİ	MİKTARI
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 lt'lik
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 İşlem Basamakları

- Duvar örmek için gerekli olan önlük, eldiven, maske ve ayakkabı gibi KKD'leri kullanınız.
- Kullanacağınız araç-gereçleri ve hazırlanmış 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 79 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 hale getiriniz.
- İki tuğla arasına harcı seriniz. İpe değmeyecek şekilde hafifçe vurarak diğer tuğlaları harç üzerine yerleştiriniz. Tuğlaların aralarında 1 cm düşey derz boşluğu bırakarak düşey derzleri harç ile doldurunuz.
- Duvarcı gönyesinin bir kolu örülen duvara yanaştırıp diğer kolunu da örülecek duvarın ilk tuğlasının kenarına değecek şekilde yanaştırınız..
- İlk tuğlanın altına harç koyup su terazisi ile düşeyliğini ayarlayarak el ile hafifçe vurarak yerleştiriniz.
- Bu tuğlanın doğrultusunda temrin iş resmine göre şerit metre ile 60 cm uzunluk ölçerek diğer uçtaki tuğla yerini tespit ediniz.
- Tuğlanın altına harç koyarak ilk tuğla ile aynı doğrultuda olması için ipi çekiniz.
- Su terazisi ile yatay ve düşeyliği kontrol ediniz.
- İki tuğla arasına harç koyarak tuğlayı yerleştiriniz.
- Şekil 4.8'deki temrin iş resmine göre duvar köşesindeki tuğlanın yönünü değiştiriniz.
- 1. sıranın üzerine harç sererek 2. sıra duvarı örünüz.
- Tuğlanın düşey derzini alttaki tuğlanın düşey derzi ile yarım tuğla kadar kaydırınız.
- 2. sıranın bir ucuna yarım tuğla ve diğer ucuna dış bırakacak şekilde tam tuğla yerleştiriniz.

- Tuğlaların aynı doğrultuda olması için ip çekiniz. Su terazisi ile yatay ve düşeyliği kontrol ediniz. Bu yarım ve tam tuğlalar arasına harç koyarak ve el ile hafifçe vurarak diğer tuğlaları yerleştiriniz.
- Toplam 6 sıra olacak şekilde 1. ve 2. sıralardaki tuğla dizilişlerine göre 3, 4, 5 ve 6. sıraları yerleştiriniz.(Şekil 4.9)
- Tuğla duvar örme işlemini tamamlayarak duvar ördüğünüz alanı temizleyiniz.
- Kullandığınız araç ve aletleri temizleyerek takım dolaplarına yerleştiriniz.



Şekil 4.9: Düz sıralı 1/2 tuğla duvarın köşede dik birleşmesi

Sevgili öğrenciler; Tuğla duvar örme uygulamaları yaparken sabırlı, titiz ve dikkatli çalışmalısınız.

Çalışma alanını temiz tutmaya özen göstermeli ve malzeme israfından kaçınmalısınız.

Uygulama kontrolü

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

Öğrenci Uygulama Kontrol Listesi		Evet	Hayır
1	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 hale 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 kaydıldınız mı?		
18	2. sıranın bir ucuna yarım tuğla diğer ucuna dış 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	Kâğıt 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 KULLANIMI	TOPLAM	ONAY (İMZA)
NUMARASI	ALANLARA VERİLEN PUAN	20	60	10	10	100	
ÖĞRETMENİN ADI - SOYADI	TAKDİR EDİLEN PUAN						

ÖĞRENME BİRİMİ	TUĞLA DUVAR ÖRME	UYGULAMA YAPRAĞI
UYGULAMA ADI	DÜZ SIRALI TUĞLA DUVAR ORTADA DİK BİRLEŞİM ÇİZİMLERİ	SÜRE DERS SAATİ:2

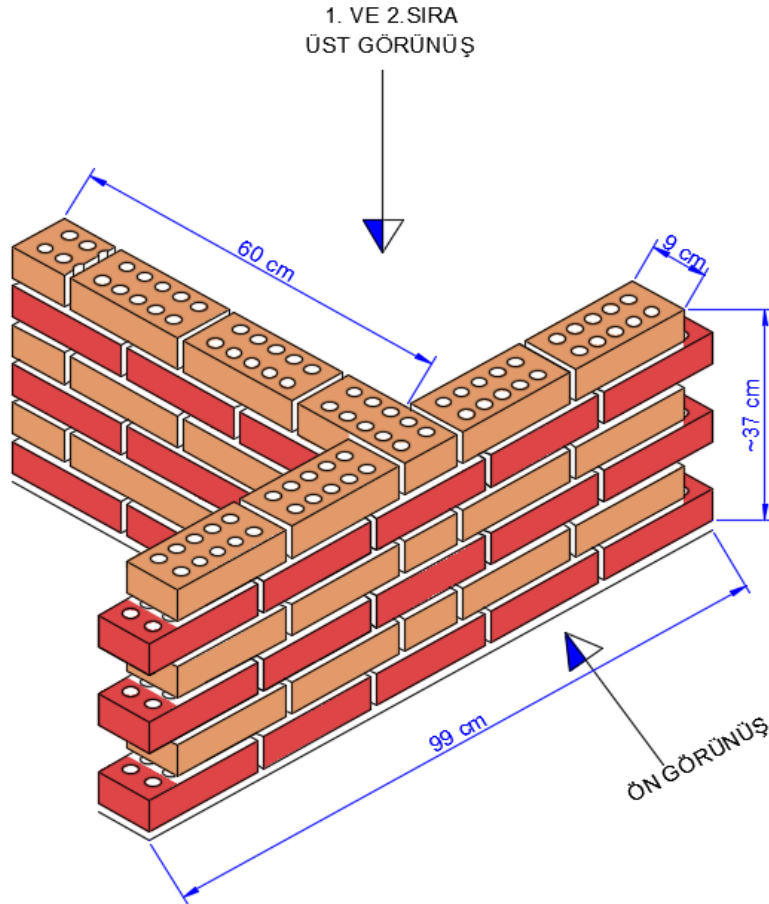
AMAÇ

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

4.11. DÜZ SIRALI TUĞLA DUVAR ORTADA DİK BİRLEŞİM TEMRİN UYGULAMA ÇİZİMLERİ

Şekil 4.10'da 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.

DÜZ SIRALI 1/2 TUĞLA DUVARLARIN ORTADA DİK SAPLANMASI PERSPEKTİFİ Ö:1/10



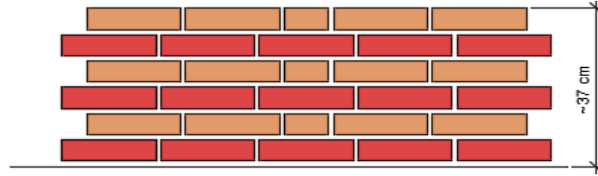
Şekil 4.10: Düz sıralı normal tuğla duvarın ortada dik birleşim perspektifi

ARAÇ-GEREÇ ANALİZİ			
S. NO	ARAÇ-GEREÇ	ÖZELLİĞİ	MİKTARI
1	İş Önlüğü	Bedene uygun ölçülerde	1 Adet
2	Atölye temrin defteri	A4 çizgisiz kâğıt	1 Adet
3	30 ve 45 dereceli 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

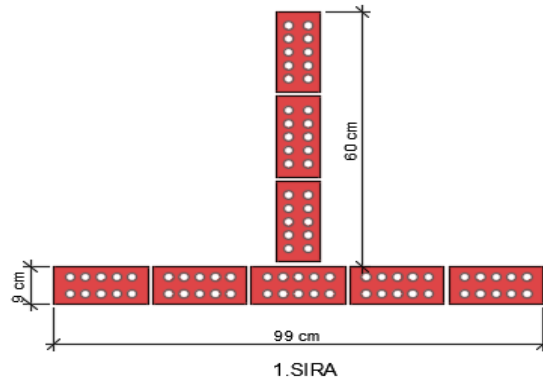
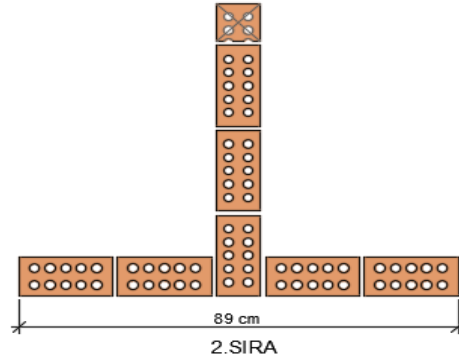
➤ İşlem Basamakları

- İş önlüğünüzü giyiniz.
- İş güvenliği ile ilgili çalışma ortamı tedbirlerini alınız.
- Atölye temrin defterini ve tüm çizim araç-gereçlerini hazırlayınız.
- Çizim kurallarına uygun olarak temrin iş resmini çiziniz.

1/2 TUĞLA DUVARLARIN ORTADA DİK SAPLANMASI Ö:1/10



ÖN GÖRÜNÜŞ



Şekil 4.11: Düz sıralı normal tuğla duvarın ortada dik birleşim

Uygulama kontrolü

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

Değerlendirme Ölçütleri		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.sirasını 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 KULLANIMI	TOPLAM	ONAY (İMZA)
NUMARASI	ALANLARA VERİLEN PUAN	20	60	10	10	100	
ÖĞRETMENİN ADI - SOYADI	TAKDİR EDİLEN PUAN						

ÖĞRENME BİRİMİ	TUĞLA DUVAR ÖRME	UYGULAMA YAPRAĞI
UYGULAMA ADI	DÜZ SIRALI TUĞLA DUVAR ORTADA DİK BİRLEŞİM	SÜRE DERS SAATİ:7

AMAÇ

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

4.12. DÜZ SIRALI TUĞLA DUVAR ORTADA DİK BİRLEŞİM TEMRİN UYGULAMASI

Şekil 4.10 ve Şekil 4.11’de verilen perspektif ve iş resmine göre düz sıralı ortada dik birleşim tuğla duvar uygulamasını iş sağlığı ve güvenliği önlemleri doğrultusunda yapınız.

TUĞLA DUVAR MALZEME ANALİZİ			
S. NO	MALZEME	MALZEME BOYUTU	MİKTARI
1	Normal delikli tuğla	19x9x5 cm	45 adet tam tuğla 3 adet yarım tuğla

TUĞLA ADEDİNE GÖRE HARÇ MİKTARI ANALİZİ				
S. NO	DUVAR MALZEMESİ	DUVAR YÜZEYİ ALANI	DERZLER İÇİN GEREKLİ DUVAR HARCI HACMİ	ÖLÇEK MİKTARI
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

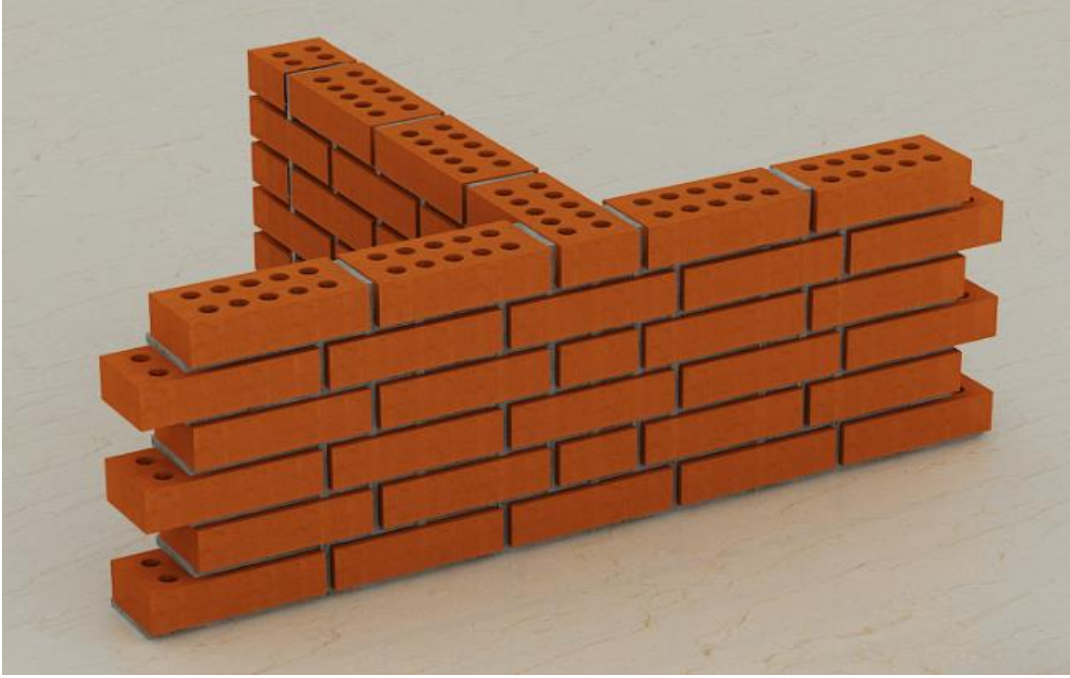
KİREÇ HARCI MALZEMESİ ANALİZİ				
S. NO	MALZEME	ÖZELLİĞİ	MALZEME MİKTARI	ÖLÇEK MİKTARI
1	Kireç Harcı	Plastik kıvamda	12 dm³ duvar harcı	12 ölçek harç
2	Kum	0-4 mm tane büyüklüğünde	12 dm³ kum	12 ölçek kum
3	Kireç	Sönmüş toz kireç	330x0,012= 4 kg kireç	4 ölçek kireç
4	Su	Temiz ve içilebilir	160x0,012= ~2 lt su	~ 2 ölçek su

ARAÇ-GEREÇ ANALİZİ			
S. NO	ARAÇ-GEREÇ	ÖZELLİĞİ	MİKTARI
1	Kişisel koruyucu donanımlar	İş güvenliği için (baret, iş elbisesi gözlük, eldiven vb.) kullanılır.	1 adet
2	Harç teknesi	Kullanılabilir, temiz ve sağlam	35lt'lik
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 İşlem Basamakları

- Duvar örme için gerekli olan önlük, eldiven, maske ve ayakkabı gibi KKD'leri kullanınız.
- Kullanacağınız araç ve 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 hale 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 4.11)



Şekil 4.12: Düz sıralı tuğla duvarın ortada dik birleşim

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

Uygulama kontrolü

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

Öğrenci Uygulama Kontrol Listesi		Evet	Hayır
1	Duvar örme için gerekli olan önlük, eldiven, maske ve ayakkabı gibi KKD’leri kullandınız mı?		
2	Kullanacağınız araç ve gereçleri duvarın yapılacağı alana getirdiniz mi?		
3	Hazırlanmış olan kireç harcını getirdiniz mi?		
4	Duvarın örüleceği zemini temizleyip ıslattınız mı?		
5	Tuğla duvarın 1.sirasını 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 hale 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 KULLANIMI	TOPLAM	ONAY (İMZA)
NUMARASI	ALANLARA VERİLEN PUAN	20	60	10	10	100	
ÖĞRETMENİN ADI - SOYADI	TAKDİR EDİLEN PUAN						

ÖĞRENME BİRİMİ	5. KABA VE İNCE SIVA	BİLGİ YAPRAĞI
KONU	KABA VE İNCE SIVA ÖZELLİKLERİ, UYGULAMA ARAÇ-GEREÇ, 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 imalatır.

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.

Sevgili öğrenciler; kaba ve ince sıva yapım kurallarını araştırınız.

5.1. KABA VE İNCE SIVA 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 Gazbeton 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 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 Sıva 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.

1. **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.

2. **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 süzildükten 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 m³ kuma 0,33 m³ kireç hamuru (üç birim kuma 1 birim hazır toz kireç), 110 litre su veya takviyeli ise 1 m³ kuma 225 kg çimento 0,170 m³ 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 yatırları düzgün olduğu takdirde, bu kalınlıkları 1,5cm kaba sıva ve 0,5 cm ince sıvaya indirmek daha doğrudur.
- İç sıvada kullanılan karışım genellikle ince agrega ve bağlayıcı içermekle beraber islenebilirliği arttırmak, 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 yaparlar. Bunun miktarı karışım oranlarına göre değişir. Fakat art arda yapılan uygulamalar beklemeye gerek kalmadan aynı gün uygulanabilir. Sıvanın erken kurumamasından 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
- Çelik mala
- Su kovası
- Kum ölçeği
- El arabası
- Çelik metre
- Kum eleği
- Lazer metre
- Lazer terazî
- Şakül
- Su terazisi
- İp
- Master
- Harç teknesi
- Su hortumu
- Betoniyer
- Mikser
- Keser
- Çekiç vb.

Bunların 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: Masterlık çıtası	Masterlık(ana) çıtası: Genellikle ahşap ve alüminyum malzemeden yapılan, kalınlığı 1cm genişliği 2-4 cm uzunluğu 10-20 cm olan masterlık yapımında kılavuz olarak kullanılan bir yardımcı araçtır.
 Resim 5.2: Köşe malası	Köşe devir malası: Sıva yapımında iç köşeleri oluşturmak için kullanılan araçtır.



Resim 5.3: Sıvacı küreği

Sıvacı küreği: Üzerine harç koymak, ince sıva harcını yüzeye çekmek için kullanılan araçtır.



Resim 5.4: Kerpeten

Kerpeten: Sıva yapılacak yüzeylerde bulunan çivi, tel gibi malzemelerin temizlenmesinde kullanılan araçtır.



Resim 5.5: Murç

Murç: Sıva yapılacak yüzeydeki fazlalıkların kırılmasında kullanılan araçtır.



Resim 5.6: Tel fırça

Tel fırça: Yüzeyde bulunan yağ boya artıklarını kazımak için kullanılan temizleme aracıdır.



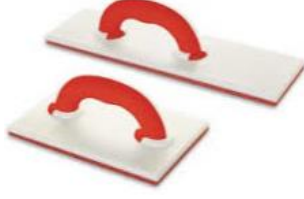
Resim 5.7: Kanca

Kanca: Metal malzemeden üretilen, çeşitli büyüklüklerde yapılan, mastarları tutturmak için kullanılan bir araçtır.



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.



Resim 5.9: Perdah malası

Perdah malası: İnce sıva yapılmış taze yüzeyi perdahlamak için kullanılan kare veya dikdörtgen şeklinde olan bir araçtır.



Resim 5.10: Sıvacı sünger

Sıvacı sünger: 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 şunlardır:

- Kum
- Bağlayıcı malzemeler
- Su
- Katkı malzemeleri
- Özel sıva harçları
- 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 şöyle olmalıdır:

- 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 dane çaplarına göre şu şekilde 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:** Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Sıva Yapım Teknik Şartnamesi'ne göre sıva harçlarında genellikle Portlant 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)



Resim 5.11: Söndürülmüş torba ve söndürülmemiş kireç

- **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.
- **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)



Resim 5.12: Harç katkı malzemesi

- **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 Gazbeton bloklarla yapılan duvarların sıvanmasında kullanılırlar. (Resim 5.13)

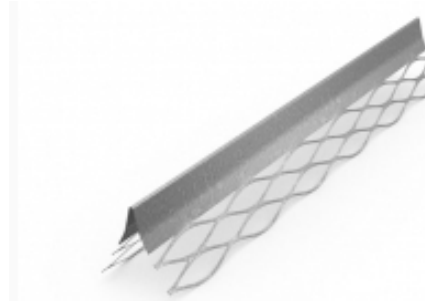


Resim 5.13: Özel sıva harcı

- **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)



(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

Resim 5.14(a, b, c, d): Kaba ve ince sıva köşe profilleri

- **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 neredeyse tamamında sıva fileleri kullanılmaktadır.

Uygulandığı yüzeydeki çimento esaslı sıvanın hareketlerine karşı dayanım göstererek çatlamları engelleyen sıva filesi; alkali dayanımı yüksek, 160 gr/m² 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 yapılacak 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,
- Kırılğan 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 ince sıva uygulamasında kullanılan harç çeşitleri

- **Kireçli kaba ve ince 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: 1 m³ kaba sıva için 4 mm elekten, ince sıva için 1 mm elekten elemiş olmalıdır.

Sönmüş Kireç: 0,330 m³

Su: 140-170 litre

- **Takviyeli kaba ve ince 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: 1 m³

Sönmüş Kireç: 0,150-0,300 m³

Çimento: 150-250 kg

Su: 140-170 lt

- **Çimentolu kaba ve ince sıva harcı:** Kum, çimento ve suyun karışımıyla elde edilir. Prizi hızlı olduğundan dolayı bir saat içinde işlenmesi gerekir.

Malzeme Miktarları

Sıva Kumu: 1 m³

Çimento: 350-500 kg

Su: 140-170 lt

- **Perlitli kaba ve ince sıva harcı:** Perlitli alçı sıva günümüzde çok kullanılan bir iç sıva malzemesidir.

Malzeme Miktarları

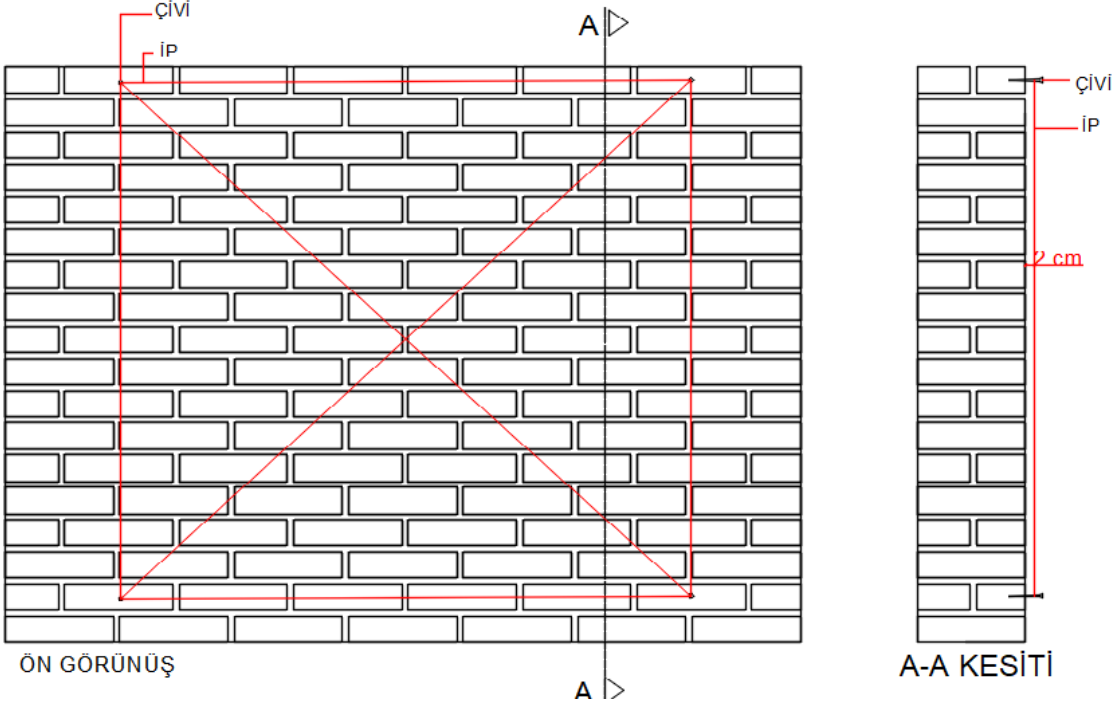
Sıva Alçısı: 350-500 kg

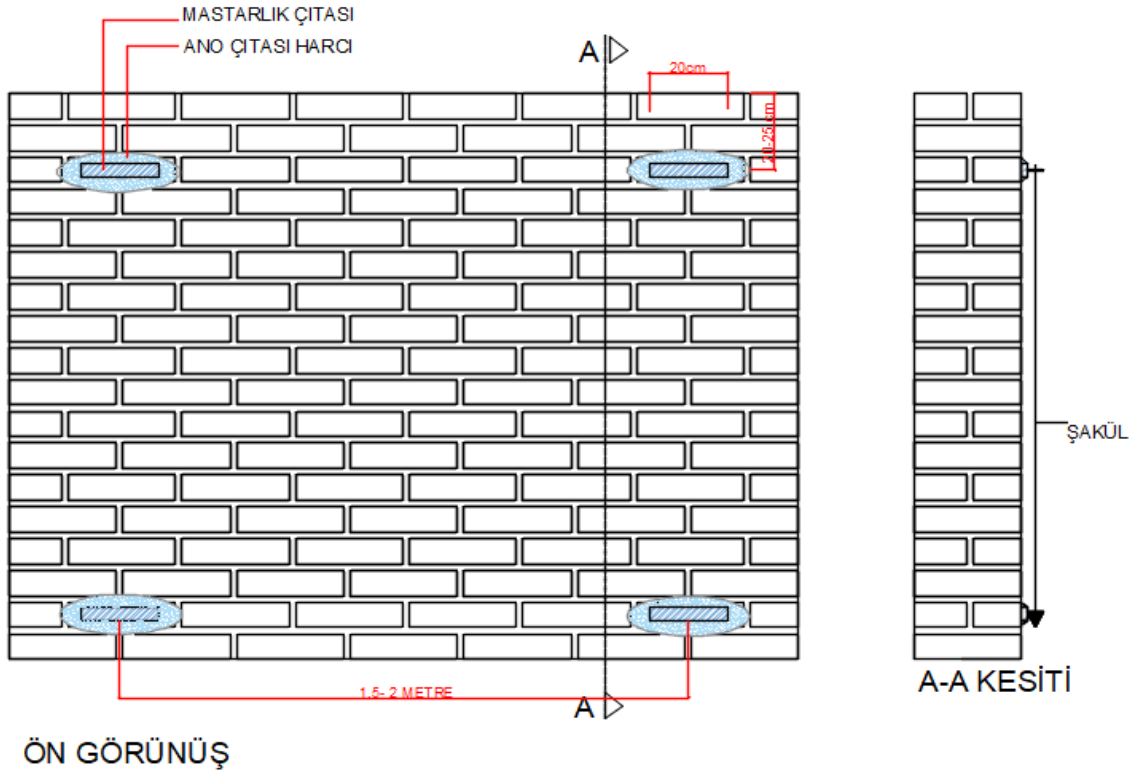
Su: 140-170 lt

- **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)

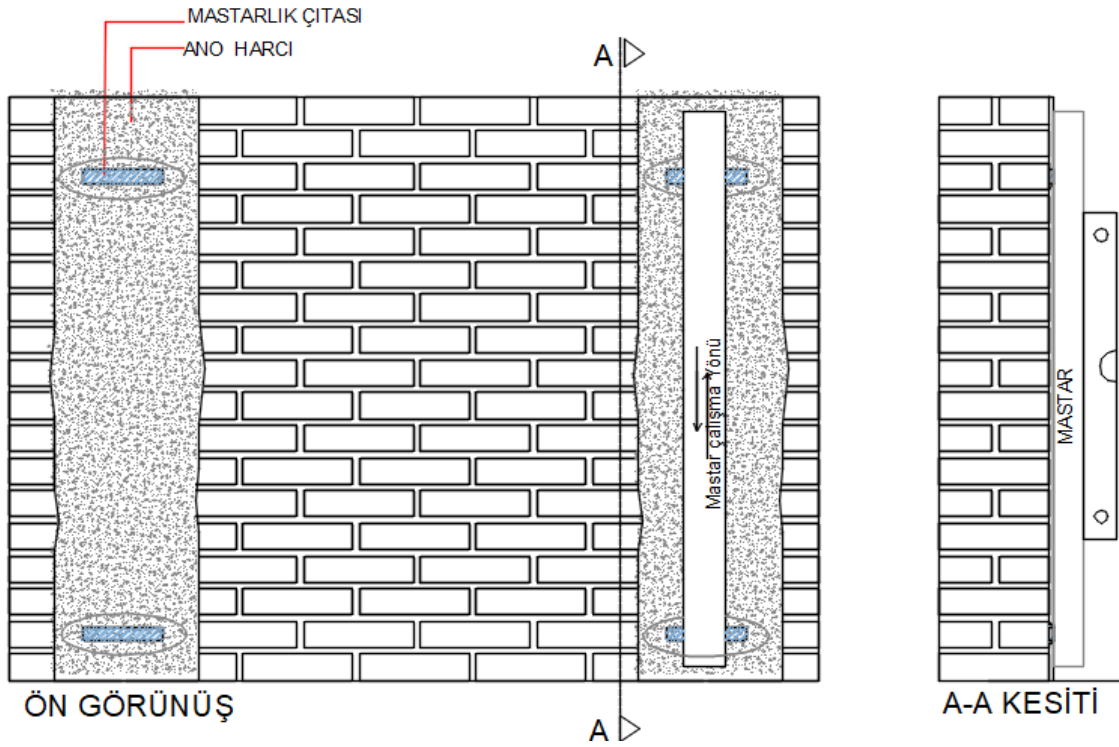


Resim 5.16: Hazır sıva harcı

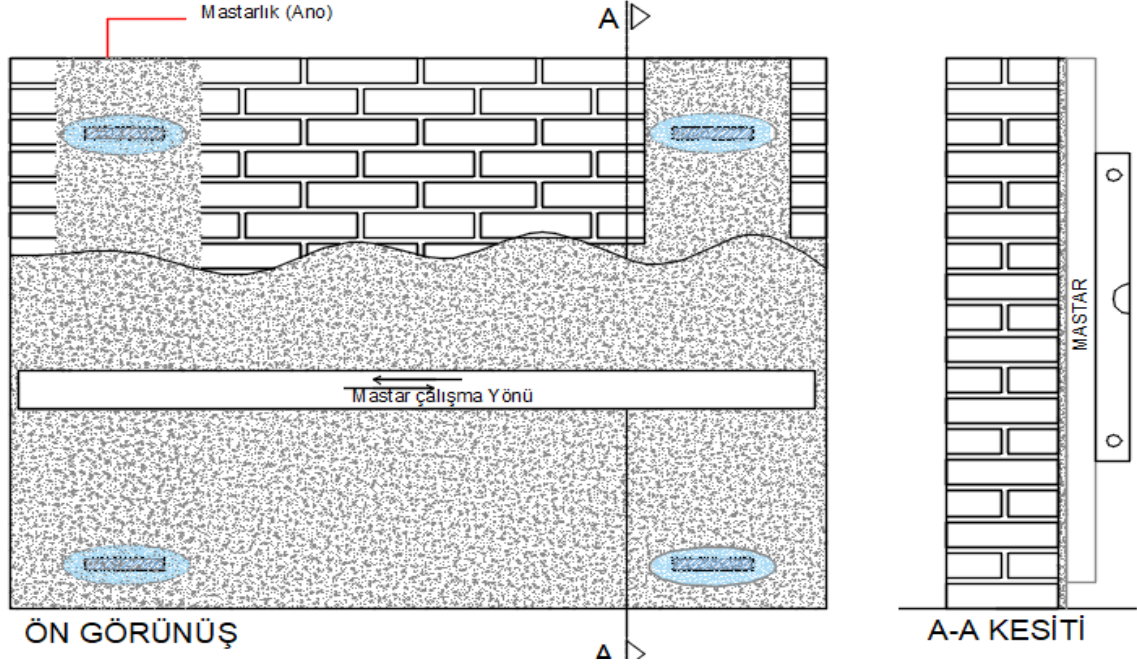
ÖĞRENME BİRİMİ	KABA VE İNCE SIVA	UYGULAMA YAPRAĞI
UYGULAMA ADI	KABA VE İNCE SIVA İŞ RESMİ ÇİZİMLERİ	SÜRE DERS SAATİ:5
AMAÇ İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda düz duvar yüzeyine kaba ve ince siva çizimi yapmak. 5.2. KABA VE İNCE SIVA UYGULAMA TEMRİN İŞ RESMİ ÇİZİMLERİ Kaba ve ince siva uygulama aşamaları aşağıda verilmiştir. Uygulama iş resimlerinin çizimini yapınız. 5.2.1. Kaba Siva Uygulamaları Temrin İş Resmi Çizimleri Bu bölüm öğretmen gözetiminde uygulanmalı olarak işlenecektir. Aşağıda Şekil 5.1, Şekil 5.2, Şekil 5.3, Şekil 5.4’de verilen kaba siva ve elemanlarını gösteren iş resimlerini atölye temrin defterinize çiziniz.  ÖN GÖRÜNÜŞ A-A KESİTİ Şekil 5.1: İple yüzey kontrolü çizimi		



Şekil 5.2: Ano çıtalarının yerleştirilmesi çizimi



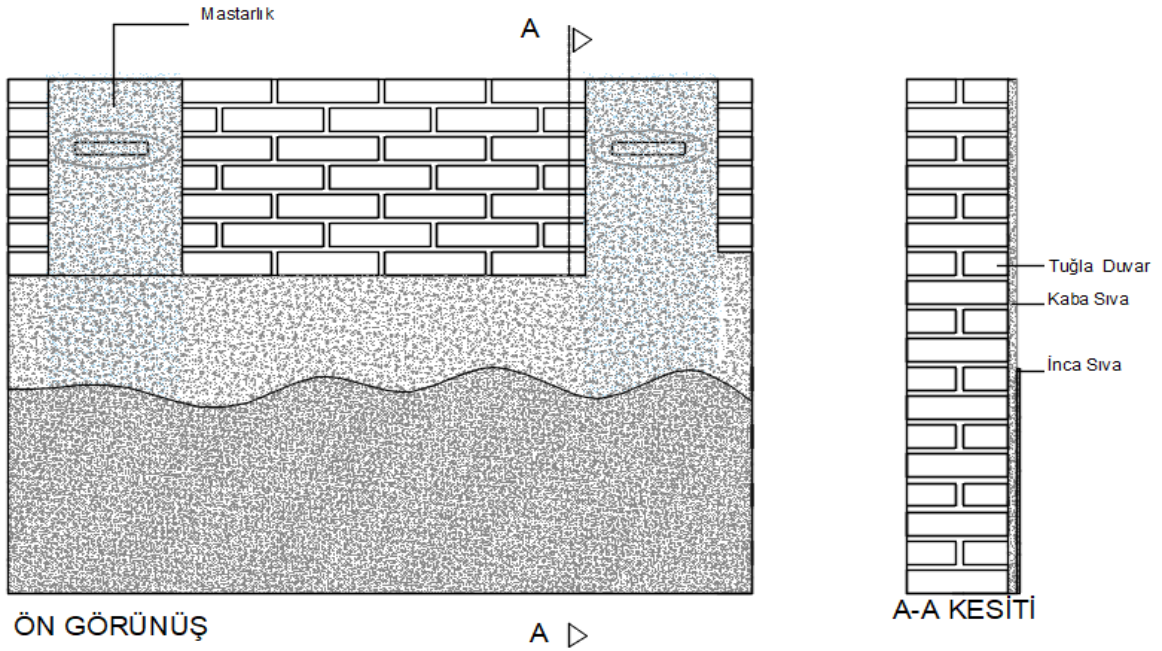
Şekil 5.3: Mastarlıkların (anoların) oluşturulması çizimi



Şekil 5.4: Kaba sıva uygulaması çizimi

5.2.2. İnce Sıva Uygulamaları Temrin İş Resmi Çizimleri

Aşağıda Şekil 5.5'te verilen ince sıva ve elemanlarını gösteren temrin iş resmini atölye temrin defterinize çiziniz.



Şekil 5.5: İnce sıva uygulaması çizimi

➤ **İşlem Basamakları**

- Çizim için gerekli araç gereçleri hazırlayınız.
- Çizim defterinize duvar boyutlarını kroki olarak çiziniz.
- İple yüzey kontrolünün çivilerini çiziniz.
- İpleri çiziniz.
- Masterlık çıtalarının yerlerini çiziniz.
- Masterlık çıtalarını çiziniz.
- Masterlık anolarını çiziniz.
- Kaba sıva yapılacak kısmı çizerek tarama yapınız.
- İnce sıva çizimini yaparak taramaları yapınız.
- Resim yazılarını yazınız.
- Defterinizdeki antet kısmını doldurunuz.

ARAÇ-GEREÇ ANALİZİ		
S. NO	ARAÇ-GEREÇ	KULLANIM AMACI
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.

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

Öğrenci Uygulama Kontrol Listesi		Evet	Hayır
1	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	Masterlık çıtalarının yerlerini çizdiniz mi?		
6	Masterlık çıtalarını çizdiniz mi?		
7	Masterlık anolarını çizdiniz mi?		
8	Kaba sıva yapılacak kısmı çizerek tarama yaptınız mı?		
9	İnce sıva çizimini yaparak taramaları yaptınız mı?		
10	Resim yazılarını yazdınız mı?		
11	Defterinizdeki antet kısmını doldunuz mu?		

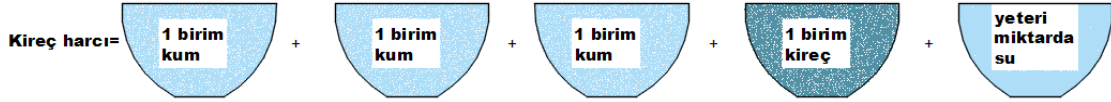
ÖĞRENCİNİN	DEĞERLENDİRME					TARİH	.../.../20...
ADI-SOYADI	DEĞERLENDİRME ALANLARI	BİLGİ	BECERİ	TEMİZLİK /DÜZEN	SÜRE KULLANIMI	TOPLAM	ONAY (İMZA)
NUMARASI	ALANLARA VERİLEN PUAN	25	55	10	10	100	
ÖĞRETMENİN ADI - SOYADI	TAKDİR EDİLEN PUAN						

ÖĞRENME BİRİMİ	KABA VE İNCE SIVA	UYGULAMA YAPRAĞI
UYGULAMA ADI	DÜZ DUVAR VE FARKLI YÜZEYLERE KABA SIVA	SÜRE DERS SAATİ:5
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 İşlem Basamakları Bu bölüm öğretmen gözetiminde uygulanmalı olarak işlenecektir. 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 yüzey hazırlama • İş güvenliği için gerekli Kişisel Koruyucu Donanımlar (KKD) kullanılır. (iş kıyafeti, baret, gözlük, eldiven, iş ayakkabısı, yüksekte çalışılacaksa emniyet kemeri vb.) • Yüzey hazırlama için gerekli araçları uygulama alanına getiriniz. (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 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 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 yapımı işlem basamakları ve uygulama**

- İş sağlığı ve güvenliği için KKD'leri kullanınız.
- Bürüt beton yüzeye sıva uygulaması yapacaksanız yüzeye astar sürünüz. (Resim 5.17)



Resim 5.17: Betonarme yüzeylere astar sürülmesi

- Sıva yapacağınız yüzeye uygun harcı hazırlayınız.
- Sıva yapılacak yüzeyi fırça ile nemlendiriniz.(Resim 5.18)



Resim 5.18: Yüzeyin fırça ile nemlendirilmesi

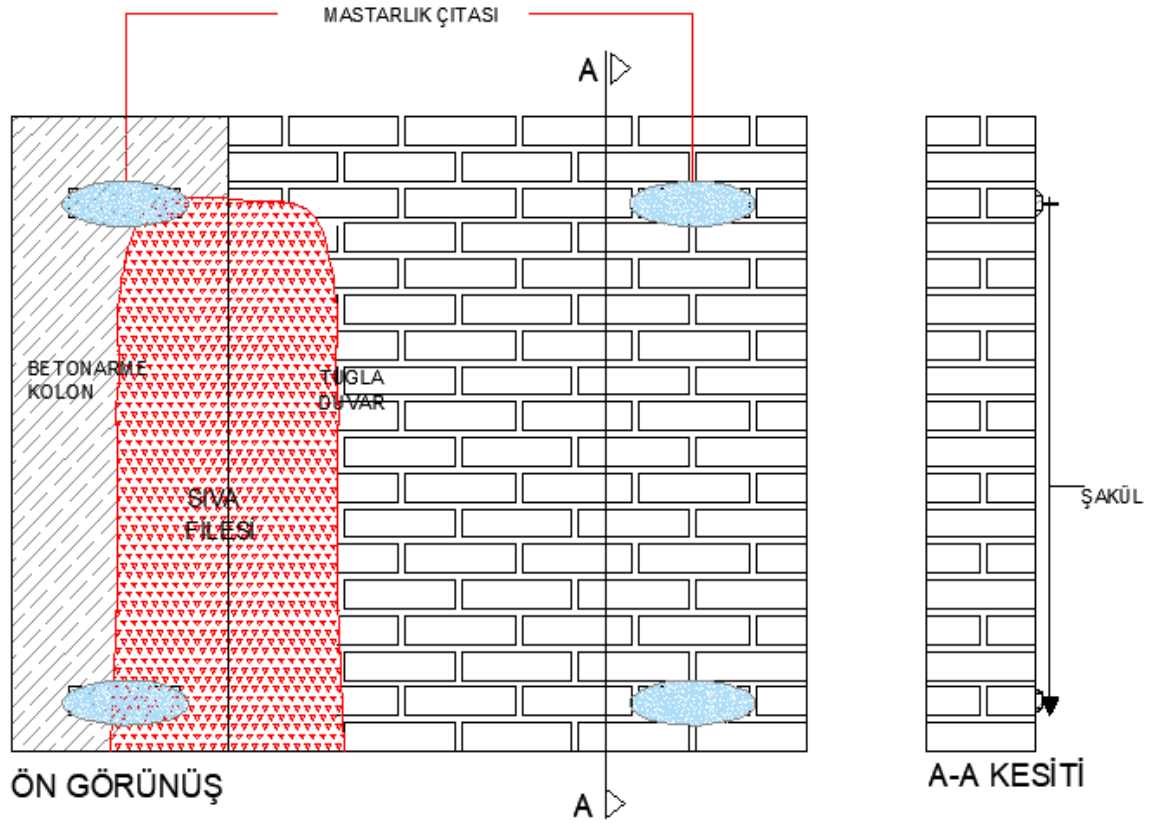
- Hazırladığınız harcı, harç teknesine veya el arabasına koyarak sıva yapılacak alana getiriniz.(Resim 5.19)



Resim 5.19: Harcın tekneye alınması

- Gazbeton bloklarla yapılan duvara sıva yapacaksanız yüzeye akıcı kıvamdaki harçla ince olarak serpme sıva yapınız.

- 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 yapıştırınız.(file en az 160 gr/m² olmalıdır.) (Şekil 5.7)



Şekil 5.7: Yüzeye file yapıştırılması

- Yüzey kontrolünü mastar, şakül veya ip ile yapınız. (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 kalınlığını ayarlayınız.(Resim 5.22)



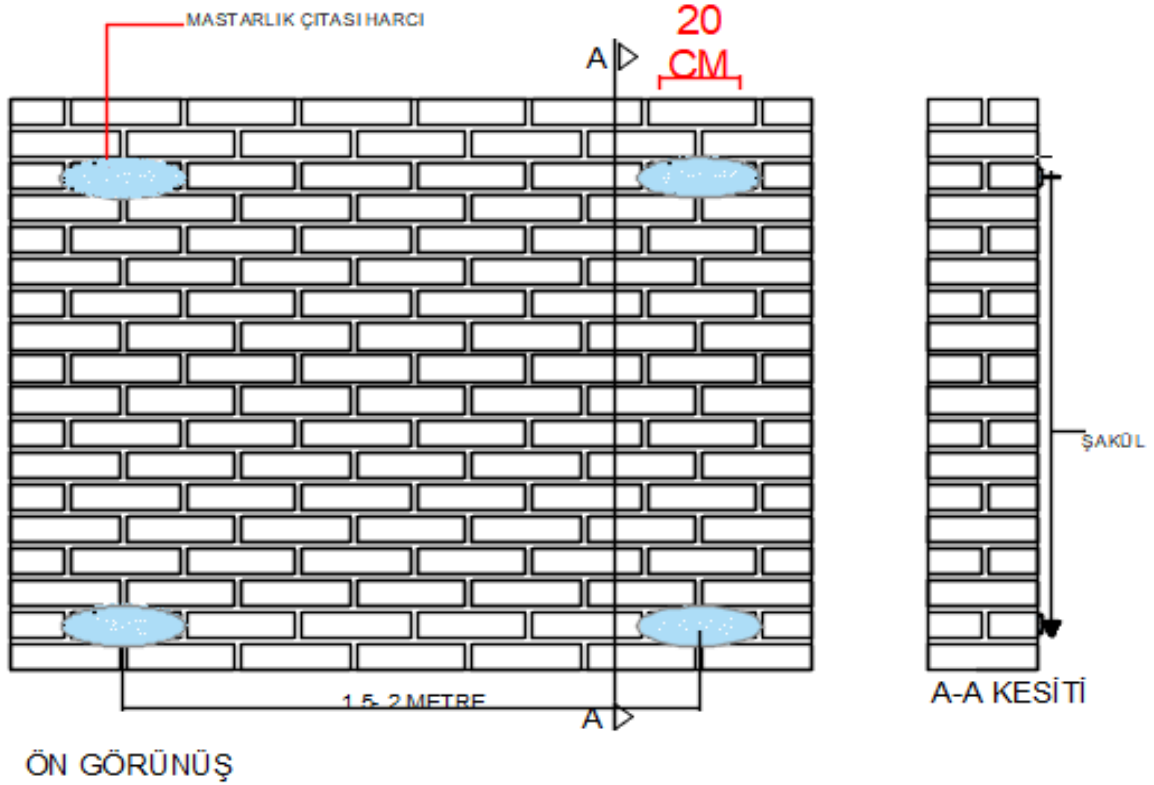
Resim 5.22: Yüzeyin ip ile kontrolü

- Hazırlamış olduğunuz harç ile tesisat için açılan veya diğer derin kırıkları doldurunuz.(Resim 5.23)



Resim 5.23: Duvar yüzeyindeki boşlukların doldurulması

- Masterlık çitası (ano): Düzgün bir masterlama yüzeyinin oluşması için masterlıkların yapımında 15-20 cm uzunluğunda ano çitası kullanılmalıdır.(Şekil 5.8)
- Masterlık çitaları sıva yapılacak yüzeyin 20-25 cm iç kısmına yerleştirilmelidir. Anolar arası mesafe master boyunu geçmeyecek şekilde 1,5-2 m arayla yapılmalıdır.(Şekil 5.8)



Şekil 5.8: Ano çita yerlerine harç atılması

- Ano ıtaları gelecek yerlere serpmeye sıva atınız.(Resim 5.24)



Resim 5.24: Duvar yüzeyindeki masterlık çıtası harcı atılması

- Masterlık (ano) ıtaları plastik kıvamdaki harç ile yerleştirilir. Önce üst çıtalara, sonra şakülüne veya terazisine göre alt çıtalara yerleştirilir.(Resim 5.25, Resim 5.26)



Resim 5.25: Masterlık ıtalalarının yerleştirilmesi

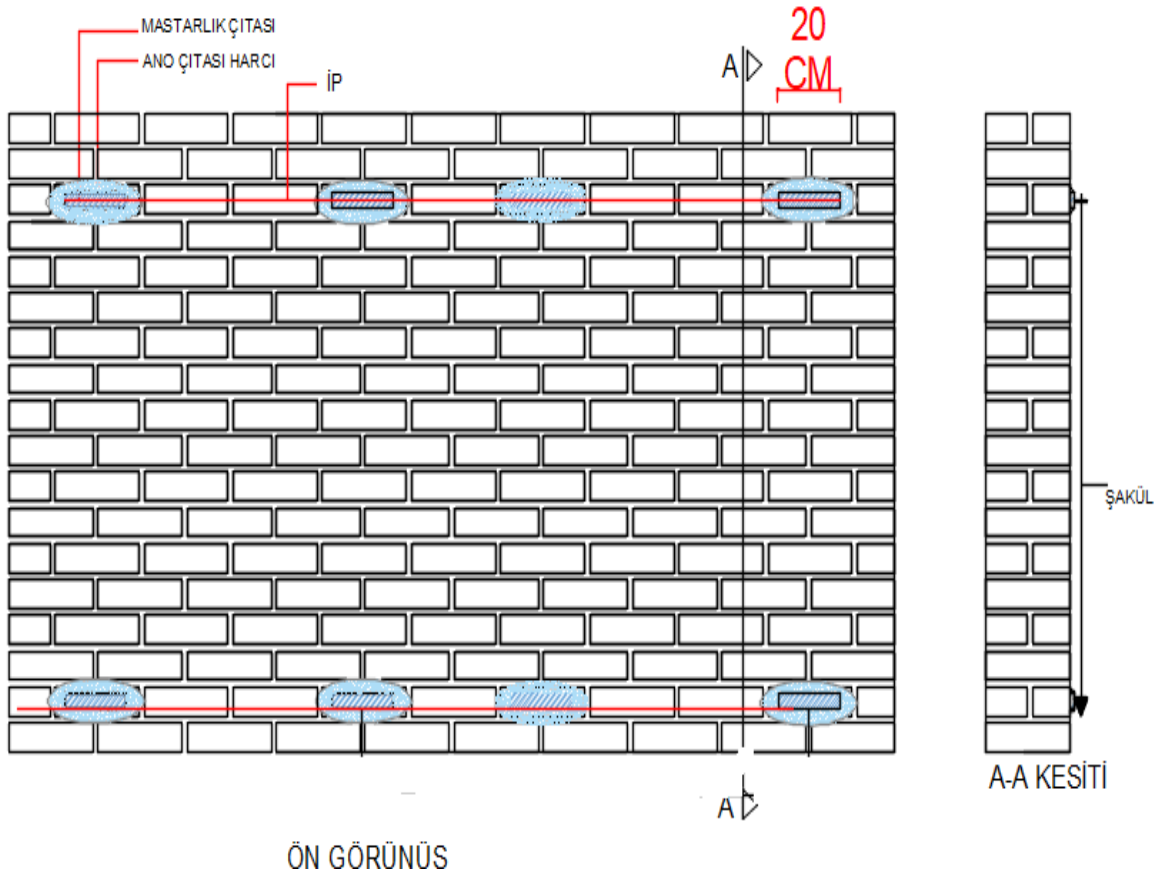
Resim 5.26: Masterlık ıtalalarının yerleştirilmiş hali

- Dik birleşen duvarlarda masterlık çitalarını gönyesine getiriniz.(Resim 5.27)



Resim 5.27: Dik birleşen duvarlarda masterlık çitalarının gönyeye alınması

- Sıva yapılacak yüzey 2-2,5 metreden daha geniş ise dış ano çitaları yerleştirildikten sonra ip çekilerek aralara da ano çitaları yerleştirilmelidir.(Şekil 5.9)



Şekil 5.9: Çoklu ano çitalarının yerleştirilmesi

- Masterlık ıtası harcı kuruduktan sonra aşağıdan yukarıya doğru dűşey iki çıta arasına akıcı kıvamdaki harç ile serpmey yapınız.
- İki ıta arasını plastik kıvamdaki harç ile doldurunuz, masterı ano çıtaları üzerinde aşağı yukarı hareket ettirerek harcı dűzeltiniz, kalan boşluklara bir kat daha harç atınız ve aynı şekilde masterla dűzeltmey yapınız. Bu işleme anolarda hiç boşluk kalmayıncaya kadar devam ederek anoları oluşturunuz.(Resim 5.28), (Resim 5.29), (Resim 5.30)



Resim 5.28: Masterlık ıtaları arası harçla doldurulması

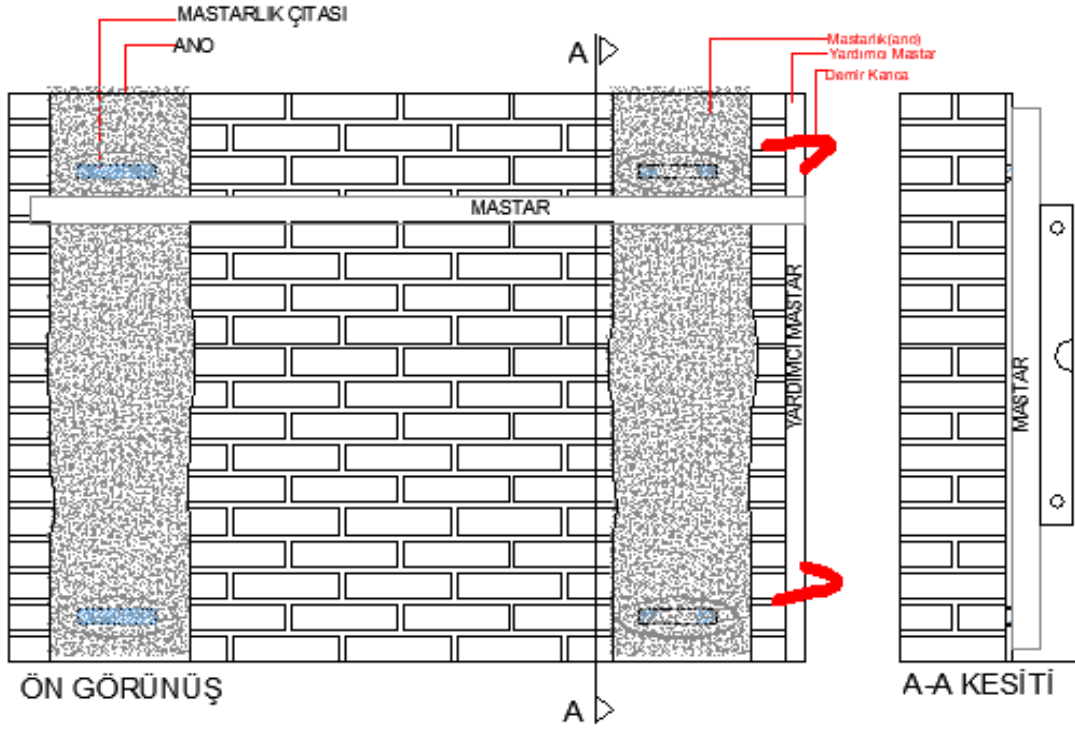


Resim 5.29: Masterlık ıtaları arası harçların masterla dűzeltilmesi



Resim 5.30: Diğer Masterlıkların yapılması

- Anolara master tutularak duvar bitimine veya kapı pencere boşluklarına master bağlanır.(Şekil 5.12)



Şekil 5.10: Duvar sonuna yardımcı master bağlama

- Ano aralarında ve yanlarda kalan kısma akıcı kıvamdaki harçla serpmeye sıva atılır.(Resim 5.31)



Resim 5.31: Diğer Masterlıkların arasına serpmeye sıva atılması

- Ano harcı kuruduktan sonra ano ıtarını çıkarınız ve oluşan boşluğu plastik kıvam-daki harç ile doldurunuz.
- Anolar arasına da ve yanlarda kalan kısmı harç ile doldurunuz. Aşağıdan yukarı doğru mastarı anolar üzerine iyice bastırarak sağa sola hareket ettirerek harcı düzeltiniz. (Resim 5.32)



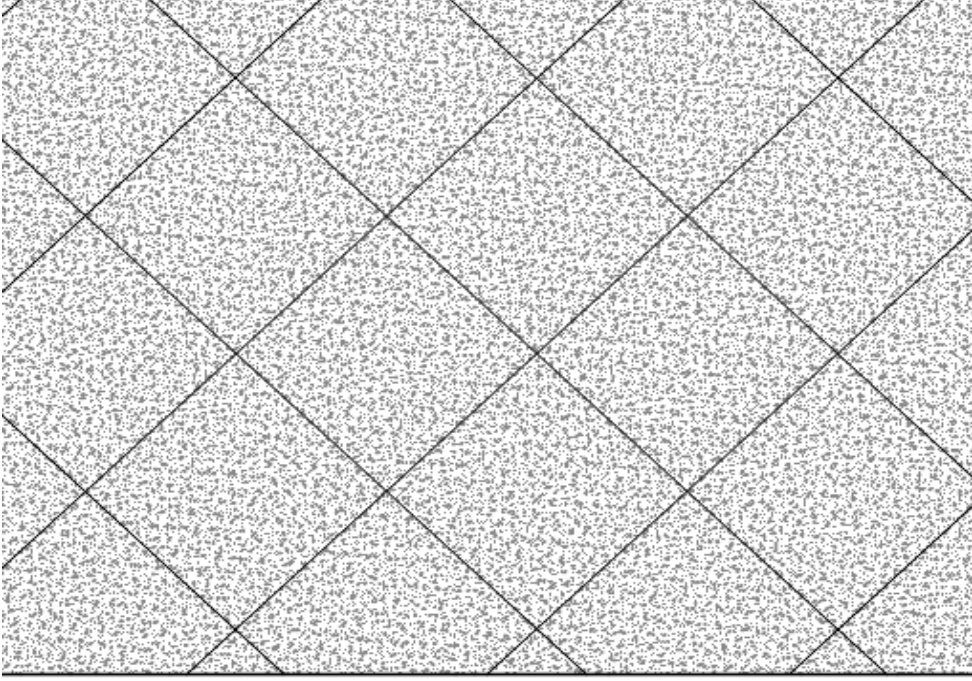
Resim 5.32: Diğer mastarlıkların doldurulması ve mastarla düzeltilmesi

- Mastarlama sonunda kalan boşluklara tekrar harç atarak aynı şekilde tekrar mastarla-yınız. Bu işleme yüzeyde boşluk kalmayıncaya kadar devam ediniz. (Resim 5.33)



Resim 5.33: Kaba sıva bitmiş hali

- Kaba sıva bittikten sonra dökülen harçları toplayınız ve çevreyi temiz bırakınız.
- Kaba sıva sertleşmeye başladıktan sonra yüzeyi ince sıvaya hazırlamak için mala ile 45°lik açı oluşturacak şekilde çiziniz.(Şekil 5.11)



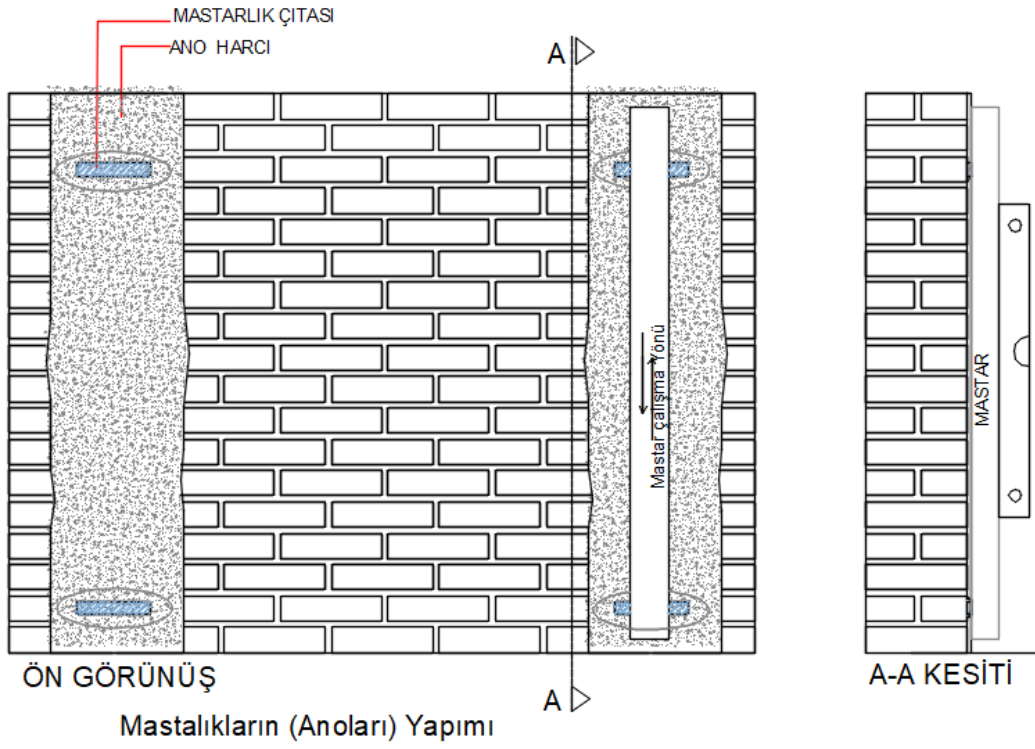
Şekil 5.11: Kaba sıvanın mala ile baklava dilimi şeklinde çizilmesi

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

ÖĞRENME BİRİMİ	KABA VE İNCE SIVA	UYGULAMA YAPRAĞI
UYGULAMA ADI	DÜZ DUVAR VE FARKLI YÜZEYLERE KABA SIVA	SÜRE DERS SAATİ:5
AMAÇ İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda düz duvar üzerine kaba sıva için ano uygulaması yapmak 5.3.2. Düz Duvar Yüzeyine Kaba Sıva Masterlık (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 ve gereçlerin listesini oluşturunuz. Ano uygulamasını yapınız. ➤ İşlem Basamakları: • İş güvenliği için KKD'leri kullanınız. • Kullanacağınız araç ve gereçleri hazırlayınız. • Sıva yapılacak yüzeyi kontrol ediniz fazlalık varsa kırarak temizleyiniz. • Derz boşluklarındaki harçları temizleyiniz. • Yeteri miktarda kireç harcı hazırlayınız. • Yüzeyi su ile nemlendiriniz. • Harcı uygulama alanına getiriniz. • Masterlık (ano) çıtalarının yerlerini işaretleyiniz. • Harcı sıvacı küreğine alınız. • Harcı mala ile masterlık (ano) çıtalarının geleceği yere serpme sıva uygulayınız, • Serpme sıva sertleştikten sonra plastik kıvamdaki harç ile üst taraftaki ano çıtalarını yerleştiriniz ve yüzey düzgünlüğünü master ile ayarlayınız. • Aşağı masterlık çıtalarını yukarı masterlık çıtalarına göre şakulünde ve terazisinde yerleştiriniz. • Masterlık (ano) harcının kurummasını bekleyiniz. • Aşağıdan yukarı doğru çıtalar arasına akıcı kıvamdaki harç ile serpme olarak birinci kat harcı yüzeye uygulayınız. • Plastik kıvamdaki harcı ano çıtaları arasına düşey olarak aşağıdan yukarıya doğru uygulayınız, • İlk kat harcını mastarı aşağı yukarı iterek soldan sağa doğru düzeltiniz. • Kalan boşluklara tekrar harç atarak mastarla düzeltiniz ve bu işleme anolarda hiç boşluk kalmayınca ve düzgün bir yüzey elde edinceye kadar devam ediniz. • Diğer anoları da aynı şekilde tamamlayınız. • Yere dökülen harçları temizleyiniz. • Kullandığınız araç ve gereçleri temizleyiniz.		

GEREÇ ANALİZİ		
S. NO	GEREÇ	KULLANIM AMACI
1	Kaba sıva harcı	Kaba sıva ano çıtalarının yapıştırılması için kullanılır.
2	Su	Yüzeyin nemlendirilmesi ve harcın kıvamının ayarlanması için kullanılır.

ARAÇ-ALET ANALİZİ		
S. NO	ARAÇ-ALET	KULLANIM AMACI
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- madırğa	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 faaliyeti kapsamında aşağıda listelenen beceri, tavır, tutum ve davranışlardan gerçekleştirebildikleriniz için “Evet”, gerçekleştiremedikleriniz için “Hayır” kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi kontrol ediniz.

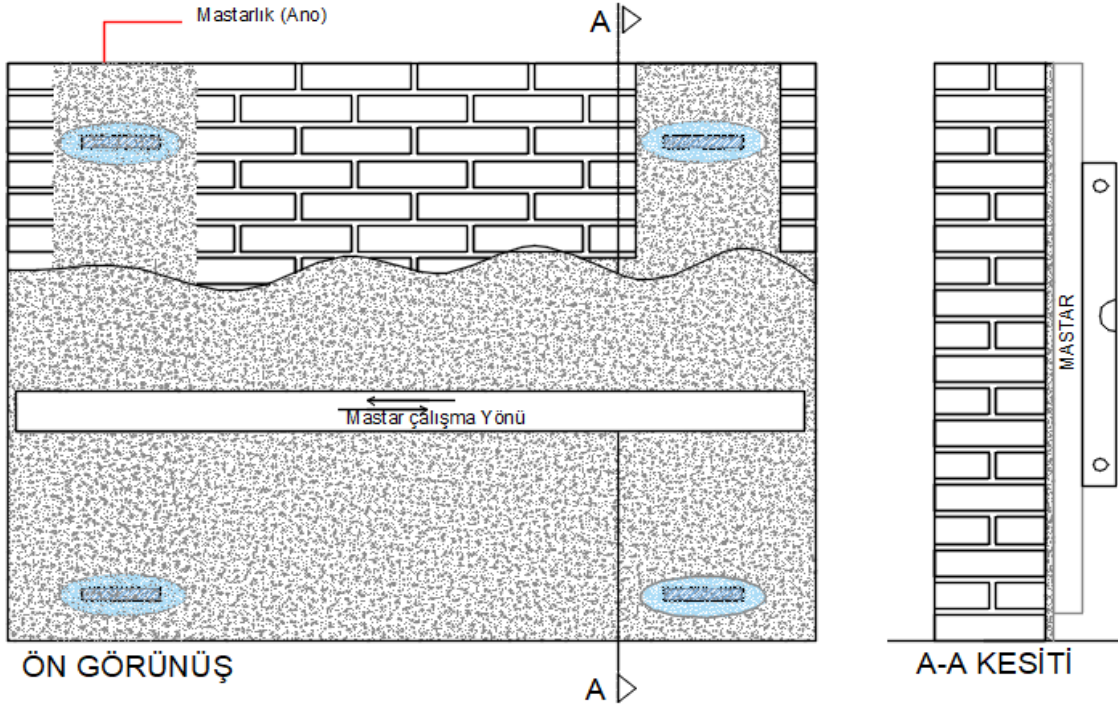
Öğrenci Uygulama Kontrol Listesi		Evet	Hayır
1	Kişisel Koruyucu Donanımları (KKD) kullanım amacına uygun olarak kullandınız mı?		
2	Araç-gereçleri ve malzemeleri hazırladınız mı?		
3	Yüzey temizliğini yaptınız mı?		
4	Sıvanacak yüzeyin cinsine göre harcı hazırladınız mı?		
5	Sıvanacak yüzeyi nemlendirdiniz mi?		
6	Harcı plastik kıvamda kadar alıştırdınız mı?		
7	Kullanacağınız kadar harcı sıvacı küreğine aldınız mı?		
8	Sıvanacak yüzeyin üst iki başköşesine masterlık çıtalarını harçla tutturdunuz mu?		
9	Sıvanacak yüzeyin alt köşesine koyacağınız çıtaları, üst köşedeki çıtalara göre şekül 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, masterı temas ettirip bu teması kaybetmeden masterı yukarı aşağı hareket ettirerek ikinci tabaka harcın fazlalıklarını aldınız mı?		
15	Akıcı kıvamdaki harçla üçüncü tabakayı atarak ikinci tabaka boşluklarını doldurdunuz mu?		
16	Masterla üçüncü tabakayı tesviye ettiniz mi? (Diğer masterlıkları 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 KULLANIMI	TOPLAM	ONAY (İMZA)
NUMARASI	ALANLARA VERİLEN PUAN	20	60	10	10	100	
ÖĞRETMENİN ADI - SOYADI	TAKDİR EDİLEN PUAN						

ÖĞRENME BİRİMİ	KABA VE İNCE SIVA	UYGULAMA YAPRAĞI
UYGULAMA ADI	DÜZ DUVAR VE FARKLI YÜZEYLERE KABA SIVA	SÜRE DERS SAATİ:5
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'leri kullanınız. • Kullanacağınız araç ve gereçleri hazırlayınız. • Bitiş köşelerine, kapı pencere boşluklarına masterlıklara paralel olarak mastarı anolara dayayarak yardımcı masterları kanca ile sabitleyiniz. • Yeteri miktarda kireç harcı hazırlayınız. • Yüzeyi su ile nemlendiriniz. • Harcı uygulama alanına getiriniz. • Harcı sıvacı küreğine alınız. • Harcı mala ile masterlık anoların arasına ve yanlarda kalan kısmına serpmeye başlayınız. • Serpmeye sertleştikten sonra plastik kıvamdaki harcı yüzeye sıva olarak uygulayınız. • Plastik kıvamdaki harcı anolar arası ve yan boşluklara uygulayınız. • Mastarı anolara dayayarak sağa-sola iterek aşağıdan yukarı doğru fazlalık harçları alınız ve harç teknesi içerisine koyunuz. • Kalan boşluklara tekrar harç atarak masterla düzeltiniz ve bu işleme yüzeyde hiç boşluk kalmayınca ve düzgün bir yüzey elde edinceye kadar devam ediniz.(Şekil 5.13) • Harç biraz kuruduktan sonra yüzeyi 45° açı oluşturacak şekilde mala ile çiziniz. • Yere dökülen harçları temizleyiniz. • Kullandığınız araç ve gereçleri temizleyiniz. Sevgili öğrenciler; sıva uygulamaları yaparken temiz ve titiz çalışmaya özen gösteriniz. Başarılı bir uygulama ortaya çıkarmanızın azimli ve sabırlı çalışmanıza bağlı olduğunu unutmamalısınız.		

GEREÇ ANALİZİ		
S. NO	GEREÇ	KULLANIM AMACI
1	Kaba sıva harcı	Kaba sıva ano çitalarının yapıştırılması için kullanılır.
2	Su	Yüzeyin nemlendirilmesi ve harcın kıvamının ayarlanması için kullanılır.

ARAÇ-ALET ANALİZİ		
S. NO	ARAÇ-ALET	KULLANIM AMACI
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 faaliyeti kapsamında aşağıda listelenen beceri, tavır, tutum ve davranışlardan gerçekleştirebildikleriniz için “Evet”, gerçekleştiremedikleriniz için “Hayır” kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi kontrol ediniz.

Öğrenci Uygulama Kontrol Listesi		Evet	Hayır
1	İş güvenliği için KKD’leri kullandınız mı?		
2	Kullanacağınız araç ve gereçleri hazırladınız mı?		
3	Bitiş köşelerine, kapı pencere boşluklarına mastalıklara paralel olarak mastarı 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	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 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 ve gereçleri temizlediniz mi?		

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

ÖĞRENME BİRİMİ	KABA VE İNCE SIVA	UYGULAMA YAPRAĞI
UYGULAMA ADI	DÜZ DUVAR VE FARKLI YÜZEYLERE KABA SIVA	SÜRE DERS SAATİ:5
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 ve gereçlerin listesini oluşturunuz. Kaba uygulamasını yapınız. ➤ İşlem Basamakları • İş güvenliği için KKD'leri kullanınız. • Kullanacağınız araç ve gereçleri hazırlayınız. • Sıva yapılacak yüzeyi kontrol ediniz fazlalık varsa kırarak temizleyiniz. • Derz boşluklarındaki harçları ve yüzeyi temizleyiniz. • Betonarme kısma astar uygulaması yapınız. • Yeteri miktarda takviyeli harcı hazırlayınız. • Yüzeyi su ile nemlendiriniz. • Astar uygulaması kuruduktan sonra yüzeye serpme sıva atınız. • Serpme sıva kuruduktan sonra sıvanacak yapı elemanlarının iki tarafına geçecek şekilde file uygulaması yapınız. • Masterlık (ano) çıtalarının yerlerini işaretleyiniz. • Harcı sıvacı küreğine alınız. • Harcı mala ile masterlık (ano) çıtalarının geleceği yere serpme sıva olarak uygulayınız. • Serpme sıva sertleştikten sonra plastik kıvamdaki harç ile üst taraftaki ano çıtalarını yerleştiriniz ve yüzey düzgünlüğünü master ile ayarlayınız. • Aşağı masterlık çıtalarını yukarı masterlık çıtalarına göre şakulünde ve terazisinde yerleştiriniz. • Masterlık (ano) harcının kurummasını bekleyiniz. • Aşağıdan yukarı doğru çıtalar arasına akıcı kıvamdaki harç ile serpme olarak birinci kat harcı yüzeye uygulayınız. • Plastik kıvamdaki harcı ano çıtaları arasına düşey olarak aşağıdan yukarıya doğru uygulayınız. • İlk kat harcı master ile aşağı yukarı iterek soldan sağa doğru düzeltiniz. • Kalan boşluklara tekrar harç atarak masterla düzeltiniz ve bu işleme anolarda hiç boşluk kalmayıncaya ve düzgün bir yüzey elde edinceye kadar devam ediniz. • Diğer anoları da aynı şekilde tamamlayınız. • Yere dökülen harçları temizleyiniz. • Kullandığınız araç ve gereçleri temizleyiniz.		

GEREÇ ANALİZİ		
S. NO	GEREÇ	KULLANIM AMACI
1	Kaba sıva harcı	Kaba sıva ano çitalarının 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-ALET ANALİZİ		
S. NO	ARAÇ-ALET	KULLANIM AMACI
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- madırğa	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 çitası	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 çitalarını yerleştirilmesinde ve yüzey kontrolünde kullanılır.

Uygulama kontrolü

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

Öğrenci Uygulama Kontrol Listesi		Evet	Hayır
1	İş güvenliği için KKD’leri kullandınız mı?		
2	Kullanacağınız araç ve 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 ve gereçleri temizlediniz mi?		

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

ÖĞRENME BİRİMİ	KABA VE İNCE SIVA	UYGULAMA YAPRAĞI
UYGULAMA ADI	DÜZ DUVAR VE FARKLI YÜZEYLERE KABA SIVA	SÜRE DERS SAATİ:5
AMAÇ İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda farklı yüzeylere takviyeli harç ile kaba siva uygulaması yapmak. 5.3.5. Farklı Yüzeylere Takviyeli Harç İle Kaba Siva Temrin Uygulaması Öğretmeninizin gözetiminde 4 m²lik duvar yüzeyine iş sağlığı ve güvenliği önlemleri doğrultusunda takviyeli harç ile kaba siva uygulaması yapınız. Uygulama için gerekli olan araç ve gereçlerin listesini oluşturunuz. Kaba siva uygulamasını yapınız. ➤ İşlem Basamakları • İş güvenliği için KKD'leri kullanınız. • Kullanacağınız araç ve gereçleri hazırlayınız. • Bitiş köşelerine, kapı pencere boşluklarına paralel olarak mastarı anolara dayayarak yardımcı mastarları kanca ile sabitleyiniz. • Yeteri miktarda takviyeli harcı hazırlayınız. • Yüzeyi su ile nemlendiriniz. • Harcı uygulama alanına getiriniz. • Harcı sıvacı küreğine alınız. • Harcı mala ile mastarlık anoların arasına ve yanlarda kalan kısmına serpmeye siva olarak uygulayınız. • Serpmeye siva sertleştikten sonra plastik kıvamdaki harcı yüzeye siva olarak uygulayınız. • Plastik kıvamdaki harcı anolar arası ve yan boşluklara uygulayınız. • Mastarı anolara dayayarak sağa-sola iterek aşağıdan yukarı doğru fazlalık harçları alınız ve harç teknesi içerisine koyunuz. • Kalan boşluklara tekrar harç atarak mastarla düzeltiniz ve bu işleme yüzeyde hiç boşluk kalmayınca ve düzgün bir yüzey elde edinceye kadar devam ediniz. • Harç biraz kuruduktan sonra yüzeyi 45° açı oluşturacak şekilde mala ile çiziniz. • Yere dökülen harçları temizleyiniz. • Kullandığınız araç ve gereçleri temizleyiniz.		

GEREÇ ANALİZİ		
S. NO	GEREÇ	KULLANIM AMACI
1	Kaba sıva harcı	Kaba sıva ano çitalarının yapıştırılması için kullanılır.
2	Su	Yüzeyin nemlendirilmesi ve harcın kıvamının ayarlanması için kullanılır.

ARAÇ-ALET ANALİZİ		
S. NO	ARAÇ-ALET	KULLANIM AMACI
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 faaliyeti kapsamında aşağıda listelenen beceri, tavır, tutum ve davranışlardan gerçekleştirebildikleriniz için “Evet”, gerçekleştiremedikleriniz için “Hayır” kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi kontrol ediniz.

Öğrenci Uygulama Kontrol Listesi		Evet	Hayır
1	İş güvenliği için KKD’leri kullandınız mı?		
2	Kullanacağınız araç ve 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 ve gereçleri temizlediniz mi?		

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

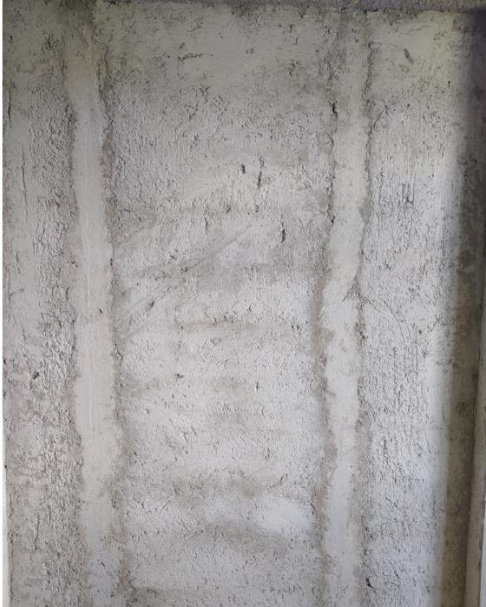
ÖĞRENME BİRİMİ	KABA VE İNCE SIVA	BİLGİ YAPRAĞI
KONU	DÜZ YÜZEYE İNCE SIVA	

AMAÇ

İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultunda düz duvar yüzeyine ince siva uygulaması yapmak.

5.4. DÜZ YÜZEYE İNCE SIVA TEMRİN UYGULAMASI

Kaba siva iyice sertleştikten sonra ince siva harcı ile yapılan sıvaya ince siva denir. İnce siva yüzleri istenilen şekle göre tirfil, tahta mala ile düzgün yüzey elde edilinceye ve çatlak kalmayınca kadar perdahlanır. Resim 5.34’te kaba siva yapılmış yüzeyi, Resim 5.35’te ince siva yapılmış yüzeyi görülmektedir.



Resim 5.34: Kaba siva yapılmış yüzey

Resim 5.35: İnce siva yapılmış yüzey

➤ **İnce sıvanın yapılış amaçları**

- Bina 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.
- Binalarda boya öncesi zemin hazırlamak.

Yapım yöntemi, malzemesi ve fiyatları farklı olan birçok siva türü vardır. Bunların en ucuzu düz sıvadır. Düz siva diğer sıvalara zemin olabileceği gibi başka bir kaplamaya da zemin teşkil eder.

➤ İnce Sıva Yapma Kuralları

İnce sıvalar yapılırken aşağıdaki kurallara kesinlikle uyulması gerekir.

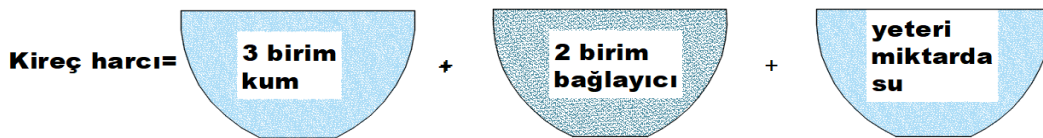
- Uygulama yapılacak yüzeylerdeki aderans düşürücü toz, kir, yağ, eski ve kabarmış tabakalar tümüyle temizlenmelidir.
- Binanın su ile ilgili tüm yalıtım önlemleri alınmış olmalıdır.
- Rutubetli bodrum duvarları hariç, iç sıvalar umumiyetle kireç harçlı veya takviyeli olarak yapılmalıdır.
- Söndürülmüş kireç kullanılmalıdır.
- Kum; temiz, keskin köşeli olması kaydı ile ince sıvalar için 1 mm'lik elekten elenmiş olmalıdır.
- Harç 1 m³ kuma 0,33 m³ kireç hamuru, 110 litre su veya takviyeli ise 1 m³ kuma 225 kg çimento, 0.170 m³ 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 satırları 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 işlem 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 master ile kontrol edilir.(Resim 6.36)
- Sıva yapılacak yüzey fırça ile ıslatılır.(Resim 6.37)



Resim 5.36: Kaba sıva yüzeyinin master ile düzgünlük kontrolü



Resim 5.37: Yüzeyin nemlendirilmesi

- Köşe çıtaları ince sıva harcı veya çabuk sertleşen hazır sıva harçlarıyla terazisinde takılır.(Resim 5.38)



Resim 5.38: Köşe profilinin takılması

- Yeteri kadar harç sıvacı küreği üzerine alınır.
- Harç, sıvacı küreği ile aşağıdan yukarı doğru çekerek ve bastırılarak sıvanır.(Resim 5.39)



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)



Resim 5.40: Sıva yüzeyinin mala ile düzeltilmesi

- İnce sıva yapılacak yerde boy yetişmiyorsa iskele yardımıyla yukarıdan aşağı doğru ince sıva uygulaması yapılır. (Resim 5.41)



Resim 5.41: Yüksek duvarlarda ince sıva uygulaması

- Sıva kalınlığının ortalama 8 mm olmasına dikkat edilir.
- Master 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 5.42: Yüzeyin perdahlanması

- 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 süngerini ile silerek sıva üzerindeki serbest kumlar düşürülür.(Resim 5.45)



Resim 5.45: Yüzeyin sünger ile temizlenmesi

- 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 yapıp ek yeri kayboluncaya kadar özenle perdahlanır.
- Yere dökülen harçlar zeminden temizlenir.(Resim 5.46)



Resim 5.46: Yere dökülen harçların temizlenmesi

- 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)



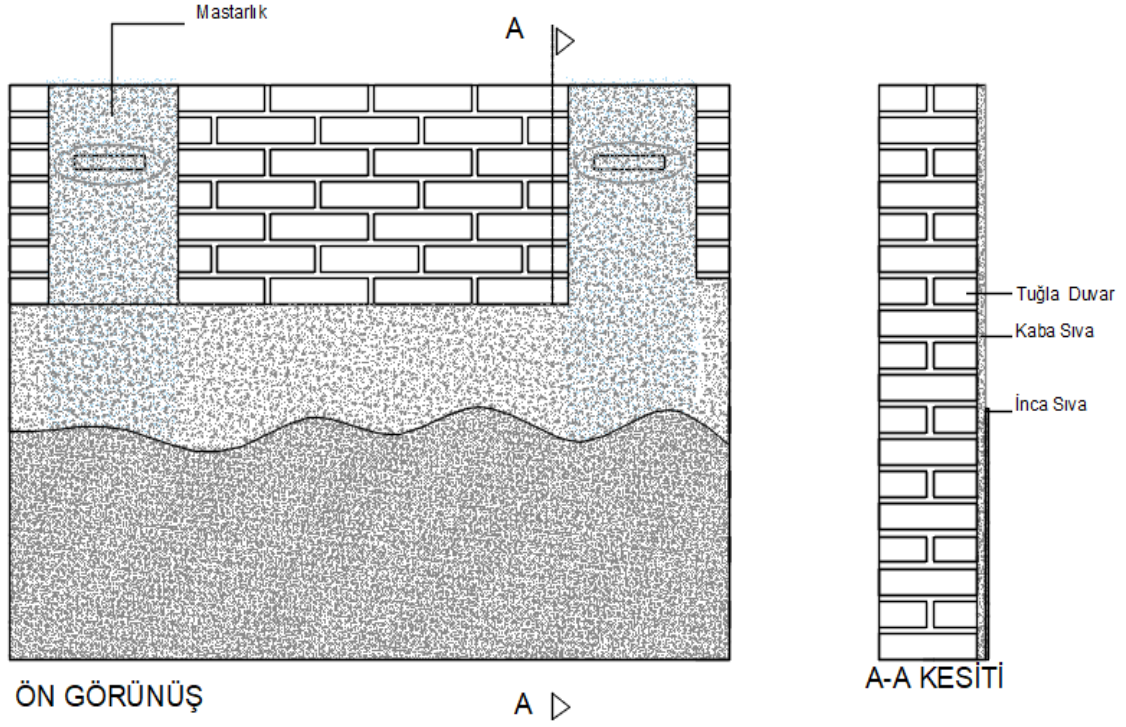
Resim 5.47: Dilatasyon derzi profili

- Yapılan işin düzgünlüğü ve kurallara uygunluğu kontrol edilir.
- İş yeri ve kullanılan araçlar temizlenir.
- Sıvayı her türlü tehlikeye karşı koruyacak önlemler alınır.

ÖĞRENME BİRİMİ	KABA VE İNCE SIVA	UYGULAMA YAPRAĞI
UYGULAMA ADI	DÜZ YÜZEYE İNCE SIVA	SÜRE DERS SAATİ:5
AMAÇ Kaba sıvası yapılmış düz duvar yüzeyine kireç harçlı ince siva uygulaması yapmak. 5.4.1 Düz Yüzeye Kireç Harçlı İnce Siva Temrin Uygulaması Öğretmeninizin gözetiminde 4 m²lik duvar kaba sıvası yapılmış yüzeye iş sağlığı ve güvenliği önlemleri doğrultusunda takviyeli harç ile ince siva uygulaması yapınız. Uygulama için gerekli olan araç ve gereçlerin listesini oluşturunuz. Kaba siva uygulamasını yapınız. ➤ İşlem Basamakları • İş sağlığı ve güvenliği için KKD'leri kullanınız. • Kullanacağınız araç ve gereçleri hazırlayınız. • Siva yapılacak yüzeyi kaba siva atıklarını ve aderansı etkileyecek kirleri temizleyiniz. • Yeteri miktarda ince siva için kireç harcını macun kıvamında hazırlayınız, • Yüzeyi su ile nemlendiriniz. • Köşe çitasını terazisinde takınız. • Harcı uygulama alanına getiriniz. • Harcı sıvacı küreğine alınız. • Harcı aşağıdan yukarı doğru küreğe bastırarak yüzeye uygulayınız. • Yüzeye uyguladığınız harcı malanın arkası veya sıvacı küreği ile düzeltiniz. • Yüzeyi masterla kontrol ediniz. • Mastara göre boşlukları tekrar doldurunuz. • Harcın perdah malası batmayacak kadar sertleşmesini bekleyiniz. • Yüzeyi fırça ile ıslatarak ve perdah malası ile daireler çizerek perdahlayınız. • Perdahlama sırasında boşluk kalan yerleri harç ile düzeltiniz. • Yüzey düzgün hale gelinceye kadar perdahlama yapınız.(Şekil 5.16) • Yüzeyde kalan kum taneciklerini sıvacı süngerini ıslatarak temizleyiniz. • Yere dökülen harçları temizleyiniz. • Kullandığınız araç ve gereçleri temizleyiniz. Sevgili öğrenciler; ince siva yaparken titiz olmalı, düzgün pürüzsüz bir uygulama yapabilmek için azimli olmalısınız. Düzgün pürüzsüz ince siva ortaya çıkarabilmeyi uygulama tekrarları ile başarabilirsiniz.		

GEREÇ ANALİZİ		
S. NO	GEREÇ	AMAÇ
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-ALET ANALİZİ		
S. NO	ARAÇ-ALET	AMAÇ
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.



Şekil 5.16: İnce sıva uygulaması

Uygulama Kontrolü

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

Öğrenci Uygulama Kontrol Listesi		Evet	Hayır
1	İş güvenliği için KKD’leri kullandınız mı?		
2	Kullanacağınız araç ve 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 masterla 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 hale gelinceye kadar perdahlama yaptınız mı?		
17	Yüzeyde kalan kum taneciklerini sıvacı süngerini ıslatarak temizlediniz mi?		
18	Yere dökülen harçları temizlediniz mi?		
19	Kullandığınız araç ve gereçleri temizlediniz mi?		

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

ÖĞRENME BİRİMİ	KABA VE İNCE SIVA	UYGULAMA YAPRAĞI
UYGULAMA ADI	DÜZ YÜZEYE İNCE SIVA	SÜRE DERS SAATİ:5
AMAÇ İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda kaba sıva üzerine takviyeli harç ile ince sıva uygulaması yapmak. 5.4.2. 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. Kaba sıva uygulamasını yapınız. ➤ İşlem Basamakları • İş güvenliği için KKD'leri kullanınız. • Kullanacağınız araç ve gereçleri hazırlayınız. • Sıva yapılacak yüzeyi kaba sıva atıklarını ve aderansı etkileyecek kirleri temizleyiniz. • Yeteri miktarda ince sıva için takviyeli harcı macun kıvamında hazırlayınız. • Yüzeyi su ile nemlendiriniz. • Köşe çitasını terazisinde takınız. • Harcı uygulama alanına getiriniz. • Harcı sıvacı küreğine alınız. • Harcı aşağıdan yukarı doğru küreğe bastırarak yüzeye uygulayınız. • Yüzeye uyguladığınız harcı malanın arkası veya sıvacı küreği ile düzeltiniz. • Yüzeyi masterla kontrol ediniz. • Mastara göre boşlukları tekrar doldurunuz. • Harcın perdah malası batmayacak kadar sertleşmesini bekleyiniz. • Yüzeyi fırça ile ıslatarak ve perdah malası ile daireler çizerek perdahlayınız. • Perdahlama sırasında boşluk kalan yerleri harç ile düzeltiniz. • Yüzey düzgün hale gelinceye kadar perdahlama yapınız. • Yüzeyde kalan kum taneciklerini sıvacı süngerini ıslatarak temizleyiniz. • Yere dökülen harçları temizleyiniz. • Kullandığınız araç ve gereçleri temizleyiniz.		

GEREÇ ANALİZİ		
S. NO	GEREÇ	AMAÇ
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.

MAKİNE-ARAÇ ANALİZİ		
S. NO	MAKİNE-ARAÇ ADI	AMAÇ
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 faaliyeti kapsamında aşağıda listelenen beceri, tavır, tutum ve davranışlardan gerçekleştirebildikleriniz için “Evet”, gerçekleştiremedikleriniz için “Hayır” kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi kontrol ediniz.

Öğrenci Uygulama Kontrol Listesi		Evet	Hayır
1	İş güvenliği için KKD’leri kullandınız mı?		
2	Kullanacağınız araç ve 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 masterla 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 hale gelinceye kadar perdahlama yaptınız mı?		
17	Yüzeyde kalan kum taneciklerini sıvacı süngerini ıslatarak temizlediniz mi?		
18	Yere dökülen harçları temizlediniz mi?		
19	Kullandığınız araç ve gereçleri temizlediniz mi?		

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

ÖĞRENME BİRİMİ	6. SERAMİK KARO KAPLAMA	BİLGİ YAPRAĞI
KONU	SERAMİK KARO ÇEŞİTLERİ, ÖZELLİKLERİ, UYGULAMA ARAÇ-GEREÇ, MAKİNE VE HARÇLAR	

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 haline 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.

Sevgili öğrenciler; 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 hammaddeler belirli oranlarda karıştırılıp, 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 edilirler. Kutuların üzerinde satıcıları, kullanıcıları, uygulayıcıları ve uygulatıcıları doğrudan ilgilendiren barkot 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 barkot bilgileri

6.1.1 Seramik Karoların Sınıflandırılması

Seramik karolar imalat, su emme değerleri ve kullanım yerlerine göre sınıflandırılırlar.

➤ İmalat metotlarına göre sınıflandırma

- **Çekme seramik karolar:** Seramik karo hamurunun plâstik 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 $E \leq \%0,5$ (Grup BIa) Porselen karolar (sırlı - sırsız)
- Orta su emmeli karolar $\%0,5 < E \leq \%3$ (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 halinde satılırlar.

Seramik duvar karoları; ısı farklarının çok olduğu teras, balkon, yüzmeye havuzları, soğuk hava ve su depolarında kullanılmazlar.(Resim 6.2 a, b)



Resim 6.2(a): Duvar seramik karosu



Resim 6.2(b): Duvar seramik karosu

➤ **Seramik yer karoları, (Sırlı-sırsız porselen seramik yer karosu)**

Yatay zeminlere döşenen karolar seramik yer karosu olarak tanımlanır.

Bu gruba giren seramik karolar;

Düşük su emmeli karolar; $E \leq \%0,5$ (Grup BIa) Porselen karolar (sırlı -sırsız)

Orta su emmeli karolar; $\%0,5 < E \leq \%3$ (Grup BIb) Yer karoları

Seramik yer karolarının su emme değerleri ve hammaddesi (azda 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. Bunları kısaca açıklarsak;

- **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 ekonomiktir:** Seramik karolar uzun ömürlü, özel bakım gerektirmeyen, değiştirilerek yenilenebilen, temizlik ve bakım masrafı çok düşük kaplama malzemesidir.
- **Seramik karolar estetikdir:** Her türlü ortam, yapı ve dokuya uyumludur, istenilen renk ve tonda üretilebilir, üzerine resim, desen ve fotoğraf baskısı yapılabilir, mekana prestij kazandırır.
- **Seramik karolar ekolojiktir:** Hammaddesi doğanın kendisidir, çevreye kimyasal atık yaymaz, geriye dönüştürülebilir bir materyaldir, doğada dönüşüm yoluyla kullanılabilirdiği 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 mimari dekorasyon unsuru olarak da kullanılır.
- **Yangına dayanıklıdır:** Yangında yanmaz ve yangının ilerlemesini durdurur.

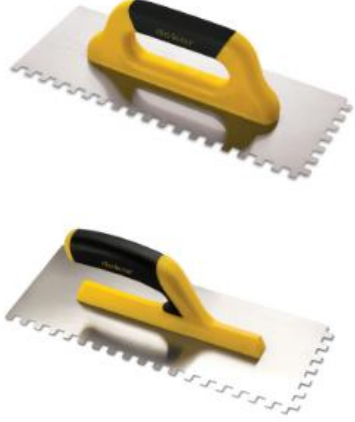
6.1.3. Seramik Karo Kaplamada Kullanılan Araç ve Makineler

Bu çalışma öğretmen ile birlikte uygulamalı olarak işlenecektir.

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 Terazisi
- 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- Makine Adı- Resmi	Özellikleri
 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 dik-dörtgen kesitli bir uzun ve kısa kenarı dişli diğer iki kenarı düz olarak imal edilmişlerdir. Uygulama yapılacak yüzeye ve malzemenin cinsine göre seçilmelidir.
 Resim 6.6: Derz malası	Derz Malası: Seramik karo kaplama derzlerinin doldurulmasında kullanılan araçtır.
 Resim 6.7: Sünger mala	Sünger Mala: Derz yapıldıktan sonra yüzeydeki derz artıklarının temizlenmesi için kullanılan araçtır.
 Resim 6.8: Derz temizleme aparatı	Derz temizleme aparatı: Derz çubukları ve aralarında kalan harçları, temizlemede kullanılan araçtır.



Resim 6.9: Dizlik

Dizlik: Seramik yer karosu uygulamalarında dizlerin zarar görmemesi için kullanılan araçtır.



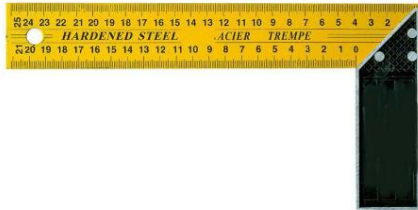
Resim 6.10: Plastik Tokmak

Plastik Tokmak: Harç yatağına yerleştirilmiş seramiklerin sıkıştırılmasında kullanılan araçtır.



Resim 6.11: Derz Temizleme Kovası

Derz Temizleme Kovası: Derz işi bittikten sonra yüzey temizliği yapmak için kullanılır.



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.



Resim 6.13: Seramik kesme makinesi

Seramik kesme makinesi: Duvar ve zemin seramik karolarının istenilen ölçülerde kesilmesi için kullanılır.



Resim 6.14: Manuel seramik delme aparatı

Manuel seramik delme aparatı: Seramikler üzerinde tesisat yerlerine gelen kısmın delinmesi için kullanılan araçlardır.



Resim 6.15: Elektrikli Spiral Makinesi

Elektrikli spiral makinesi: Seramik karoları kesme delme işleminde kullanılan elektrikli el aletidir. Kesme için elmas testere delme için ise elmas paç kullanılır.



Resim 6.16: Elektrikli seramik karo delme ve paç

Paç: Seramik karoları delme işinde elektrikli matkap veya spiral makinesine takılarak kullanılan araçtır.



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.



Resim 6.18: Boyalı çırpı ipi

Boyalı çırpı ipi: İp çekilen yerin çizilmesi gerektiğinde kullanılır.



Resim 6.19: Akıllı takoz

Akıllı takoz: Duvar seramiği uygulamalarında master kullanmadan seramikleri yapıştırma ya da masterların yatay olarak teraziye alınması için kullanılan aparattır. Tabana seramik kalınlığı ve harç kalınlığı toplamı kadar yükseklikten 30 mm yüksekliğe kadar tek takozla ayar yapılabilir.



Resim 6.20: Master bağlama kelepçesi

Master bağlama kelepçesi: Duvara seramik yapmak için master bağlamaya yarayan araçtır. Metal çivi ve metal kancadan oluşur.



Resim 6.21: Derz çubukları

Derz çubukları: Seramikler arası derz yerlerinin ayarlanması için kullanılan gereçlerdir. Değişik ölçü ve şekilde olanlar vardır.



(a) Kamalı sistem tesviye aparatı



(b) Vidalı sistem tesviye derz aparatı

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 sistem diğeri ise vidalı sistemdir.

6.1.4. Seramik Karo Kaplama Uygulamasında Kullanılan Gereç ve Yapıştırma Harçları

Seramik karo uygulamasında kullanılan gereçler şunlardır;

- **Seramik karolar:** Duvar ve zemin seramik karoları değişik markalarda, boyutlarda, renk ve desenlerde bulunurlar. 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	D	Dispersiyon (akrilik) Esaslı	R	Reaksiyon Reçine Esaslı
Çimento esaslı toz yapıştırıcı yeterli miktarda su veya ürünün kendi sıvı bileşeni ile karıştırılarak hazırlanan yapıştırıcı.		Emülsiyon polimer esaslı (akrilik) esaslı pasta tipi, kullanıma hazır yapıştırıcı.		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	T	Kaymayı Azaltan Özellik	E	Çalışma Süresini Uzatın Özellik
Uygulandıktan 3-6 saat sonra erken çekme mukavemeti $\geq 0,5$ N/mm ² . Kısa sürede kullanıma açılacak mekanlarda serin, soğuk ve nemli ortam şartlarında yapıştırıcının çabuk sertleşmesini sağlayan özelliiktir.		Düşey ya da eğik bir yüzeye uygulanan karonun aşağı doğru kaymasını azaltan bir özelliiktir. Yukardan aşağı doğru yapılan kaplamalarda ve/veya büyük ebadlı karoların aşağıdan yukarıya doğru kaplanmasında istenen bir özelliiktir.		Sıcak, kuru ve rüzgarlı ortam şartlarında, emici yüzeylerde ve geniş satırlardaki vb. uygulamalarda yapıştırıcının taraklama süresini ve kap ömrü süresini uzatan bir özelliiktir.	

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 vardır bunlar:

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 halde tek tip bir derz dolgu harcıyla tüm ihtiyaçlara cevap vermek çok zordur. TS EN 13888'e göre seramik karoların derz boşluklarında 2 farklı tipte dolgu harcı kullanılır.(Resim 6.24)



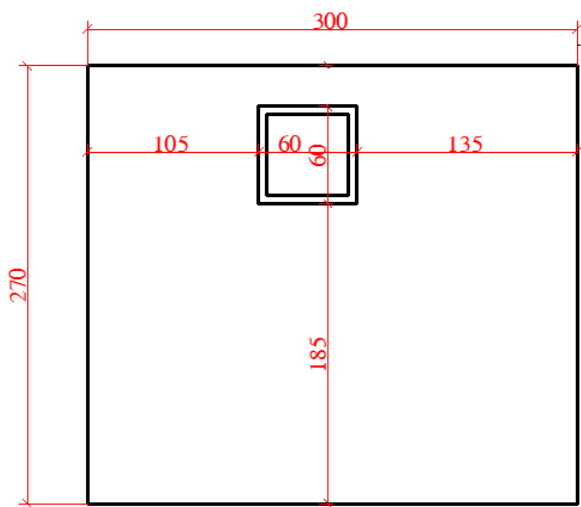
Resim: 6.24: Derz dolgu (Fuga)

Bu derz dolguları;

- **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 fugalardır; 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 metallere imal edilmiş çeşitli renklerde bulunurlar; iç köşe profili ve dış köşe profili olarak bulunurlar.(Resim 6.25)



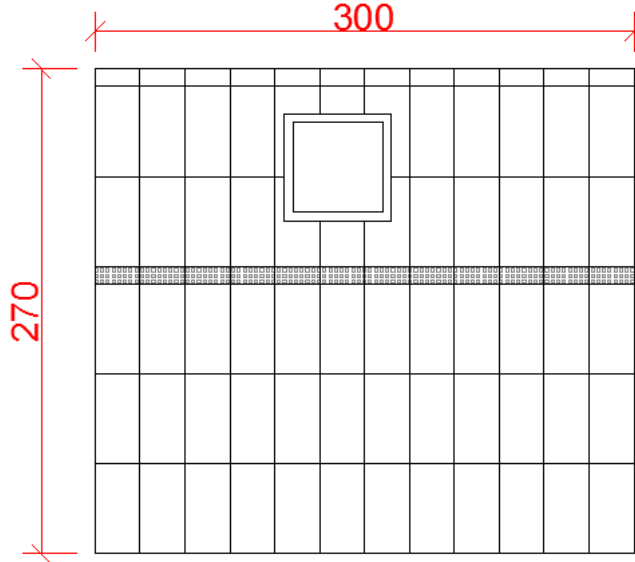
Resim 6.25: Köşe Profilleri

ÖĞRENME BİRİMİ	SERAMİK KARO KAPLAMA	UYGULAMA YAPRAĞI
UYGULAMA ADI	SERAMİK KARO KAPLAMA ÇİZİMLERİ	SÜRE DERS SAATİ:5
AMAÇ İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda düz duvar ve zemin yüzeyi seramik karo kaplama uygulama çizimleri yapmak. 6.2. SERAMİK KARO KAPLAMA TEMRİN UYGULAMA 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 Aşağıda 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.) Verilenler Seramik ölçüsü 25x50 cm ve dikey olarak tasarlanacaktır. Üçüncü sıradan sonra 10x25 cm bordür uygulaması yapılacaktır. Derz kalınlığı olarak kaleminizin çizgi kalınlığı kabul edilecektir. İstenen hesap ve çizim uygulamaları Tam seramik karo sayısını bulunuz. Kesilecek seramik karo sayısını bulunuz. Bordür sayısını bulunuz. Seramik karo kaplama temrin uygulamasını çiziniz.  Şekil 6.1: Düz duvar yüzeyine seramik kaplama çizimi		

➤ İşlem Basamakları

- Çizim için gerekli araç gereçleri hazırlayınız.
- Çizim defterinize duvar boyutlarını ölçülere göre çiziniz.
- Seramik boyutlarını ölçülere göre çiziniz.
- Bordürleri çiziniz.
- Seramik sayısını belirleyiniz.
- Bordür sayısını belirleyiniz.
- Bordürlere tarama yapınız.
- Kesilecek seramik sayısını belirleyiniz.
- Resim yazılarını yazınız.(Şekil 6.2)
- Defterinizdeki antet kısmını doldurunuz.

ARAÇ-GEREÇ ANALİZİ		
S. NO	ARAÇ-GEREÇ	KULLANIM AMACI
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 faaliyeti kapsamında aşağıda listelenen beceri, tavır, tutum ve davranışlardan gerçekleştirebildikleriniz için “Evet”, gerçekleştiremedikleriniz için “Hayır” kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi kontrol ediniz.

Öğrenci Uygulama Kontrol Listesi		Evet	Hayır
1	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. Zemine Seramik Karo Uygulamaları Temrin Çizimleri

Aşağıda Şekil 6.3’de verilen alan ve ölçüleri doğrultusunda zemine seramik karo uygulama çizimlerini atölye temrin defterinize çiziniz. (Kareli defterinizdeki 6 kareyi 100 cm. olarak alınız.)

Verilenler

Seramik yer karosu ölçüsü 33x33 cm olarak tasarlanacaktır.

Yer süzgeci ölçüsü 12x12 cm olarak çizilecektir.

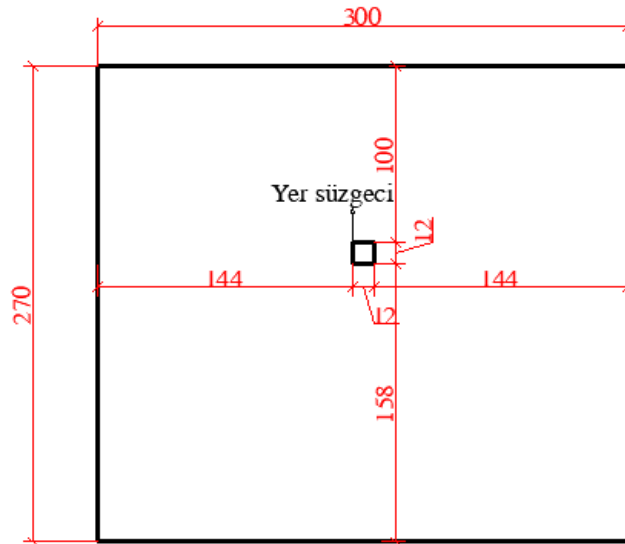
Derz kalınlığı kaleminizin çizgi kalınlığı olarak kabul edilecektir.

İstenen çizim uygulamaları

Tam seramik sayısını bulunuz.

Kesilecek seramik sayısını bulunuz.

Zemine seramik yer karosu temrin uygulamasını çiziniz.

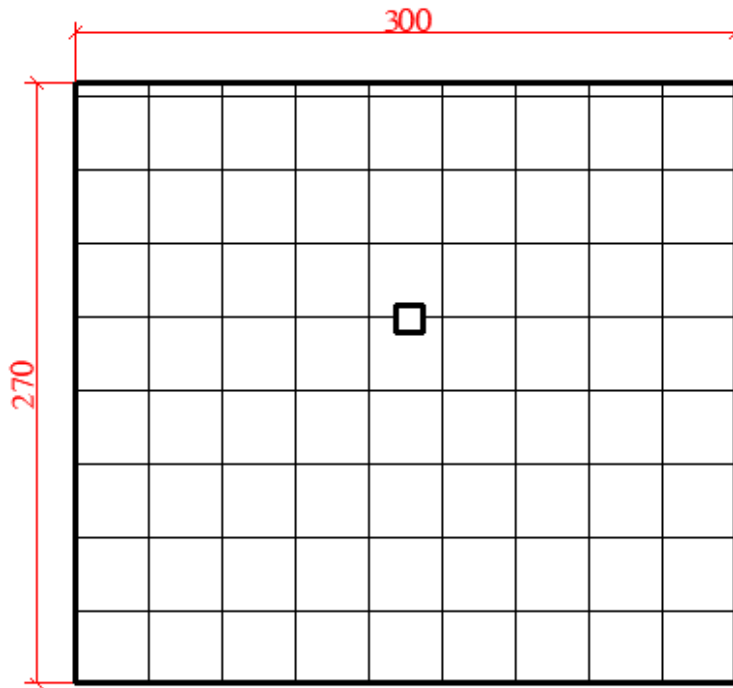


Şekil 6.3: Zemin yüzeyine seramik kaplama çizimi

➤ İşlem Basamakları

- Çizim için gerekli araç-gereçleri hazırlayınız.
- Çizim defterinize zemin boyutlarını çiziniz.
- Seramik boyutlarını çiziniz.
- Seramik sayısını belirleyiniz.
- Kesilecek seramik sayısını belirleyiniz.
- Resim yazılarını yazınız.(Şekil 6.4)
- Defterinizdeki antet kısmını doldurunuz.

ARAÇ-GEREÇ ANALİZİ		
S. NO	ARAÇ-GEREÇ	KULLANIM AMACI
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 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 faaliyeti kapsamında aşağıda listelenen beceri, tavır, tutum ve davranışlardan gerçekleştirebildikleriniz için “Evet”, gerçekleştiremedikleriniz için “Hayır” kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi kontrol ediniz.

Öğrenci Uygulama Kontrol Listesi		Evet	Hayır
1	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	Resim yazılarını yazdınız mı?		
7	Defterinizdeki antet kısmını doldurdunuz mu?		

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

ÖĞRENME BİRİMİ	SERAMİK KARO KAPLAMA	UYGULAMA YAPRAĞI
UYGULAMA ADI	DÜZ DUVAR YÜZEYİNE SERAMİK KARO KAPLAMA	SÜRE DERS SAATİ:5
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 istenilen duvar yüzeylerine seramik karo kaplaması yapılır. Seramik karo kaplamaları genellikle ıslak zemin diye tabir ettiğimiz banyo, WC, duş, vb. uygulanır. Seramik karo uygulaması incelik isteyen ve hata kabul etmeyen bir uygulamadır. Bu çalışma öğretmen ile birlikte uygulamalı olarak işlenecektir. 6.3.1. Düz Duvar Yüzeyine Seramik Karo Kaplama 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, masterlık bağlama, harç hazırlama, seramik karoların duvar yüzeyine yapıştırılması, derz dolgu ve yüzeyin korunması gibi alt başlıklarda inceleyeceğiz. ➤ Seramik karo kaplama için duvar yüzeyi hazırlama işlem basamakları • İş sağlığı ve güvenliği için gerekli kişisel koruyucu donanımlar (KKD) kullanılır. (İş kıyafeti, baret, gözlük, eldiven, iş ayakkabısı, maske, kulaklık) • Duvar yüzeyi kuru fırça ile temizlenir. • Duvar yüzeyi master ile kontrol edilir, kontrol sırasında master altında kalan boşluklar 5 mm den fazla ise tamir harcı ile düzeltilir ve masterına getirilir. • Duvar yüzeyinde aderansı etkileyecek ağaç veya metal fazlalıklar varsa temizlenir. • Duvar yüzeyinde sıva kabarmaları varsa temizlenir. Oluşan çukurluklar tamir harcı ile onarılır.		

➤ **Seramik karo seçimi ve hazırlanması işlem basamakları**

- Duvar yüzeyine döşenecek seramik karoların kullanım amacına ve uygulama yeri özelliğine uygun olarak renk desen boyut seçimi yapılır.(Resim 6.26)



Resim 6.26: Uygulama seramik seçimi

- Kullanılacak seramik miktarı hesaplanır. Hesaplama da %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)



Resim 6. 27: Seramik karoların kuru kuruya provası

- Seramikler karton kutusundan çıkarılarak temiz su ile ıslatılır. Bir biri üzerine şaşırtmalı olarak su içerisinde dizilir.(Resim 6.28)



Resim 6. 28: Seramik karoların ıslatılması

- Suyun içerisindeki karolardan hava kabarcığı çıkışı bittikten sonra, seramik karolar sudan çıkartılır. (Resim 6.29)



Resim 6. 29: Islatılan seramik karoların çıkartılması

- Temiz bir yerde kılıcına ve şaşırtmalı olacak şekilde karolar istiflenir. Karoların arka yüzeyi ıslak görünümünden nemli kıvama gelene kadar bekletilir. Karolar sudan çıkar çıkmaz, ıslak haldeyken döşemesi yapılmaz.(Resim 6.30)



Resim 6.30: Islak seramiklerin istifi

➤ 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 2 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.
- 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 + terazî 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: Mastar yüksekliği hesaplamasına ilişkin bir 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 halde;

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 ayarlamalarının da mastarların hareket etmemesi 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: Masterların Lazer terazi yardımıyla blok ve akıllı takoz ile ayarlanması



(a) (b)
Resim 6.35(a, b): Masterlıkların blok ve seramik parçalarıyla ayarlanması

- Diğer masterların çapraz kontrolleri yapılır.(Resim 6.36)



Resim 6.36: Masterların kontrolü

➤ **Seramik karo kaplama için harç hazırlama işlem basamakları**

- Harç teknesi ya da uygun büyüklükteki kova içerisinde yeteri kadar su ya da özel sıvı konur.(Resim 6.37)



Resim 6.37: Harç suyu hazırlama

- Seramik karo yapıştırıcı suya yavaş yavaş ilave edilerek düşük devirli bir matkap mikser ile homojen kıvam elde edilinceye kadar karışma devam edilir. Resim 6.38, Resim 6.39)



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 3 farklı şekilde uygulanabilir. Bunlar;

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 düzeltilmiş 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

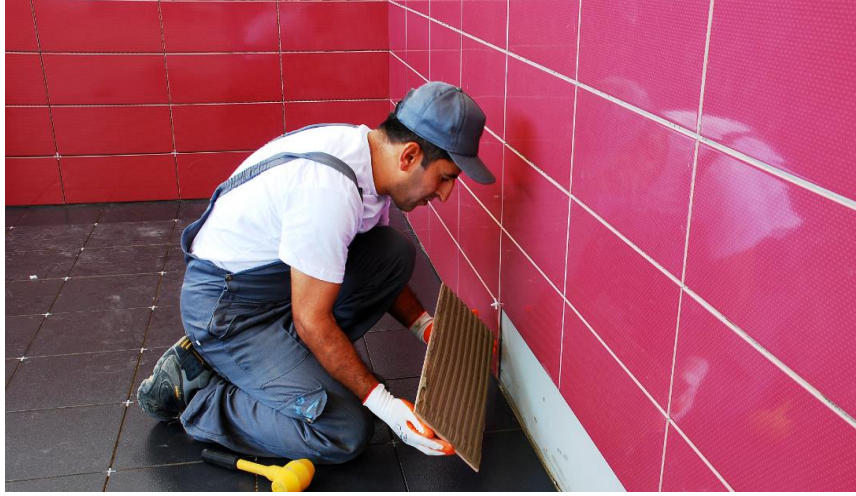


Resim 6.41(b): Harcın taraklanması



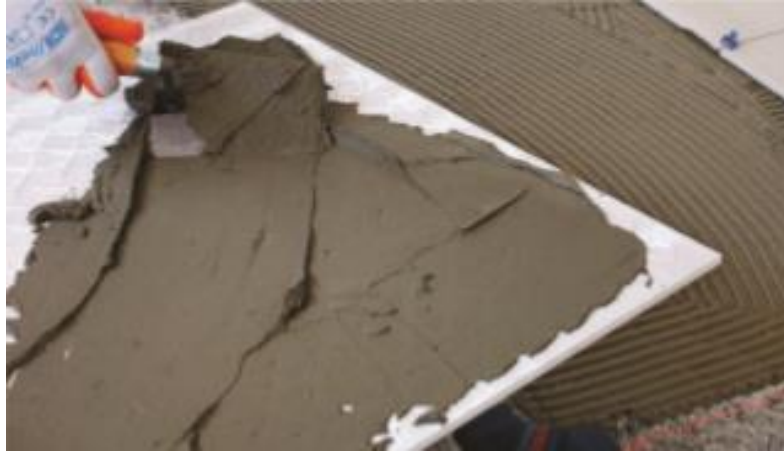
Resim 6.41(c): Taraklama yöntemi ile yapıştırma aşamaları

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)

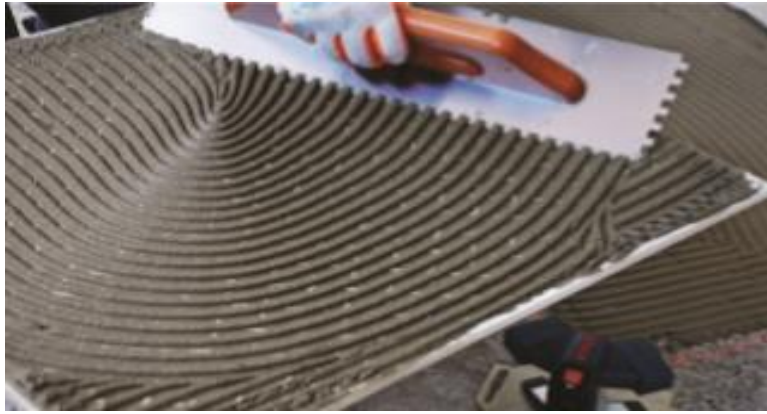


Resim 6.42 Yağlama yöntemi

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 hallerde yapıştırıcı seramik karonun arka yüzeyine ince bir tabaka halinde düz sürülebilir. Buna sıyrma tekniği denir. Bu tekniğin kullanım alanı sınırlıdır. Kombine yönteminde yapıştırıcı sarfiyatı (yaklaşık %25-40) ve işçilik zamanının (%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 seramik ve zemine sürülmesi



Resim 6.43(b): Harcın taraklanması



Resim 6.43(c): Kombine yöntemi yapıştırma aşamaları

➤ **Seramik karoların yüzeye yapıştırılması işlem 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 kalınlığı taraklı malanın dış yüksekliğinden 1-2 mm daha yüksek olması yeterlidir. En fazla 15-20 dakikada uygulama yapabileceğiniz kadar alana yapıştırma harcı sürülür.(Resim 6.44)



Resim 6.44: Yapıştırıcının yüzeye sürülmesi

- 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 dairese hareketlerden kaçınılmalıdır.(Resim 6.45)



Resim 6.45: Yapıştırıcının yüzeyde dairesel olarak taraklanması

- Dairesel hareketlerle yüzeydeki fazla yapıştırma harcı alınıp tesviyeye getirildikten sonra yapıştırma harcında oluşan tarak dış izleri zemine paralel veya dik olacak şekilde tekrar taraklanır.(Resim 6.46)



Resim 6.46: Yüzeyin taraklanması

- Seramik karo kaplamada iç köşe birleşimleri düzgün olması için master üstü birinci sıralar tamamen tamamlanır ve köşeye seramikler yukarı doğru ayarlanarak yapıştırılır.(Resim 6.47)



Resim 6.47: Birinci sıra ve köşe seramiklerinin yerleştirilmesi

- Seramik karo taraklanmış harç yatağına el ile sağa sola, aşağı yukarı bastırılarak yerleştirilir.(Resim 6.48)



Resim 6.48: Seramik karoların yerleştirilmesi

- Seramik karo uygulamasında köşe çitası uygulanacaksa birinci sıradan itibaren çita yerleştirilir.(Resim 6.49)



Resim 6.49: Köşe çitasının yerleştirilmesi

- 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 6.50: Büyük ebatlı seramiklerin vantuz yardımıyla yerleştirilmesi

- Her bir seramik karo el ile kuvvetlice bastırılarak ilk sıkıştırma yapılmalıdır.(Resim 6.51)



Resim 6.51: Seramiklerin serbest elle sıkıştırılması

- 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)



Resim 6.52: Seramiklerin tokmakla sıkıştırılması

- 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.
- Bordür dekor seramik uygulanacaksa seramik yapıştırma gibi taraklama yöntemiyle yapıştırılır.(Resim 6.53)



Resim 6.53: Bordür (dekor) seramiklerinin yapıştırılması

- Uygun genişlikte ve şekildeki derz çubuğu veya seviye ayarlama aparatlı derz ar-tıları sıra başlarına ve karonun dört birleşim noktasına yerleştirilir.(Resim 6.54, Resim 6.55)

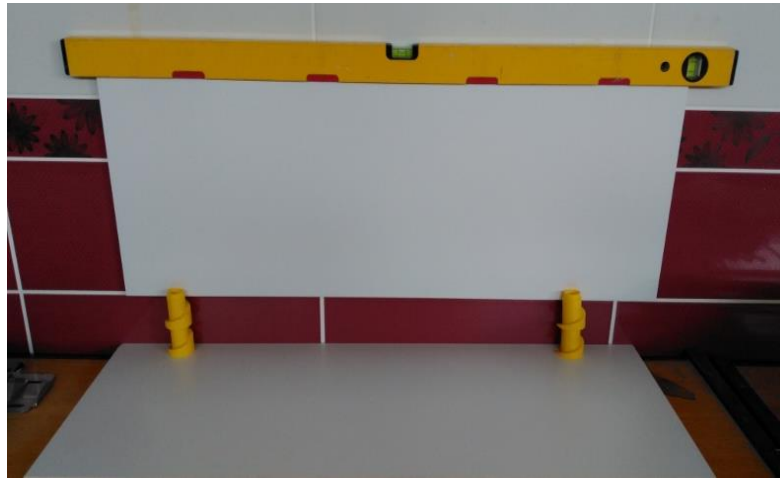


Resim 6.54: Derz artılarının yerleştirilmesi

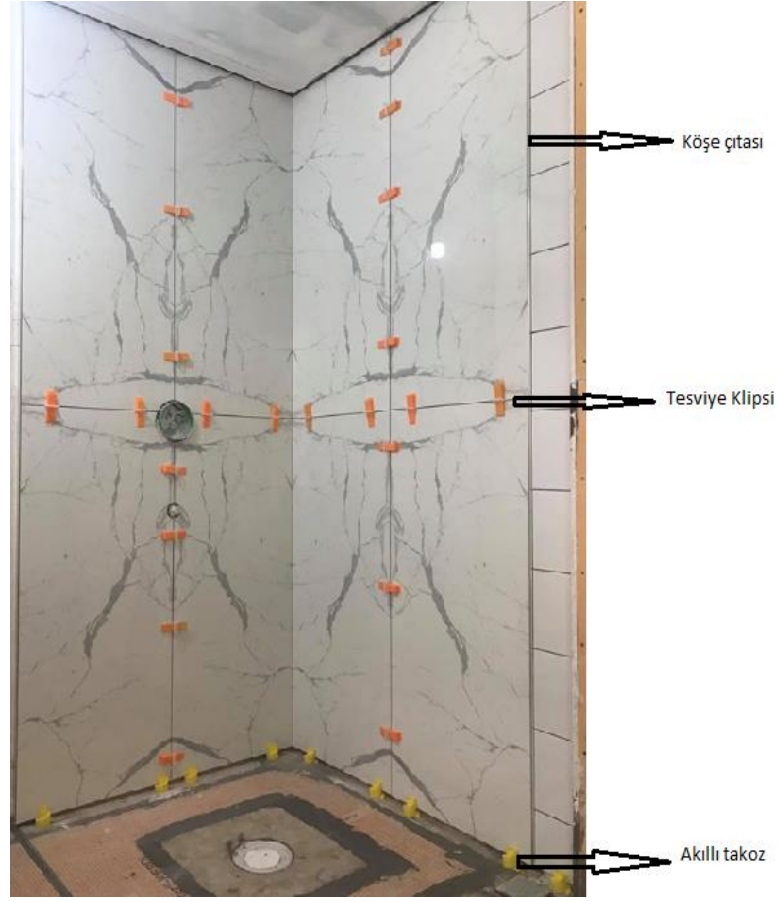


Resim 6.55: Derzlere seviye tespit aparatlarının yerleştirilmesi

- Büyük ebatlı seramiklerin duvar yüzeyine döşenmesinde tesviye derz klipsleri ve akıllı takozlar yardımıyla yatay master bağlamadan da yüzey kaplama yapılabilir.(Resim 6.56, Resim 6.57)



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)



Resim 6.58: Bitişik duvar ve kaplama arası derz boşluğu

- Duvar kaplamasının tavan ile birleştiği kenarda da en az bir derz genişliği kadar boşluk bırakılmalıdır.(Resim 6.59)



Resim 6.59: Tavan ile kaplama arası derz boşluğu

- İç köşede birleşen iki duvar kaplamasının arasında da en az bir derz, mümkünse iki derz genişliği kadar boşluk kalmalıdır.(Resim 6.60)



Resim 6.60: Köşe birleşen iki duvar kaplama arası derz boşluğu

- Dış köşede birleşen iki duvar kaplamasının arasında da bir derz genişliği kadar boşluk bırakılmalıdır.(Resim 6.61)



Resim 6.61: Dış köşe birleşim arası derz boşluğu

- İç ve dış köşe birleşimlerinde plastik ya da metal profiller kullanılabileceği gibi elektrikli sulu kesim yapabilen makinelerle 45 derecelik pah kırma yapılarak, pahlı birleşim detayı oluşturulabilir.(Resim 6.62)



Resim 6.62: İç köşe birleşim profil yerleştirilmesi

- Kaplama tamamlandıktan sonra yatay masterlar kaplamaya zarar vermeden çıkartılmalıdır.(Resim 6.63)



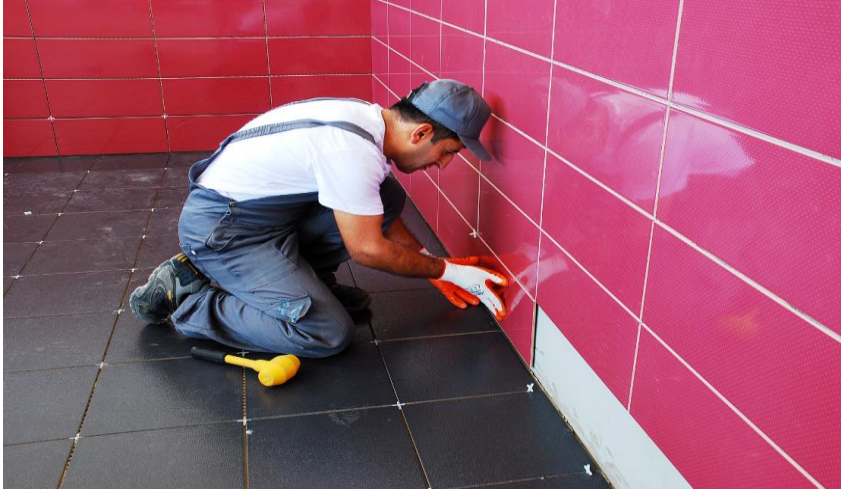
Resim 6.63: Kaplama sonrası masterların sökülmesi

- Zemin kaplaması tamamlandıktan sonra veya zemin kaplamasının duvar dibindeki sırası yapıldıktan sonra, master bağlamak için bırakılan duvar kaplamasının birinci sırası tamamlanır.(Resim 6.64)



Resim 6.64: Birinci sıra seramiklerinin yağlama yöntemiyle harçlanması

- Yağlama yöntemiyle (sadece karo arka yüzeyine yapıştırıcının sürülmesi) birinci sıra kaplanır.(Resim 6.65)



Resim 6.65: Birinci sıra seramiklerinin yerleştirilmesi

- Her bir karo el ve plastik tokmakla sıkıştırılarak düşey düzlem kontrolü masterlar 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)



Resim 6.66: Derz artılarının temizlenmesi



Resim 6.67: Derz aralarının temizlenmesi

- Derz aralarındaki tozlar kuru fırçayla temizlenir ve süngerle nemlendirilir.(Resim 6.68)



Resim 6.68: Derz aralarının temizlenmesi

➤ **Seramik karoların derz uygulama işlem basamakları**

- Seramik karoların temizleme işi bittikten sonra derz arası doldurma işine geçilir.
- Derz dolgu için uygun derz dolgu malzemesi seçilir.
- Derz dolgu malzemesi hazırlaması, önce temiz bir kaba temiz su konur.(Resim 6.69)



Resim 6.69: Derz harcı suyunun ayarlanması

- Derz dolgu malzemesi su içersine yavaş yavaş ilave edilir ve mala ile karıştırılır.(Resim 6.70)



Resim 6.70: Derz dolgu harcının mala ile karıştırılması

- Mala ile karıştırılan derz dolgu mikser (karıştırıcı) ile plastik kıvamda homojen hali alıncaya kadar karıştırılır ve dinlenmeye bırakılır.(Resim 6.71)



Resim 6.71: Derz harcı mikser ile karıştırılması

- Plastik kıvamdaki derz dolgu harcı, derz malası ile derz boşluklarına çapraz ve dairesel hareketlerle doldurulur Fazlalıklar plastik mala ile toplanır.(Resim 6.72)



Resim 6.72: Derz dolgunun yüzeye uygulanması

- Islak sünger veya sünger mala ile yüzeyi temizleyiniz. Süngerin suyunu iyice sıkarak kullanınız.(Resim 6.73)



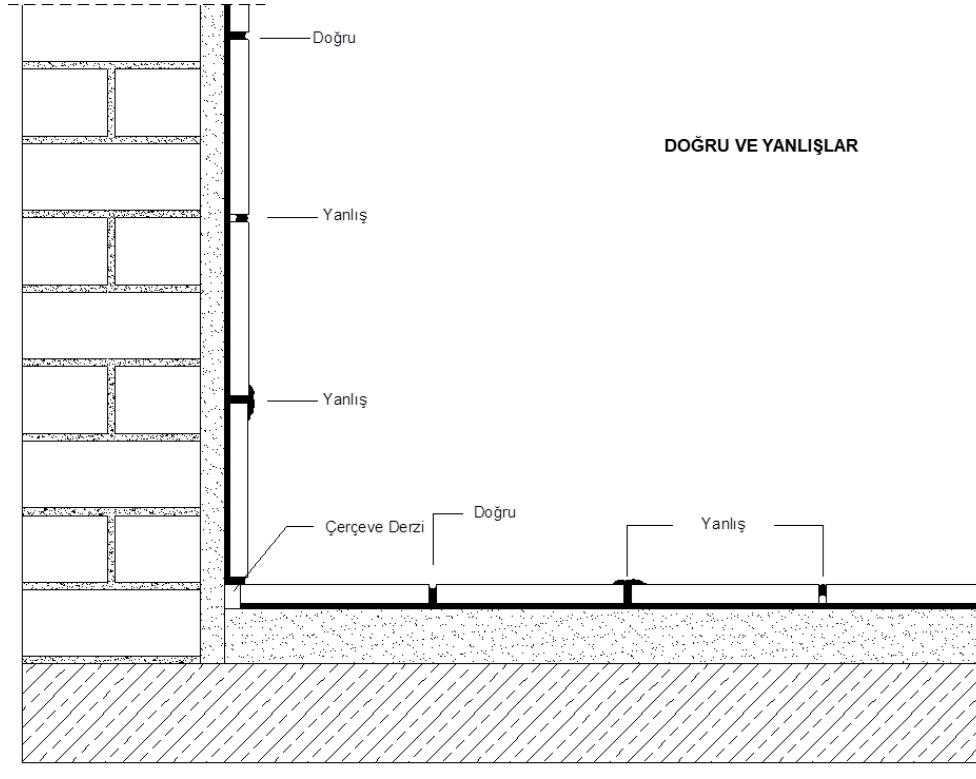
Resim 6.73: Derz dolgunun yüzeyden temizlenmesi

- Temiz kuru bezle kurulayınız ve ahşap kama veya derz malası ile derzlere uygun şekil veriniz.(Resim 6.74)



Resim 6.74: Yüzeyin kurulanması

- Uygun derz seramik tatlı bir kavisle kaplama yüzeyine yakın olur. Kaplama yüzeyi üzerine çıkmaz veya düzensiz oyuklar olmaz.(Şekil 6.5)



Şekil 6.5: Derz uygulama şekli (Doğru-Yanlış)

- Son temizliklerinizi yapıp kullandığınız araç gereçleri yerine temiz olarak koymayı unutmayınız.
- Uygulamayı bitirip iş teslimatını yapınız.

Sevgili öğrenciler; 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 KULLANIMI	TOPLAM	ONAY (İMZA)
NUMARASI	ALANLARA VERİLEN PUAN	20	60	10	10	100	
ÖĞRETMENİN ADI - SOYADI	TAKDİR EDİLEN PUAN						

ÖĞRENME BİRİMİ	SERAMİK KARO KAPLAMA	UYGULAMA YAPRAĞI
UYGULAMA ADI	DÜZ DUVAR YÜZEYİNE SERAMİK KARO KAPLAMA	SÜRE DERS SAATİ:5
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 uygulamada yapabilirsiniz, Uygulama için gerekli olan araç ve gereçlerin listesini oluşturunuz. ➤ İşlem Basamakları • İş sağlığı ve güvenliği için KKD ları kullanınız. • Kullanacağınız araç ve gereçleri hazırlayınız. • Seramik karo kaplama için yüzey temizliği ve yüzey hazırlığı yapınız. • Kullanacağınız seramik boyutlarını belirleyiniz. • Seramik karo kaplama planını çiziniz. • İhtiyaç olan seramik karo miktarını belirleyiniz. • Masterları ikinci sıradan başlayacak şekilde hesaplayarak uygun yöntemle bağlayınız. • Seramik karoları ve yüzeyi ıslatınız ve hazırlayınız. • Seramik karo yapıştırma harcını hazırlayınız. • Seramik karo yapıştırma harcını yüzeye uygulayınız ve taraklayınız. • Seramik karoları elinizle sağa- sola, aşağı-yukarı hafif oynatarak ve bastırarak yerleştiriniz. • Derz çubuklarını yerleştiriniz ve plastik tokmakla sıkıştırınız. • Birinci sıradan itibaren köşe profillerini yerleştiriniz. • Bu şekilde tüm duvarı plana uygun olarak kaplayınız. • Masterları seramiklere zarar vermeden sökünüz. • Zemine duvar dibine doğru bir sıra seramik yer karosunu yapıştırınız. • Birinci sıraya seramik karoları kuru kuruya diziniz ve kesilmesi gereken seramikleri belirleyiniz. • Birinci sıra seramiklerini yağlama yöntemiyle terazisinde yapıştırınız. • Uygulama yüzeyini ve kullandığınız araç gereçleri temizleyiniz. • Derz işleri için seramiklerin yüzeyde tam kurummasını bekleyiniz. • Derz artılarını ve derz içindeki yapıştırıcıları temizleyiniz. • Yüzeydeki tozları kuru fırça ile temizleyiniz. • Derzleri ıslak süngerle nemlendiriniz. • Derz harcını plastik kıvamda hazırlayınız. • Derz harcını plastik mala ile derzlere çapraz ve dairesel hareketlerle bastırarak sürünüz. • Derz aralarında boşluk kalmamasına dikkat ediniz.		

- Kaplama yüzeyini nemli sünger ile temizleyiniz.
- Derz malası veya uygun ahşap kama ile derzlere şekil veriniz.
- Kuru bezle yüzeyi temizleyiniz.
- Kaplama işini tüm kontrolleri yaparak bitiriniz.
- Tüm araç gereç ve takımları yerlerine yerleştiriniz.

GEREÇ ANALİZİ		
S. NO	GEREÇ	KULLANIM AMACI
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 çitası	Köşelerin korunması için kullanılır.
7	Astar	Yüzeye mekanik kilit kazandırmak için kullanılır

MAKİNE-ARAÇ ANALİZİ		
S. NO	MAKİNE-ARAÇ	KULLANIM AMACI
1	Kişisel koruyucu donanımlar	İş 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 terazisi	Yükseklik diklik ve gönye ayarlamada kullanılır.
12	Mikser (karıştırıcı)	Harcın karıştırılmasında kullanılır.
	Seramik kesme makinesi	Seramiklerin istenilen 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,
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 kullanılırlar.

Uygulama kontrolü

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

Öğrenci Uygulama Kontrol Listesi		Evet	Hayır
1	İş güvenliği için KKD ları kullandınız mı?		
2	Kullanacağınız araç ve 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	Masterları 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	Masterları 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 gereç ve takımları yerlerine yerleştirdiniz mi?		

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

ÖĞRENME BİRİMİ	SERAMİK KARO KAPLAMA	UYGULAMA YAPRAĞI
UYGULAMA ADI	DÜZ ZEMİN YÜZEYİNE SERAMİK KARO KAPLAMA	SÜRE DERS SAATİ:5
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 ettiğimiz banyo, WC, duş, teras, balkon vb. iç ve dış mekânlarda uygulanır. Zemine seramik yer karo uygulaması incelik isteyen ve hata kabul etmeyen bir uygulamadır. Bu çalışma öğretmenle birlikte uygulamalı olarak yapılacaktır. 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 için zemin yüzeyi hazırlama işlem basamakları • İş sağlığı ve güvenliği için gerekli kişisel koruyucu donanımlar (KKD)'ler kullanılır. (İş 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 masterla 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. • Masterlık çitaları zemine yerleştirilerek zemin anoları oluşturulur.(Resim 6.75 a, b)		



Resim 6.75(a): Masterlık çıtalarının yerleştirilmesi



Resim 6.75(b): Masterlık çıtalarının masterlıkların oluşturulması

- Masterlıklar arası uygun kıvamdaki harç ile doldurulur masterla düzeltilir kesinlikle perdahlanmaz yüzeyin hafif dışı kalması sağlanır.(Resim 6.76)
- Hazır akıllı şap ile de zemin tesviyesi sağlanabilir.



Resim 6.76: Harç ile doldurulan masterlık aralarının masterla düzeltilmesi

➤ **Seramik karo seçimi ve hazırlama işlem basamakları**

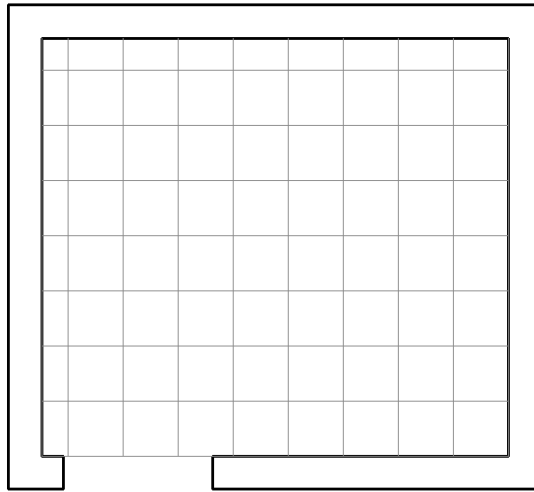
- Kullanılacak seramiklerin renk, desen ve boyutları belirlenir.
- Kullanılacak alan hesaplanır ve % 5-10 arası fazla olacak şekilde seramikler temin edilir.
- Taban seramiği seçiminde alternatif çoktur, kare, dikdörtgen kesitli seramiklerde desen model çeşitliliği oldukça fazladır. Ahşap görünümlü olanları da mevcuttur. (Resim 6.77)



Resim 6.77: Zemin seramiği

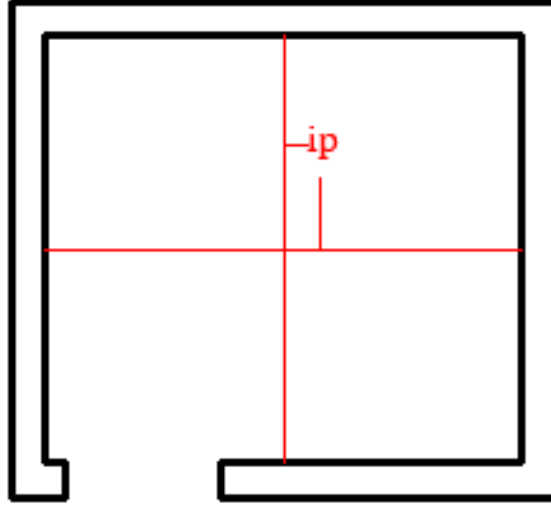
➤ **Seramik karo döşeme planlaması işlem basamakları**

- 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)



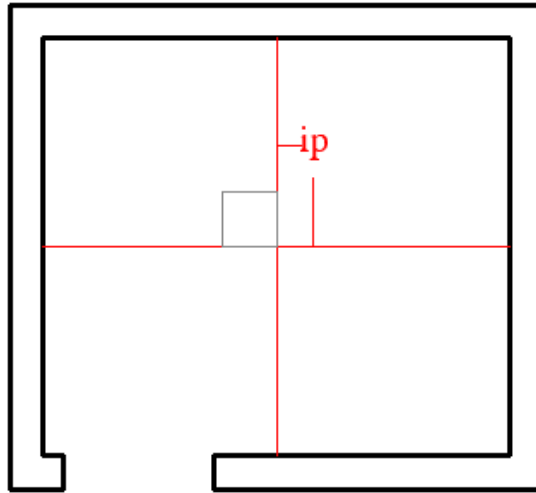
Şekil 6.6: Zemine seramiklerin tek duvardan başlanarak kaplanması

- 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)



Şekil 6.7: Zemin ortasının bulunması

- İpe göre ortadan başlanarak ilk seramik yerleştirilir.(Şekil 6.8)

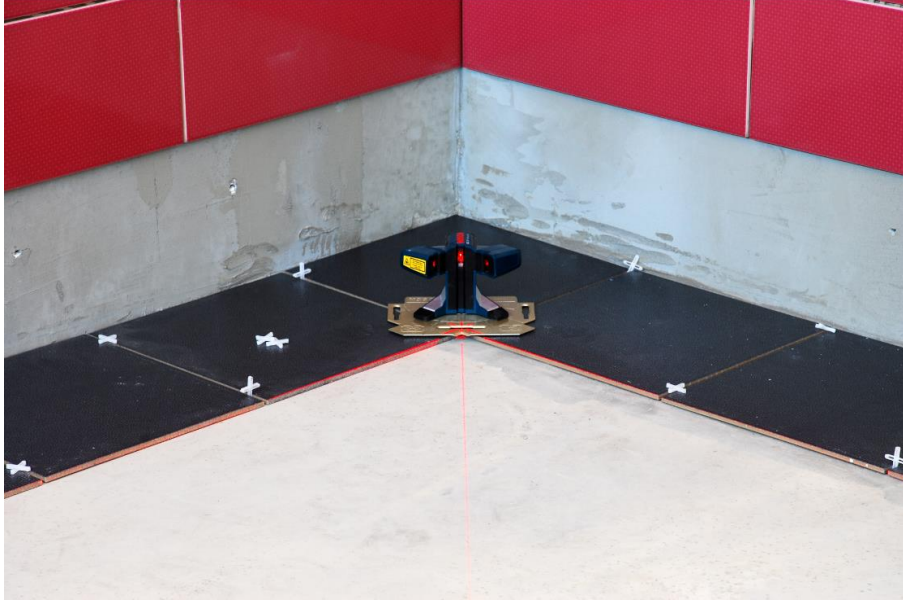


Şekil 6.8: Zemin orta noktasının bulunması

-
- A diagram of a square lattice with a central square hole. A red crosshair is centered on the hole. The label "ip" is placed at the intersection of the crosshair and the horizontal axis, to the right of the hole.

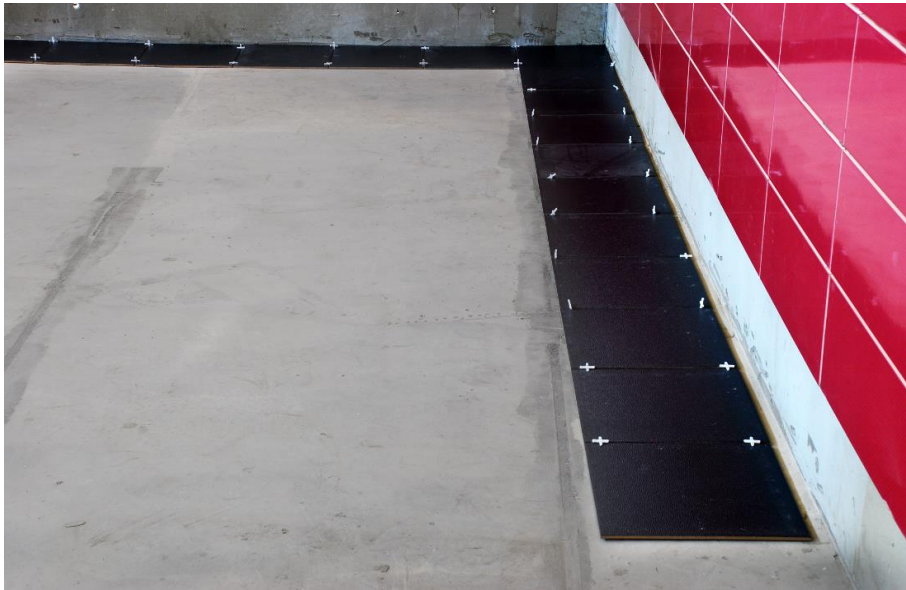
- Yüzey önce kuru olarak temizlenir.
- Yüzeye seramik yerleşim planı hazırlanır.
- Yapıştırma harcı kurallara uygun olarak hazırlanır.
- Yüzeye astar uygulaması yapılır veya su ile nemlendirilir.

- 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)



Resim 6.78: Lazer terazi ile iç köşe kontrolü yapılması

- 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)



Resim 6.79: Seramiklerin kuru kuruya alıştırılması

- Duvarların gönyesinin fazla olma durumunda duvar dibinden değil ikinci sıradan itibaren gönyeye alınır.(Resim 6.80)



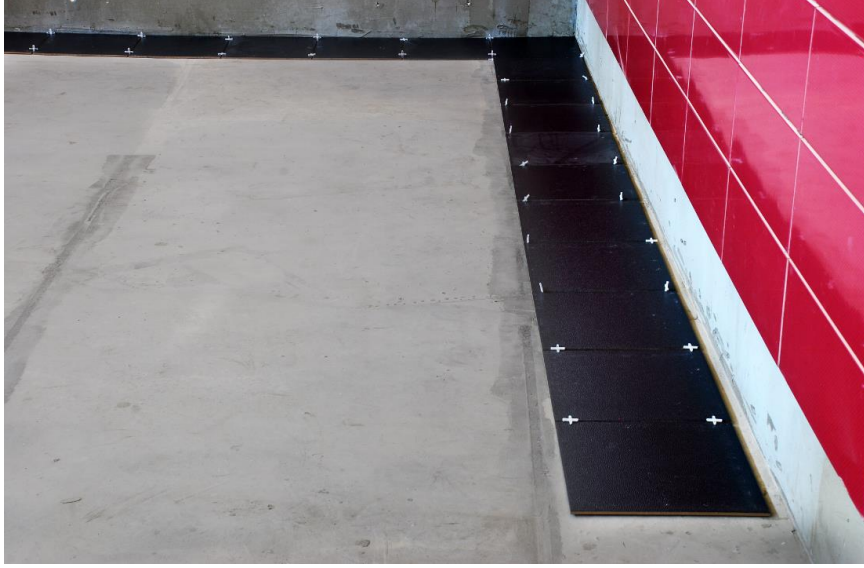
Resim 6.80: Zemin gönyesini ayarlanması

- Bazı durumlarda mekânın orta noktasının tespit edilmesi ve bu noktadan döşeme işlemine başlanması gerekebilir.(Resim 6.81)



Resim 6.81: Seramiklerin ortadan planlanması

- Başlangıç noktası ve kaplamanın hatları belirlendikten sonra bu hat boyunca kaplama işlemine başlanmalıdır.(Resim 6.82)



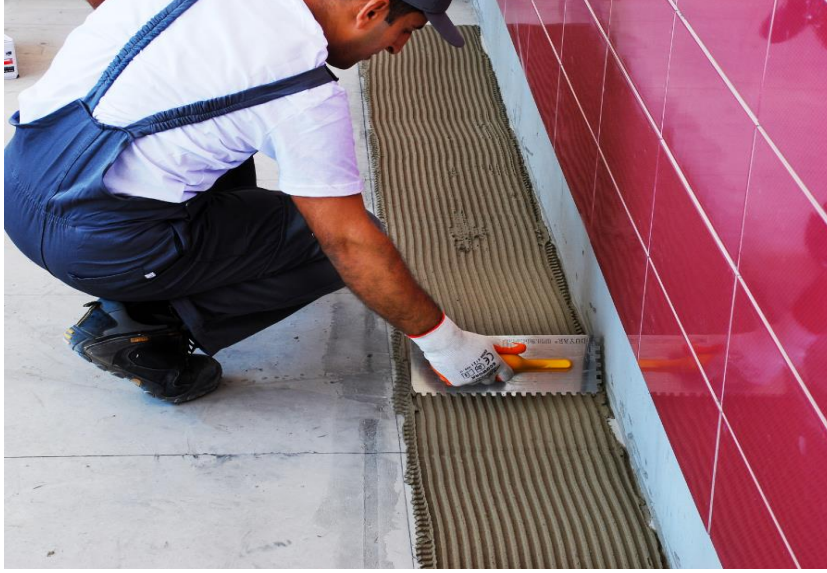
Resim 6.82: L hattı boyu birinci sıra kaplaması

- Yapıştırma harcı kaplama yüzeyine çelik mala veya taraklı malanın düz kısmıyla iyice bastırılarak sürülür.(Resim 6.83)
- Seramik boyutları büyük boy ise (25 x25 cm. daha büyük ise) harçlama kombine yöntem ile zemine ve seramiğin arka kısmına sürülerek yapılır.



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)



Resim 6.84: Yapıştırıcının paralel veya dik taraklanması

- Birinci sıra tamamlanır.(Resim 6.85)



Resim 6.85: Birinci sıra seramik yer karosunun uygulanması

- 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 6.86(a): Seramiklerin el ile yerleştirilmesi



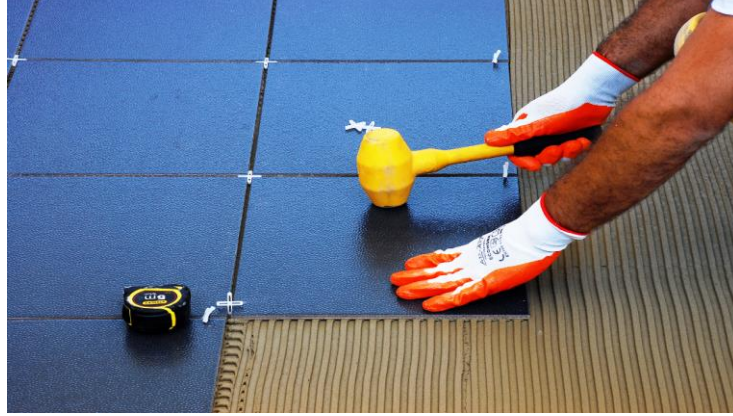
Resim 6.86(b): Seramiklerin vantuz ile yerleştirilmesi

- 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)



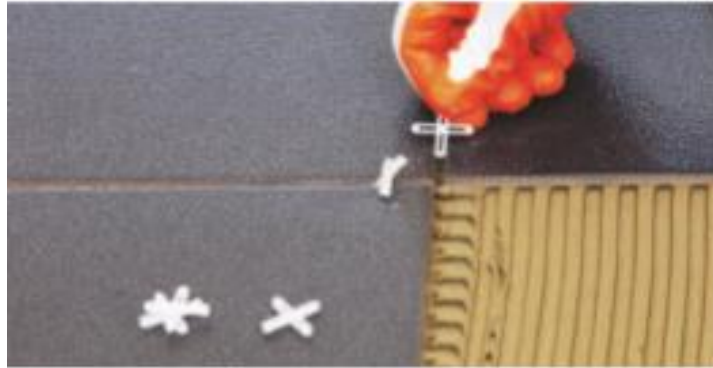
Resim 6.87: Seramiklerin elle sıkıştırılması

- 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)



Resim 6.88: Seramiklerin tokmakla sıkıştırılması

- Uygun genişlikteki derz artısı ya da tesviye derz artıları sıra başlarına ve dört karonun birleşim noktasına yerleştirilir.(Resim 6.89, Resim 6.90)



Resim 6.89: Derz artılarının yerleştirilmesi



Resim 6.90: Derz tesviye artılarının yerleştirilmesi

- Taban döşemesi bittikten sonra kuruması için 24 saat beklenir.
- Süpürgelik seramikleri hazırlanır 7-10 cm arası süpürgelikler yağlama yöntemi ile yapıştırılır master ile düzgünlüğü sağlanır.
- Derz artı veya tesviye klipsleri temizlenir.
- Derz aralarındaki harçlar uygun aparatla kazınır.(Resim 6.91)



Resim 6.91: Derz aralarının temizlenmesi

- Derz araları kuru fırça ile temizlenir. Gerekirse elektrikli süpürge ile temizlenir. (Resim 6.92)



Resim 6. 92: Derz aralarının elektrikli süpürge ile temizlenmesi

- 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)



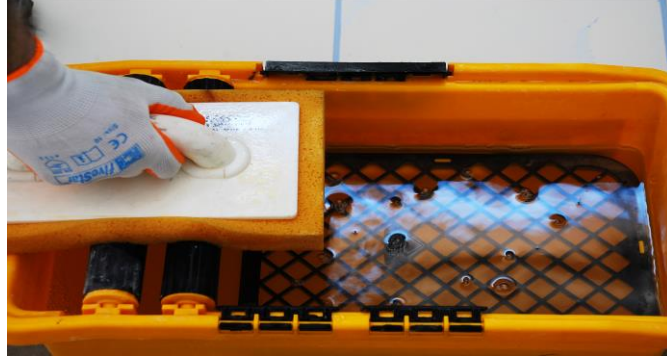
Resim 6.93: Plastik kauçuk esashı mala ile derzlerin doldurulması

- 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 zorlaştıracığı gibi dolgudan istenilen doku elde edilemez. Erken başlamak ise yine işlemi zorlaştıracığı gibi malzemedeki su oranının artmasına, dolayısıyla kılcal çatlamların oluşmasına neden olur.(Resim 6.94)



Resim 6.94: Derzlerin sünger mala ile temizlenmesi

- 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 6.95: Süngerler seramikçi kovaşında sık sık temizlenmeli

- Genellikle ıslak süngerle fuga siliminden sonra karo yüzeylerinde fluğ 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 yapışıyor, henüz kuru bezle silme aşamasına gelmemiş demektir. (Resim 6.96)



Resim 6.96: Yüzeyin kuru bezle temizlenmesi

- Uygulama bitirilir.
- Kullanılan tüm araç-gereçler yerlerine yerleştirilir.

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

ÖĞRENME BİRİMİ	SERAMİK KARO KAPLAMA	UYGULAMA YAPRAĞI
UYGULAMA ADI	DÜZ ZEMİN YÜZEYİNE SERAMİK KARO KAPLAMA	SÜRE DERS SAATİ:5
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 ve gereçlerin listesini oluşturunuz. ➤ İşlem Basamakları: • İş sağlığı ve güvenliği için KKD kullanınız. • Kullanacağınız araç ve gereçleri hazırlayınız. • Seramik karo kaplama için yüzey temizliği yüzey hazırlığı yapınız. • Kullanacağınız seramik boyutlarını belirleyiniz. • Seramik karo kaplama planını çiziniz. • İhtiyaç olan seramik karo miktarını belirleyiniz. • Birinci sıraya seramik karoları kuru kuruya diziniz ve kesilmesi gereken seramikleri belirleyiniz. • Seramik karoları hazırlayınız. • Seramik karo yapıştırma harcını hazırlayınız. • Seramik karo yapıştırma harcını yüzeye ve seramiğin arkasına uygulayınız ve taraklayınız. • Seramik karoları elinizle sağa- sola, aşağı-yukarı hafif oynatarak ve bastırarak yerleştiriniz. • Derz çubuklarını yerleştiriniz ve plastik tokmakla sıkıştırınız. • Bu şekilde tüm zemini plana uygun olarak kaplayınız. • Uygulama yüzeyini ve kullandığınız araç gereçleri temizleyiniz. • Derz işleri için seramiklerin yüzeyde tam kurummasını bekleyiniz. • Derz artılarını ve derz aralarındaki yapıştırıcıları temizleyiniz. • Yüzeydeki tozları kuru fırça ile temizleyiniz. • Derzleri aralarını ıslak süngerle nemlendiriniz. • Derz harcını yoğurt kıvamda hazırlayınız. • Derz harcını plastik mala ile derzlere çapraz ve dairesel hareketlerle bastırarak sürünüz. • Derz aralarında boşluk kalmamasına dikkat ediniz. • Kaplama yüzeyini nemli sünger ile temizleyiniz. • Derz malası veya uygun ahşap kama ile derzlere şekil veriniz. • Kuru bezle yüzeyi temizleyiniz. • Kaplama işini tüm kontrolleri yaparak bitiriniz. • Tüm araç gereç ve takımları yerlerine yerleştiriniz.		

GEREÇ ANALİZİ		
S. NO	GEREÇ	KULLANIM AMACI
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.

MAKİNE-ARAÇ ANALİZİ		
S. NO	MAKİNE-ARAÇ	KULLANIM AMACI
1	Kişisel koruyucu donanımlar	İş 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)	Harcın karıştırılmasında kullanılır.
	Seramik kesme makinesi	Seramiklerin istenilen 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 kullanılırlar.

Uygulama kontrolü

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

Öğrenci Uygulama Kontrol Listesi		Evet	Hayır
1	İş sağlığı ve güvenliği için KKD’leri kullandınız mı?		
2	Kullanacağınız araç ve 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 KULLANIMI	TOPLAM	ONAY (İMZA)
NUMARASI	ALANLARA VERİLEN PUAN	20	60	10	10	100	
ÖĞRETMENİN ADI - SOYADI	TAKDİR EDİLEN PUAN						

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 Basımevi, 1979.
5. ÖKSÜZOĞLU Halim, Köksal ÖZCAN, Nazım DÜNDAR, Yapıcılık İş ve İşlem Yaprakları 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 KAYNAKÇASI

1. <https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=6331&MevzuatTur=1&MevzuatTertip=5> (Erişim: 14.05.2020, 18.45).
2. http://www.megep.meb.gov.tr/mte_program_modul/moduller/Ah%C5%9Fapta%20Ek%20ve%20Ge%C3%A7meler.pdf (Erişim: 25.06.2020, 16.20).
3. http://www.megep.meb.gov.tr/mte_program_modul/moduller/Ah%C5%9Fap%20Malzeme%20Kesimi.pdf (Erişim: 25.06.2020, 16.30).
4. https://ailevecalisma.gov.tr/media/5896/guvenli_istifleme_rehberi.pdf (Erişim: 25.05.2020, 15.18).
5. <https://ailevecalisma.gov.tr/medias/12621/56.pdf> (Erişim: 08.05.2020, 01.03).
6. <https://ailevecalisma.gov.tr/medias/4066/44.pdf> (Erişim: 08.05.2020, 01.15).
7. <https://ailevecalisma.gov.tr/medias/4071/41.pdf> (Erişim: 08.05.2020, 01.34).
8. <https://ailevecalisma.gov.tr/medias/4065/35.pdf> (Erişim: 08.05.2020, 01.48).
9. <https://thbb.org/teknik-bilgiler/cimento/> (Erişim: 09.05.2020, 00.10).
10. <https://tse.org.tr/Hizmetlerimiz> (Erişim: 09.05.2020, 02.57).
11. http://kkd.isggm.gov.tr/media/1023/kkd_kitabi.pdf (Erişim: 17.06.2020, 15.32).

GÖRSEL KAYNAKÇA

ÖĞRENME BİRİM 1 GÖRSEL KAYNAKÇA	OLUŞTURULMA ŞEKLİ
Resim 1.1(a, b, c) - Resim1.2 - Resim1.3 - Resim 1.4(a, b) - Resim 1.5 - Resim 1.6 - Resim 1.7 - Resim 1.8 - Resim 1.9	Komisyon tarafından oluşturuldu
Resim 1.10	https://tr.depositphotos.com/12201250/stock-photo-lumber-drying-in-the-sun.html
Resim 1.11 - Resim 1.12 (a, b) - Resim 1.13 - Resim 1.14 - Resim 1.15 - Resim 1.16 - Resim 1.17 - Resim 1.18 - Resim 1.19 - Resim 1.20 - Resim 1.21 - Resim 1.22 - Resim 1.23 - Resim 1.24 - Resim 1.25 - Resim 1.26	Komisyon tarafından oluşturuldu
Resim 1.27	https://woodandshop.com/how-to-sharpen-hand-saws-for-woodworking/ -Testere
Resim 1.28 - Resim 1.29- Resim 1.30(a, b) - Resim 1.31(a) - Resim 1.31(b) - Resim 1.31(c) - Resim 1.32(a) - Resim 1.32(b) - Resim 1.33- Resim 1.34 - Resim 1.35 - Resim 1.36 - Resim 1.37 - Resim 1.38 - Resim 1.39 - Resim 1.40(a, b) - Resim 1.41(a, b, c)	Komisyon tarafından oluşturuldu
Şekil 1.1 - Şekil 1.2 - Şekil 1.3 - Şekil 1.4 - Şekil 1.5 - Şekil 1.6	Komisyon tarafından oluşturuldu
Resim 1.42 - Resim 1.43 - Resim 1.44(a, b) - Resim 1.45(a, b, c) - Resim 1.46(a, b)	Komisyon tarafından oluşturuldu
Şekil 1.7	Komisyon tarafından oluşturuldu
Resim 1.47 - Resim 1.48 - Resim 1.49 - Resim 1.50(a, b)	Komisyon tarafından oluşturuldu
Şekil 1.8	Komisyon tarafından oluşturuldu
Resim 1.51(a, b) - Resim 1.52(a, b) - Resim 1.53(a, b) - Resim 1.54(a, b)	Komisyon tarafından oluşturuldu
Şekil 1.9	Komisyon tarafından oluşturuldu
Resim 1.55 - Resim 1.56 - Resim 1.57(a, b) - Resim 1.58	Komisyon tarafından oluşturuldu
Şekil 1.10 - Şekil 1.11 - Şekil 1.12 - Şekil 1.13 - Şekil 1.14 - Şekil 1.15 - Şekil 1.16 - Şekil 1.17 - Şekil 1.18 - Şekil 1.19	Komisyon tarafından oluşturuldu
Resim 1.59 - Resim 1.60 - Resim 1.61(a, b) - Resim 1.62(a, b) - Resim 1.63(a, b) Resim 1.64(a, b) - Resim 1.65	Komisyon tarafından oluşturuldu
Şekil 1.20	Komisyon tarafından oluşturuldu
Resim 1.66(a, b) - Resim 1.67(a, b) - Resim 1.68(a, b) - Resim 1.69 - Resim 1.70(a, b) - Resim 1.71(a, b) - Resim 1.73(a, b) - Resim 1.74(a, b)	Komisyon tarafından oluşturuldu

ÖĞRENME BİRİM 2 GÖRSEL KAYNAKÇA	OLUŞTURULMA ŞEKLİ
Şekil 2.1 - Şekil 2.2 - Şekil 2.3 - Şekil 2.4 - Şekil 2.5 - Şekil 2.6 - Şekil 2.7 - Şekil 2.8 - Şekil 2.9 - Şekil 2.10 - Şekil 2.11 - Şekil 2.12 - Şekil 2.13	Komisyon tarafından oluşturuldu
Resim 2.1 - Resim 2.2 - Resim 2.3 - Resim 2.4 -Resim 2.5 - Resim 2.6 - Resim 2.7 - Resim 2.8 - Resim 2.9 - Resim 2.10 - Resim 2.11 - Resim 2.12 - Resim 2.13 - Resim 2.14 - Resim 2.15 - Resim 2.16 - Resim 2.17 -Resim 2.18 - Resim 2.19 - Resim 2.20 - Resim 2.21 - Resim 2.22 - Resim 2.23 - Resim 2.24 - Resim 2.25 - Resim 2.26 - Resim 2.27 - Resim 2.28 - Resim 2.29	Komisyon tarafından oluşturuldu

ÖĞRENME BİRİM 3 GÖRSEL KAYNAKÇA	OLUŞTURULMA ŞEKLİ
Şekil 3.1 (a) - Şekil 3.1 (b)	Komisyon tarafından oluşturuldu
Resim 3.1(a, b)	Komisyon tarafından oluşturuldu
Şekil 3.2	Komisyon tarafından oluşturuldu
Resim 3.2	Komisyon tarafından oluşturuldu
Şekil 3.3 - Şekil 3.4, Şekil 3.5 - Şekil 3.6	Komisyon tarafından oluşturuldu
Resim 3.3 - Resim 3.4 - Resim 3.5 - Resim 3.6 - Resim 3.7 - Resim 3.8 - Resim 3.9 - Resim 3.10 - Resim 3.11 - Resim 3.12 - Resim 3.13 - Resim 3.14 - Resim 3.15 - Resim 3.16 - Resim 3.17 - Resim 3.18	Komisyon tarafından oluşturuldu

ÖĞRENME BİRİM 4 GÖRSEL KAYNAKÇA	OLUŞTURULMA ŞEKLİ
Resim 4.1	http://kitap.eba.gov.tr/panel/gorselli ste.php
Resim 4.2 - Resim 4.3	Komisyon tarafından oluşturuldu
Resim 4.4 - Resim 4.5 - Resim 4.6	http://kitap.eba.gov.tr/panel/gorselli ste.php
Resim 4.7 - Resim 4.8 - Resim 4.9 - Resim 4.10 - Resim 4.11 - Resim 4.12 - Resim 4.13 - Resim 4.14 - Resim 4.15(a,b) - Resim 4.16 - Resim 4.17 - Resim 4.18 - Resim 4.19 - Resim 4.20 - Resim 4.21 - Resim 4.22(a, b) - Resim 4.23 - Resim 4.24 - Resim 4.25 - Resim 4.26 - Resim 4.27 - Resim 4.28 - Resim 4.29 - Resim 4.30 - Resim 4.31 - Resim 4.32 - Resim 4.33 - Resim 4.34 - Resim 4.35 - Resim 4.36 - Resim 4.37 - Resim 4.38 - Resim 4.39 - Resim 4.40 - Resim 4.41 - Resim 4.42(a, b) - Resim 4.43(a, b) - Resim 4.44 - Resim 4.45 - Resim 4.46 - Resim 4.47 - Resim 4.48 - Resim 4.49 - Resim 4.50 - Resim 4.51	Komisyon tarafından oluşturuldu
Şekil 4.1 - Şekil 4.2 - Şekil 4.3 - Şekil 4.4 - Şekil 4.5 - Şekil 4.6	Komisyon tarafından oluşturuldu
Resim 4.52 - Resim 4.53 - Resim 4.54 - Resim 4.55 - Resim 4.56 - Resim 4.57 - Resim 4.58 - Resim 4.59 - Resim 4.60 - Resim 4.61 - Resim 4.62	Komisyon tarafından oluşturuldu
Şekil 4.7 - Şekil 4.8 - Şekil 4.9 - Şekil 4.10 - Şekil 4.11 - Şekil 4.12	Komisyon tarafından oluşturuldu

ÖĞRENME BİRİM 5 GÖRSEL KAYNAKÇA	OLUŞTURULMA ŞEKLİ
Resim 5.1 - Resim 5.2 - Resim 5.3 - Resim 5.4 - Resim 5.5 - Resim 5.6 - Resim 5.7 - Resim 5.8 - Resim 5.9 - Resim 5.10 - Resim 5.11 - Resim 5.12 - Resim 5.13 - Resim 5.14(a, b, c, d) - Resim 5.15 - Resim 5.16	Komisyon tarafından oluşturuldu
Şekil 5.1 - Şekil 5.2 - Şekil 5.3 - Şekil 5.4 - Şekil 5.5 - Şekil 5.6	Komisyon tarafından oluşturuldu
Resim 5.17 Resim 5.18 - Resim 5.19	Komisyon tarafından oluşturuldu
Şekil 5.7	Komisyon tarafından oluşturuldu
Resim 5.20 - Resim 5.21 - Resim 5.22 - Resim 5.23	Komisyon tarafından oluşturuldu
Şekil 5.8	Komisyon tarafından oluşturuldu
Resim 5.24 - Resim 5.25 - Resim 5.26 - Resim 5.27 - Resim 5.28 - Resim 5.29 - Resim 5.30	Komisyon tarafından oluşturuldu
Şekil 5.10	Komisyon tarafından oluşturuldu
Resim 5.31 - Resim 5.32 - Resim 5.33 -	Komisyon tarafından oluşturuldu
Şekil 5.11 - Şekil 5.12 - Şekil 5.13	Komisyon tarafından oluşturuldu
Resim 5.34 - Resim 5.35	Komisyon tarafından oluşturuldu
Şekil 5.14	Komisyon tarafından oluşturuldu
Resim 5.36 - Resim 5.37 - Resim 5.38 - Resim 5.39 - Resim 5.40 - Resim 5.41 - Resim 5.42 - Resim 5.43 - Resim 5.44 - Resim 5.45 - Resim 5.46 - Resim 5.47	Komisyon tarafından oluşturuldu
Şekil 5.16	Komisyon tarafından oluşturuldu

ÖĞRENME BİRİM 6 GÖRSEL KAYNAKÇA	OLUŞTURULMA ŞEKLİ
Resim 6.1 - Resim 6.2(a) - Resim 6.2(b) - Resim 6.3 - Resim 6.4 - Resim 6.5 - Resim 6.6 - Resim 6.7 - Resim 6.8 - Resim 6.9 - Resim 6.10 - Resim 6.11 - Resim 6.12 - Resim 6.13 - Resim 6.14 - Resim 6.15 - Resim 6.16 - Resim 6.17 - Resim 6.18 - Resim 6.19 - Resim 6.20 - Resim 6.21 - Resim 6.22(a, b) - Resim 6.23 - Resim 6.24 - Resim 6.25	Komisyon tarafından oluşturuldu
Şekil 6.1 - Şekil 6.2 - Şekil 6.3 - Şekil 6.4	Komisyon tarafından oluşturuldu
Resim 6.26 - Resim 6. 27 - Resim 6. 28 - Resim 6. 29 - Resim 6.30 - Resim 6.31- Resim 6. 32 - Resim 6.33 - Resim 6.34 - Resim 6.35(a, b) - Resim 6.36 - Resim 6.37 - Resim 6.38 - Resim 6.39 - Resim 6.40 - Resim 6.41(a) - Resim 6.41(b) - Resim 6.41(c) - Resim 6.42 - Resim 6.43(a) - Resim 6.43(b) - Resim 6.43(c) - Resim 6.44 - Resim 6.45 - Resim 6.46 - Resim 6.47 - Resim 6.48 - Resim 6.49 - Resim 6.50 - Resim 6.51 - Resim 6.52 - Resim 6.53 - Resim 6.54 - Resim 6.55 - Resim 6.56 - Resim 6.57 - Resim 6.58 - Resim 6.59 - Resim 6.60 - Resim 6.61 - Resim 6.62 - Resim 6.63 - Resim 6.64 - Resim 6.65 - Resim 6.66 - Resim 6.67 - Resim 6.68 - Resim 6.69 - Resim 6.70 - Resim 6.71 - Resim 6.72 - Resim 6.73 - Resim 6.74 -	Komisyon tarafından oluşturuldu
Şekil 6.5	Komisyon tarafından oluşturuldu
Resim 6.75(a) - Resim 6.75(b) - Resim 6.76 - Resim 6.77	Komisyon tarafından oluşturuldu
Şekil 6.6 - Şekil 6.7 - Şekil 6.8 - Şekil 6.9 - Şekil 6.10	Komisyon tarafından oluşturuldu
Resim 6.78 - Resim 6.79 - Resim 6.80 - Resim 6.81 - Resim 6.82 - Resim 6.83 - Resim 6.84 - Resim 6.85 - Resim 6.86(a) - Resim 6.86(b) - Resim 6.87 - Resim 6.88 - Resim 6.89 - Resim 6.90 - Resim 6.91 - Resim 6.92 - Resim 6.93 - Resim 6. 94 - Resim 6.95 - Resim 6.96	Komisyon tarafından oluşturuldu