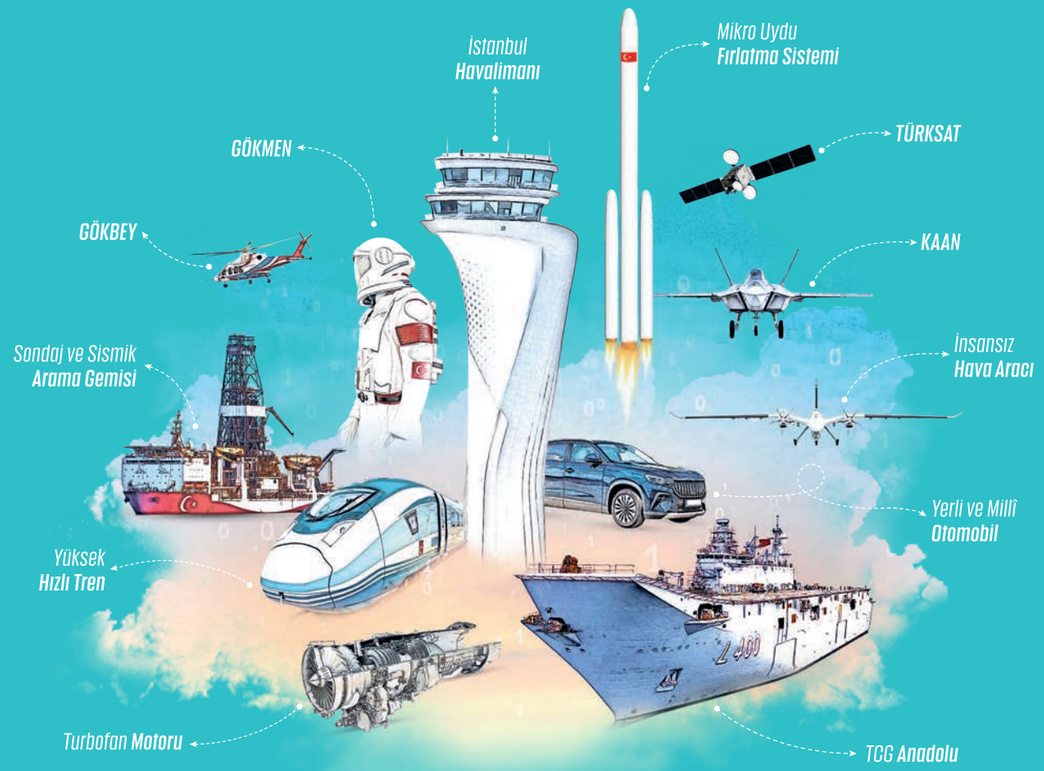
Bu kitaba sığmayan daha neler var!

eba
www.eba.gov.tr

Karekodu okut, bu kitapla ilgili EBA içeriklerine ulaş!

Teknoloji Yolculuğumuz



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

ISBN: 978-975-11-8847-2

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

İNŞAAT TEKNOLOJİSİ ALANI

YAPI YÜZEY KAPLAMA VE YALITIM ATÖLYESİ 11

DERS MATERYALİ

MESLEKİ VE TEKNİK ANADOLU LİSESİ

İNŞAAT TEKNOLOJİSİ ALANI

YAPI YÜZEY KAPLAMA VE YALITIM ATÖLYESİ

11

DERS MATERYALİ

MESLEKİ VE TEKNİK ANADOLU LİSESİ

İNŞAAT TEKNOLOJİSİ ALANI

YAPI YÜZEY KAPLAMA VE YALITIM ATÖLYESİ

11

DERS MATERYALİ

YAZARLAR

Hakan GENÇBAY
Hamit BAL
Hülya ÇAKIR
Süleyman ALAN
Yurdanur KAYA
Yusuf PEKCAN

MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI YAYINLARI..... 9958
YARDIMCI VE KAYNAK KİTAPLAR DİZİSİ..... 3410

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

HAZIRLAYANLAR

DİL UZMANI	Hülya BAŞTÜRK
PROGRAM GELİŞTİRME UZMANI	Zeki BİLGİLİ
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME UZMANI	Arzu DURSUN
GÖRSEL TASARIM UZMANI	Ahmet BAŞ

ISBN: 978-975-11-8847-2

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

Bu ders materyalinde uluslararası ölçü birimleri esas alınmıştır.

İSTİKLÂL MARŞI

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Mehmet Âkif Ersoy

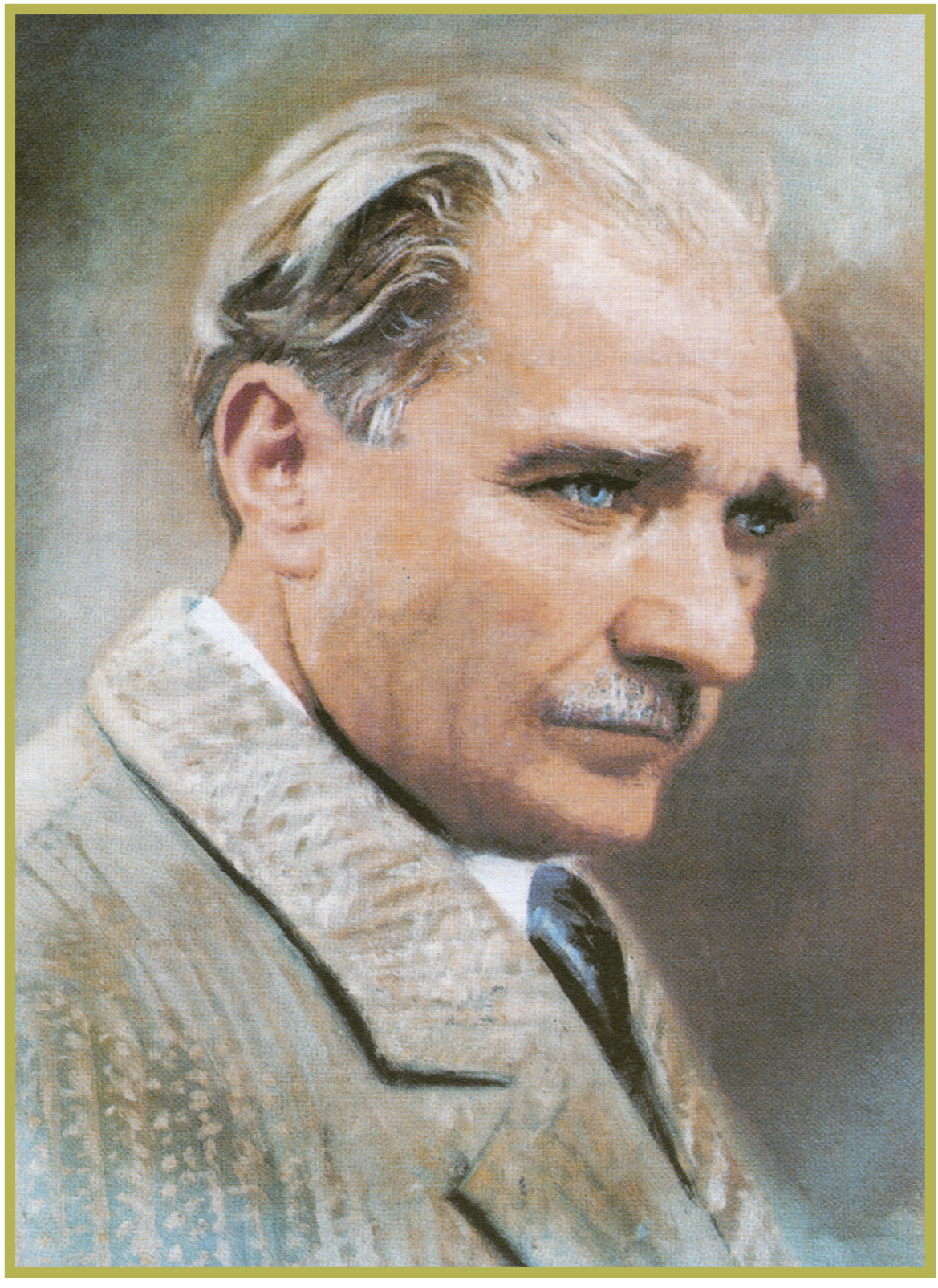
GENÇLİĞE HİTABE

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

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

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

Mustafa Kemal Atatürk



MUSTAFA KEMAL ATATÜRK

İÇİNDEKİLER

Ders Materyalinin Tanıtımı 14

1. ÖĞRENME BİRİMİ

ALÇI SIVA

1.1. ALÇI SIVA YÜZEYİ HAZIRLIĞI 20
1.1.1. Alçı Sıva Yapılacak Yüzeyler 22
1.1.2. Alçı Sıva Yapılacak Yüzeyin Hazırlanması 23
1.2. ALÇI HARCI HAZIRLIĞI 25
1.2.1. Alçı Sıva Çeşitleri 25
1.2.2. Alçı Sıvada Alçı ve Su Miktarının Belirlenmesi 25
1.2.3. Alçı Sıva Yapımında Kullanılan Malzemeler 26
1.2.4. Sıva Öncesi Yapılacak Diğer İşlemler 27
1.3. EL İLE ALÇI SIVA 30
1.4. MAKİNE İLE ALÇI SIVA 32
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME 43

2. ÖĞRENME BİRİMİ

ALÇI KARTONPİYER HAZIRLIKLARI

2.1. ALÇI KARTONPİYER PROJE DETAYLARI 48
2.1.1. Alçı Kartonpiyer Proje Detay Çizimi 50
2.1.2. Alçı Kartonpiyer Proje Detayları 52
2.1.2.1. Mimari Proje 52
2.2. ALÇI KARTONPİYER ARAÇ GEREÇLERİ 54
2.2.1. Alçı Kartonpiyer Kalıp ve Çalışma Tezgâhı 54
2.2.2. Alçı Kartonpiyer Yapımında Kullanılan Araçlar 54
2.2.3. Alçı Kartonpiyer Yapımında Kullanılan Malzemeler 56
2.2.4. Alçı Kartonpiyer Uygulamasında Kullanılan Ekipmanlar 56
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME 60

3. ÖĞRENME BİRİMİ

ALÇI KARTONPİYER VE DÖKME TAVAN MONTAJI

3.1. ALÇI KARTONPİYER DÖKÜMÜ 64
3.1.1. Kartonpiyer Alçısı ve Özellikleri 64
3.1.2. Kartonpiyer Alçı Kullanırken Dikkat Edilmesi Gereken Noktalar 64
3.1.3. Alçı Kartonpiyer Harcının Hazırlanması 64
3.1.4. Kartonpiyerin Ters Kalıplarla Hazırlanması 66
3.2. ALÇI KARTONPİYER MONTAJ YÜZEY HAZIRLIĞI 67
3.3. ALÇI KARTONPİYER MONTAJI 68
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME 78

4. ÖĞRENME BİRİMİ

TERS KALIP

4.1. TERS KALIP ŞABLONU HAZIRLIĞI 82
4.1.1. Kartonpiyer Şablonu Hazırlamada Kullanılan Araç Gereç 82
4.1.2. Kartonpiyer Şablonu Hazırlama Kuralları 84
4.1.3. Alçı Kartonpiyer Şablon Yapımı 84
4.2. TERS KALIBA ALÇI DÖKÜM 86
4.2.1. Alçı Kartonpiyer Ters Kalıp Harcı Hazırlama 86
4.2.2. Ters Kalıba Alçı Kartonpiyer Dökümü ve Şablon ile Şekil Verme 87
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME 96

5. ÖĞRENME BİRİMİ

ALÇI LEVHA İLE KAPLAMA

5.1. DUVARA ALÇI LEVHA KAPLAMASI 100
5.1.1. Alçı Levhaların Boyutları ve Ağırlığı 101
5.1.2. Alçı Levhaların Depolanması 101
5.1.3. Duvara Alçı Levha Kaplama Aşamaları 101
5.1.4. Duvara Alçı Levha Kaplaması Üzerine İnce Mineralli Alçı Uygulaması 104
5.2. ALÇI LEVHA İLE YER DÖŞEME KAPLAMASI 105
5.2.1. Zemine Alçı Panel Kaplama Uygulama Esasları 107
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME 112

6. ÖĞRENME BİRİMİ

ALÇI LEVHA İLE BÖLME DUVAR (KURU DUVAR SİSTEMLERİ)

6.1. GALVANİZ KAPLI PROFİLLERLE BÖLME DUVAR TAŞIYICI SİSTEMLERİ 116
6.1.1. Bölme Duvar Uygulamalarında Galvaniz Kaplı Profillerin Montaj Esasları 117
6.2. ALÇI LEVHANIN GALVANİZ KAPLI PROFİLLERE MONTAJI 120
6.2.1. Galvaniz Kaplı Profillere Alçı Levhaların Montaj Esasları 120
6.3. BÖLME DUVARLARDA YALITIM 121
6.3.1. Alçı Panel Bölme Duvarlarda Yalıtım Uygulama Esasları 121
6.4. ALÇI LEVHA VE KÖŞE PROFİLİ MONTAJI 122
6.4.1. Alçı Levha ve Köşe Profili Montaj Uygulama Esasları 122
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME 128

7. ÖĞRENME BİRİMİ

ALÇI LEVHA İLE ASMA TAVAN

7.1. GALVANİZ KAPLI PROFİLLERLE ASMA TAVAN TAŞIYICI SİSTEMİ 132
7.1.1. Asma Tavanda Kullanılan Malzemeler 132
7.1.2. Asma Tavan Teknik Detay Çizimleri 134
7.1.3. Asma Tavan Modelleri 134
7.1.4. Galvaniz Kaplı Profillerle Asma Tavan Taşıyıcı Sistem Uygulaması 136
7.2. ASMA TAVANDA YALITIM MALZEMESİ 139
7.2.1. Asma Tavan Yalıtım Uygulaması 139
7.3. ALÇI LEVHAYI GALVANİZ KAPLI PROFİLLERE VİDALAMA 140
7.3.1. Alçı Levhaların Galvaniz Kaplı Profillere Montaj Uygulaması 140
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME 146

8. ÖĞRENME BİRİMİ

ALÇI LEVHA VE GALVANİZ KAPLI PROFİLLERLE GİYDİRME DUVAR

8.1. GALVANİZ KAPLI PROFİLLERLE GİYDİRME DUVAR TAŞIYICI SİSTEMİ 150
8.1.1. Teknik Detay Çizimleri 151
8.1.2. Giydirme Duvar Uygulamasında Kullanılan Malzemeler 152
8.1.3. Galvaniz Kaplı Profillerle Giydirme Duvar Taşıyıcı Sistem Uygulaması 154
8.2. GİYDİRME DUVARDA YALITIM MALZEMESİ YERLEŞTİRME 158
8.2.1. Giydirme Duvar Yalıtım Malzemesi Uygulaması 158
8.3. ALÇI LEVHANIN GALVANİZ KAPLI PROFİLLERE MONTAJI 159
8.3.1. Galvaniz Kaplı Profillere Alçı Panel Montaj Uygulaması 159
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME 164

9. ÖĞRENME BİRİMİ

ALÇI LEVHA İLE ŞAFT DUVAR

9.1. ŞAFT DUVAR TAŞIYICI SİSTEMİ 168
9.1.1. Şaft Duvar Uygulamasında Kullanılan Malzemeler 169
9.1.2. Şaft Duvar Taşıyıcı Sistem Uygulaması 170
9.2. ŞAFT DUVARDA YALITIM MALZEMELERİNİN YERLEŞTİRİLMESİ 172
9.2.1. Şaft Duvarda Yalıtım Malzemesi Yerleştirme Uygulaması 172
9.3. ŞAFT DUVAR PROFİLLERİNE ALÇI LEVHA MONTAJI 173
9.3.1. Şaft Duvar Profilline Alçı Panel Montaj Uygulaması 173
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME 179

10. ÖĞRENME BİRİMİ

ÇELİK YAPILARDA ALÇI LEVHA KAPLAMA

10.1. ÇELİK KOLON VE KİRİŞLERE METAL İSKELET SİSTEMİ 182
10.2. ÇELİK KOLON VE KİRİŞLERE YALITIM MALZEMELERİN YERLEŞTİRİLMESİ 185
10.2.1. Çelik Kolon ve Kiriş Uygulamasında Yalıtım Malzemelerinin Boyutlandırılması 185
10.2.2. Yalıtım Malzemesini Profil Aralarına Döşenmesi 186
10.3. ÇELİK KOLON VE KİRİŞLERE ALÇI LEVHA İLE KAPLAMA 186
10.3.1. Çelik Kolon ve Kirişlerde Levhaların Boyutlandırılması 186
10.3.2. Doğru Eksende Levhaların Montajı 186
10.3.3. Tesisat Çıkışlarını Açılması 186
10.3.4. Derz ve Köşe İşlemlerinin Yapılması 186
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME 190

11. ÖĞRENME BİRİMİ

CAM VE PANEL DUVAR

11.1. CAM TUĞLA İLE DUVAR 194
11.1.1. Cam Tuğla Çeşitleri 194
11.1.2. Standart Cam Tuğlanın Kullanıldığı Yerler 195
11.1.3. Cam Tuğla Duvarlar İçin Tasarım Hususları 195
11.1.4. Cam Tuğla Duvarların Montajı ve Bakımı 195
11.1.5. Cam Tuğla Duvar Malzeme Hesabı 196
11.1.6. Cam Tuğla Duvar Örülmesi 196
11.2. ALÇI LEVHALARLA PANEL DUVAR 203
11.2.1. Metal Konstrüksiyonlu (İskeletli) Alçıpan Bölme Duvarlar 203
11.2.2. Alçı Levhalarla Panel Duvar Uygulamasında Kullanılan Malzemeler 204
11.2.3. Alçı Panel Duvar Taşıyıcı Sistem Uygulaması 205
11.3. BETON LEVHALARLA PANEL DUVAR 215
11.3.1. Beton Panellerin Kesilmesi 216
11.3.2. Beton Panel (Betopan) Duvar Panel Montajı 216
11.4. AHŞAP LEVHALARLA PANEL DUVAR 217
11.4.1. Ahşap Panel Duvar Uygulaması 218
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME 224

12. ÖĞRENME BİRİMİ

BARBEKÜ VE ŞÖMİNE

12.1. BARBEKÜ YAPIMI 228
12.2. ŞÖMİNE YAPIMI 238
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME 246

13. ÖĞRENME BİRİMİ

SENTETİK, SELÜLOZİK VE SU BAZLI BOYA

13.1 BOYA HAZIRLIĞI 250
13.1.1. Solvent Bazlı Boyalar 250
13.1.2. Su Bazlı Boyalar 251
13.1.3. Boya Uygulamasında Kullanılan Araç Gereç 252
13.1.4. Boya Hazırlığında Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar 257
13.2. FIRÇA İLE BOYA 258
13.2.1. Fırçayla Sentetik ve Selülozik Boya Uygulaması 259
13.2.2. Fırçayla Su Bazlı Boya Uygulaması 260
13.3. RULO İLE BOYA 262
13.3.1. Ruloyla Sentetik ve Selülozik Boya Uygulaması 263
13.3.2. Rulo ile Su Bazlı Boya Uygulaması 265
13.4. MAKİNE İLE BOYA 268
13.4.1. Makineyle Sentetik ve Selülozik Boya Uygulaması 269
13.4.2. Makineyle Su Bazlı Boya Uygulaması 271
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME 288

14. ÖĞRENME BİRİMİ

DEKORATİF BOYA

14.1. BİRİNCİ KAT DEKORATİF BOYA 292
14.1.1. Dekoratif Boya Çeşitleri 292
14.1.2. Dekoratif Boya Uygulamaları 296
14.2. İKİNCİ KAT DEKORATİF BOYA VE DESEN (EFEKT) ÇALIŞMASI 300
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME 314

15. ÖĞRENME BİRİMİ

VERNİK

15.1. VERNİK HAZIRLAMA 318
15.2. FIRÇA İLE VERNİK UYGULAMA 322
15.3. RULO İLE VERNİK UYGULAMA 328
15.4. MAKİNE İLE VERNİK UYGULAMA 331
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME 342

16. ÖĞRENME BİRİMİ

DUVAR KÂĞIDI VE BAKIMI

16.1. DUVAR KÂĞIDINI VE YÜZEYİ HAZIRLAMA 346
16.1.1. Duvar Kâğıdı Çeşitleri 347
16.1.2. Duvar Kâğıdı Uygulamasında Kullanılan Malzemeler 353
16.2. YÜZEYE DUVAR KÂĞIDINI KAPLAMA 354
16.2.1. Yüzey Tamiratı ve Yüzey Temizliği 354
16.2.2. Duvar Kâğıdı Hazırlama 356
16.2.3. Duvar Kâğıdı Yapıştırıcıları 357
16.2.4. Duvar Kâğıdı Uygulanacak Mekânı Hazırlama 359
16.2.5. Duvar Kâğıdı Kaplama 360
16.2.6. Duvar Kâğıdı Bakımı ve Temizliği 364
16.2.7. Duvar Kâğıtlarında Kullanılan Semboller ve Anlamları 366
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME 371

CEVAP ANAHTARLARI 374
KAYNAKÇA 376

Öğrenme biriminin numarasını gösterir.

Öğrenme biriminin görselini gösterir.

Öğrenme biriminin konularını gösterir.

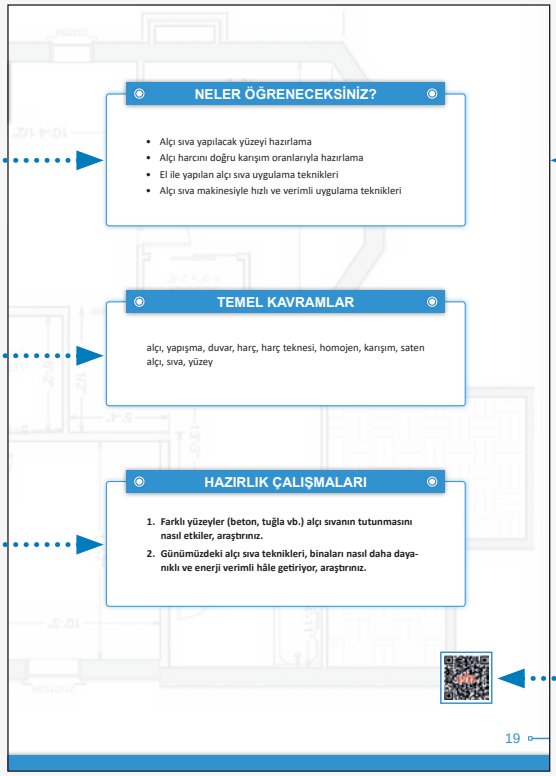
Öğrenme biriminin adını gösterir.

Öğrenme birimi kapağının 1. sayfasını gösterir.

Öğrenme biriminde neler öğrenileceği bu bölümde gösterilir.

Öğrenme biriminin temel kavramlarını gösterir.

Öğrenme biriminin hazırlık çalışmalarını gösterir.



Öğrenme birimi kapağının 2. sayfasını gösterir.

Öğrenme biriminin karekodunu gösterir.

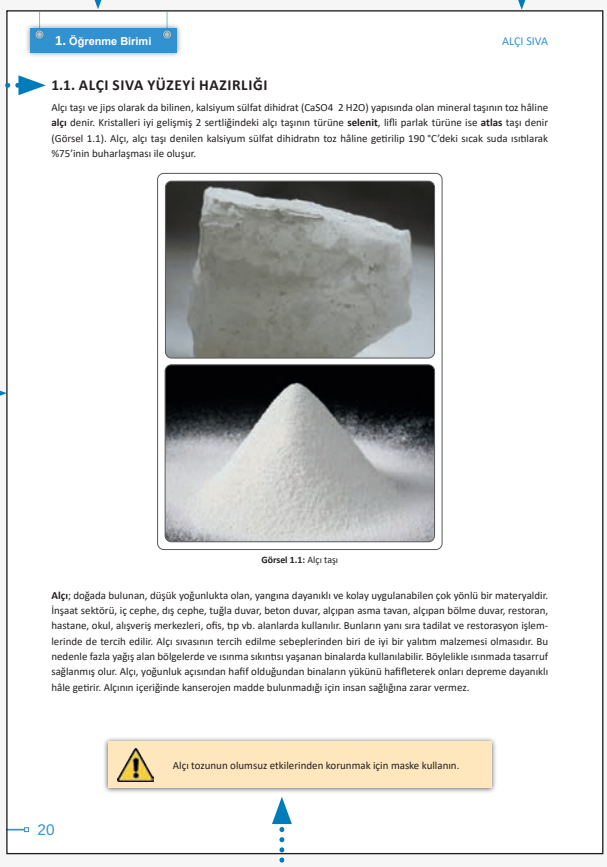
Öğrenme biriminin numarasını gösterir.

Öğrenme biriminin adını gösterir.

Konu adını gösterir.

Konu anlatımı sayfasını gösterir.

Sayfa numarasını gösterir.


1. Öğrenme Birimi

ALÇI SIVA

1.1. ALÇI SIVA YÜZEYİ HAZIRLIĞI

Alçı taşı ve jips olarak da bilinen, kalsiyum sülfat dihidrat ($CaSO_4 \cdot 2H_2O$) yapısında olan mineral taşının toz hâline **alçı** denir. Kristalleri iyi gelişmiş 2 sertliğindeki alçı taşının türüne **selenit**, lifli parlak türüne ise **atlas** taşı denir (Görsel 1.1). Alçı, alçı taşı denilen kalsiyum sülfat dihidratın toz hâline getirilip 190 °C'deki sıcak suda ısıtılarak %75'inin buharlaşması ile oluşur.

Görsel 1.1: Alçı taşı

Alçı; doğada bulunan, düşük yoğunlukta olan, yangına dayanıklı ve kolay uygulanabilen çok yönlü bir materyaldir. İnşaat sektörü, iç cephe, dış cephe, tuğla duvar, beton duvar, alçıpan asma tavan, alçıpan bölme duvar, restoran, hastane, okul, alışveriş merkezleri, ofis, tıp vb. alanlarda kullanılır. Bunların yanı sıra tadilat ve restorasyon işlemlerinde de tercih edilir. Alçı sıvasının tercih edilme sebeplerinden biri de iyi bir yalıtım malzemesi olmasıdır. Bu nedenle fazla yağış alan bölgelerde ve ısınma sıkıntısı yaşanan binalarda kullanılabilir. Böylelikle ısınmada tasarruf sağlanmış olur. Alçı, yoğunluk açısından hafif olduğundan binaların yükünü hafifleterek onları depreme dayanıklı hâle getirir. Alçının içeriğinde kanserojen madde bulunmadığı için insan sağlığına zarar vermez.

Alçı tozunun olumsuz etkilerinden korunmak için maske kullanın.

20

Alçı tozunun olumsuz etkilerinden korunmak için maske kullanın.

İş sağlığı ve güvenliği ile ilgili uyarıların bulunduğu kutuları gösterir.

Kazanın büyüğü,
ihmalin küçüğü ile başlar.

Uygulamanın adını gösterir.

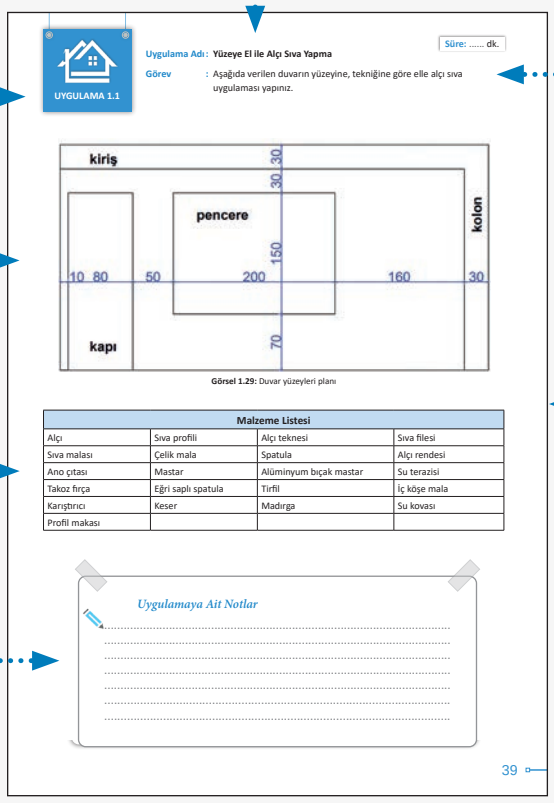
Uygulamanın numarasını gösterir.

Uygulama verilerini gösterir. Şema, tablo vb.

Uygulamanın malzeme listesini gösterir.

Uygulamanın görevini gösterir.

Uygulama sayfasını gösterir.


UYGULAMA 1.1

Uygulama Adı: Yüzeye El ile Alçı Sıva Yapma

Süre: ..... dk.

Görev : Aşağıda verilen duvarın yüzeyine, tekniğine göre elle alçı sıva uygulaması yapınız.

Görsel 1.29: Duvar yüzeyleri planı

Malzeme Listesi			
Alçı	Sıva profili	Alçı teknesi	Sıva filesi
Sıva malası	Çelik mala	Spatula	Alçı rendesi
Ano çıtası	Mastar	Alüminyum bıçak mastar	Su terazisi
Takoz fırça	Eğri saplı spatula	Tirfil	İç köşe mala
Karıştırıcı	Keser	Madırga	Su kovası
Profil makası			

Uygulamaya Ait Notlar

39

Uygulamaya Ait Notlar

Bazı gerekli görülen yerlere not tutma amacıyla konulan not kutularını gösterir.

Uygulamaya ait derecelendirme ölçeği tablosunu gösterir.

Değerlendirme

Bu uygulama kapsamında yapacağınız çalışma aşağıda verilen derecelendirme ölçeğinde yer alan ölçütlere göre değerlendirilecektir. Çalışmanızı yaparken ölçekte yer alan ölçütleri dikkate alınız.

DERECELENDİRME ÖLÇEĞİ						
		Dereceler				
		1	2	3	4	5
SIRA NO	ÖLÇÜTLER	Başlangıç Düzeyinde	Geliştirilmeli	Orta	İyi	Çok iyi
1	İş sağlığı ve güvenliği önlemlerini aldı.					
2	Sıva yapılacak yüzeyin el ve göz ile kontrolünü yaptı.					
3	Sıva için gerekli ekipmanın hazırlıklarını yaptı.					
4	Yüzeyin ip, mastar ve su terazisi ile düzgünlüğünün kontrol etti.					
5	Yüzeyin temizlenme işlemini yaptı.					
6	Pürüzsüz yüzeyin çentiklenmesini (pürüzlendirilmesi) yaptı.					
7	Sıva yapılacak yüzeyi tekniğe uygun ıslattı.					
8	Ano çıtalarının tekniğe uygun olarak yüzeye yerleştirilmesini yaptı.					
9	Köşe profillerinin, kapı ve pencere kenarlarına montajının tekniğe uygun yaptı.					
10	Farklı yüzey birleşim yerlerine, tekniğe uygun file çekti.					
11	Alçı sıva harcını tekniğe uygun hazırladı.					
12	Ano çıta aralarını tekniğe uygun sıvadı.					
13	Tekniğe uygun mastar çekti.					
14	Ano çıtaların çıkarılarak, boşlukların alçı ile doldurulması işlemini yaptı.					
15	Tekniğe uygun sürede eğik çelik mala ile sıkıştırılması işlemini yaptı.					
16	Islatılan yüzeye tirfilleme işlemini yaptı.					
17	Yüzey temizliğini yaptı.					
18	Sıva işleminin tamamlanarak ekipmanın ve sıva yapılan alanın temizliğini yaptı.					
19	Uygulamayı verilen süre içinde tamamladı.					
	Sütun Toplamı					
	Ölçek Puanı					
	100 Üzerinden Alınan Puan					

Tabloda her bir ölçüt için belirlenen en yüksek puan 5'tir. Tabloda toplam 19 ölçüt vardır. Dolayısıyla tablodan alınabilecek en yüksek puan 5 x 19 = 95'tir.
100 Üzerinden Alınan Puan = (Ölçek Puanı x 100) / 95
Tam puan alınamayan ölçütlerdeki eksikliklerinizi tamamlayınız.

Uygulamanın ölçütlerini gösterir.

Puan hesabının nasıl yapılacağını gösterir.

1. ÖĞRENME BİRİMİ

ALÇI SIVA

KONULAR

1.1. ALÇI SIVA YÜZEYİ HAZIRLIĞI

1.2. ALÇI HARCI HAZIRLIĞI

1.3. EL İLE ALÇI SIVA

1.4. MAKİNE İLE ALÇI SIVA

NELER ÖĞRENECEKSİNİZ?

- Alçı sıva yapılacak yüzeyi hazırlama
- Alçı harcını doğru karışım oranlarıyla hazırlama
- El ile yapılan alçı sıva uygulama teknikleri
- Alçı sıva makinesiyle hızlı ve verimli uygulama teknikleri

TEMEL KAVRAMLAR

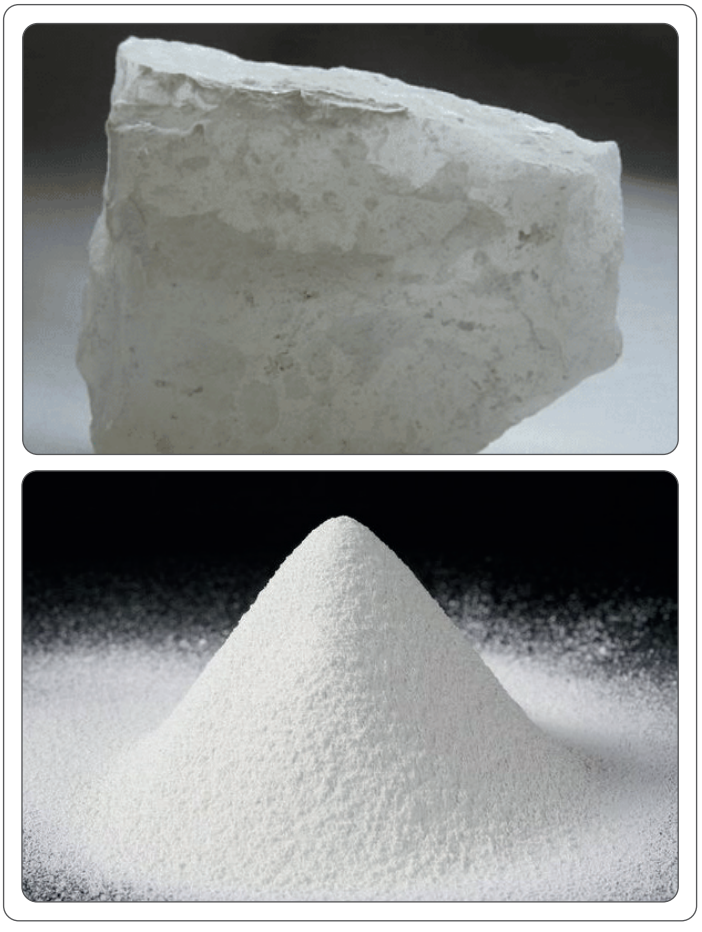
alçı, yapışma, duvar, harç, harç teknesi, homojen, karışım, saten alçı, sıva, yüzey

HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

1. **Farklı yüzeyler (beton, tuğla vb.) alçı sıvanın tutunmasını nasıl etkiler, araştırınız.**
2. **Günümüzdeki alçı sıva teknikleri, binaları nasıl daha dayanıklı ve enerji verimli hâle getiriyor, araştırınız.**

1.1. ALÇI SIVA YÜZEYİ HAZIRLIĞI

Alçı taşı ve jips olarak da bilinen, kalsiyum sülfat dihidrat (CaSO4 2 H2O) yapısında olan mineral taşının toz hâline **alçı** denir. Kristalleri iyi gelişmiş 2 sertliğindeki alçı taşının türüne **selenit**, lifli parlak türüne ise **atlas** taşı denir (Görsel 1.1). Alçı, alçı taşı denilen kalsiyum sülfat dihidratın toz hâline getirilip 190 °C'deki sıcak suda ısıtılarak %75'inin buharlaşması ile oluşur.



Görsel 1.1: Alçı taşı

Alçı; doğada bulunan, düşük yoğunlukta olan, yangına dayanıklı ve kolay uygulanabilen çok yönlü bir materyaldir. İnşaat sektörü, iç cephe, dış cephe, tuğla duvar, beton duvar, alçıpan asma tavan, alçıpan bölme duvar, restoran, hastane, okul, alışveriş merkezleri, ofis, tıp vb. alanlarda kullanılır. Bunların yanı sıra tadilat ve restorasyon işlemlerinde de tercih edilir. Alçı sıvasının tercih edilme sebeplerinden biri de iyi bir yalıtım malzemesi olmasıdır. Bu nedenle fazla yağış alan bölgelerde ve ısınma sıkıntısı yaşanan binalarda kullanılabilir. Böylelikle ısınmada tasarruf sağlanmış olur. Alçı, yoğunluk açısından hafif olduğundan binaların yükünü hafifleterek onları depreme dayanıklı hâle getirir. Alçının içeriğinde kanserojen madde bulunmadığı için insan sağlığına zarar vermez.

Alçı tozunun olumsuz etkilerinden korunmak için maske kullanın.

Alçı sıva; önceden atılmış olan sıvanın üzerine alçı materyalinden yapılmış, pürüzsüz bir tabaka oluşturan yüzeydir (Görsel 1.2).

Görsel 1.2: Alçı sıva

Alçı Sıvanın Uygulanışı

- Doğrudan tuğla duvarlara, beton bloklara veya alçıpan yüzeylere uygulanabilir.
- Alçı sıva genellikle hazır karışım poşetlerinde gelir. Toz hâlinde bulunan alçı, çözücü (su) yardımı ile yaklaşık 2-3 dk. karıştırılır.
- Duvara uygulanması gereken sıva kalınlığı, yüzey düzgünlüğüne göre farklılık gösterebilir. Bunun için yüzey kontrolü, ip çekerek ve su terazisi yardımı ile yapılır. Bir seferde uygulanan sıva kalınlığı 13 mm'den fazla olmamalıdır.
- Alçı, sertleştikçe düzleşir. Yeterince sert olan sıvanın yüzeyi, sünger ve suyla temizlenir.
- Kaplama yüzeyi, neme sürekli maruz kalmamalıdır. Uzun süre veya tekrarlanan neme maruz kalma, güç kaybına ve/veya yapışmaya neden olabilir.
- Boyama işi, sadece yüzey tamamen kuruduktan sonra başlatılmalıdır.

Tavsiye Edilen Alçı Sıva Kalınlığı

- Alçı sıva, 6 mm'den 20 mm kalınlığa kadar uygulanabilir.
- Çatlama ve küflenmenin önlenebilmesi için minimum 6 mm alçı sıva kalınlığı önerilir.
- Bir duvar için 20 mm kalınlığından fazla sıva yapılması gerekiyorsa ilk önce 8-12 mm kalınlıkta çimento, kum ve sıva ile kaba sıva yapıldıktan sonra kalan kalınlık için alçı sıva yapılmalıdır (Son kat alçı sıva kalınlığı 6 mm'den az olmamalıdır.).

Alçı Sıva İçin Önerilen Son Kat Uygulaması

- Alçı sıva, boya öncesi pürüzsüz olarak bitmiş olmalıdır. Yüzey, daha yumuşak bir sonuç alınabilmesi için zımparalanmalıdır (Zımpara kâğıdı ile yapılmaz.).
- Tüm yatay yüzey ve çizgiler, bir seviyede test edilmelidir.
- Tüm köşeler, düzgün bir şekilde terazi ve mastar yardımıyla kontrol edilmelidir.

1.1.1. Alçı Sıva Yapılacak Yüzeyler

Tuğla, beton, brüt beton, gaz beton, bims blok, alçı levha vb. malzemelerden yatay ve düşey doğrultuda yapılan, taşıyıcı veya bölme özelliği olan yerlere alçı sıva uygulanabilir. Alçı sıva, tutunma özelliğinin yüksek olması istendiği için gözenekli ve kagir yapı malzemelerine yapılır. Ahşap veya metale, gerekli önlemler alınmadan uygulama yapılamaz. Türkiye'de en çok uygulanan yüzeyler; tuğla, beton, brüt beton, gaz beton, bims blok ve alçı levhadır.

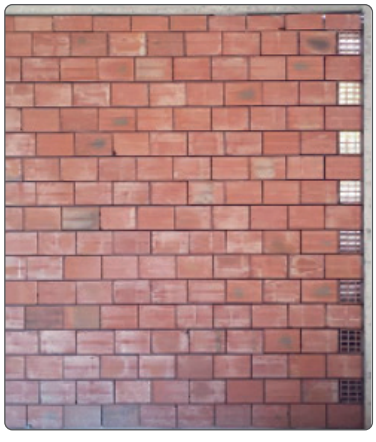
Tuğla Yüzey: Pişmiş kilden elde edilen en yaygın bölme duvar malzemesidir. Taşıyıcı olarak kullanılan çeşitleri de vardır (Görsel 1.3.a)

Beton - Brüt Beton Yüzey: Yerine dökülüp sıkıştırılmış veya fabrikasyon olarak üretilmiş çimento + agrega + sudan oluşan, priz alma suretiyle sertleşen, genellikle taşıyıcı yapı elemanlarında kullanılan (kolon, kiriş, döşeme vb.) malzemedir (Görsel 1.3.b).

Gaz Beton Yüzey: Silisli kum, çimento, kireç, alüminyum tozu ve su karışımının basınçlı buhar altında sertleştirilmesiyle elde edilen gözenekli yapı elemanıdır (Görsel 1.3.c).

Bims Blok Yüzey: İçinden kuvars kumu alınmış bims agregası ile çimento ve suyun kurallara uygun olarak karıştırılması ve yüksek basınç altında makinelerde sıkıştırılmasıyla yapılan bloklardır (Görsel 1.3.ç).

Alçı Levha Yüzey: Özel olarak hazırlanmış alçı hamurunun iki tarafına karton kaplanması ile elde edilen fabrikasyon yapı malzemesidir. Hafifliğinden dolayı daha çok bölme duvar ve asma tavan uygulamalarında kullanılır (Görsel 1.3.d).

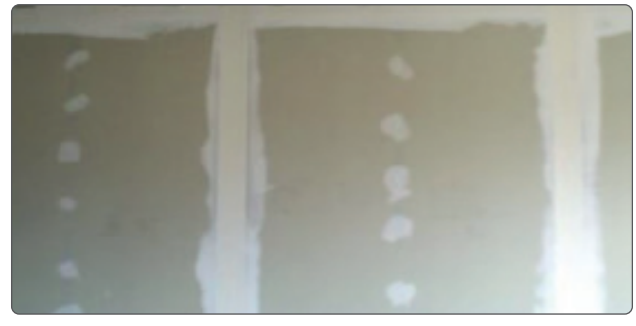


a) Tuğla

b) Beton-Brüt beton

c) Gaz beton

ç) Bims blok



d) Alçı levha

Görsel 1.3: Alçı sıva yüzey çeşitleri

1.1.2. Alçı Sıva Yapılacak Yüzeyin Hazırlanması

Yapışma (aderans), yüzeyin durumu açısından çok önemlidir. Bu nedenle yüzey mutlaka kontrol edilmelidir. Yüzeyi kontrol ederken dikkat edilmesi gereken durumlar şunlardır:

- Yüzeyin uygunluğu (Örneğin yüzey; çok düzgün, yağlanmış, küflenmiş, emiciliği her noktada aynı olmayan, donmuş, değişik malzemelerden yapılmış olmamalıdır. Ayrıca yüzeyde kaba pislik de olmamalıdır.)
- Yapının nem düzeyinin çok yüksek olmaması
- Yüzeyin pürüzsüz olması

Yüzeyin uygun hâle getirilip alçı sıva yapılabilmesi için gerekli işlemler şunlardır:

Yüzeyin El ve Gözle Kontrolü: Elle kontrol mutlaka birden çok noktada uygulanmalıdır. El ve göz kontrolüyle tespit edilen durumlar şunlardır:

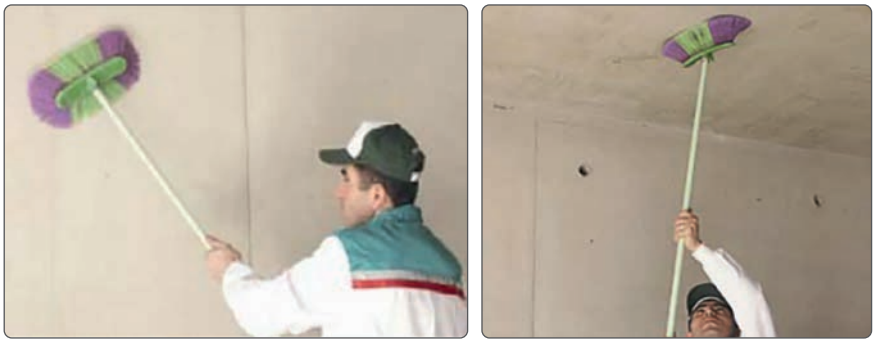
- Yapışmış yabancı maddeler, kir, is, harç lekeleri, beton pislikleri, kalıp tahtası artıkları
- Beton yüzeyde gevşek ve dökülen kısımlar
- Yapışmış kireç ve çiçeklenmeler
- Çok düzgün ve sıkı yüzeyler

Yüzeyin Düzlem Kontrolü: Sıva yapılmadan önce yüzeyin düzgünlüğü kontrol edilmelidir. Yüzey düzgünlüğü, su terazisi ve mastar yardımı ile yapılır. Kontrol, duvar yüzeyinde farklı noktalardan yapılmalıdır (Görsel 1.4).

Görsel 1.4: Yüzeyin düzlem kontrolleri

Alçı Sıva Yapılacak Yüzeyin Hazırlanması: Alçı sıvanın yüzeye yapışmasını (aderans) sağlamak için yapılması gerekenler şunlardır:

- Uygulama yapılacak yüzeyler toz, kir ve yağdan tamamen arındırılmalıdır. Yüzeydeki toz ve tutunmayı önleyici maddeler fırça ile temizlenmelidir (Görsel 1.5).



Görsel 1.5: Yüzeyin temizlenmesi

- Fırçalanarak temizlenen yüzeyler, uygulama öncesi ıslatılmalıdır. Havanın çok sıcak olduğu durumlarda duvar yüzeyine bağlı olarak (özellikle gaz beton yüzeylerde) hortumla ıslatma işi yapılmalıdır (Görsel 1.6).

Görsel 1.6: Yüzeyin ıslatılması

- Kiriş, kolon ve duvar birleşim derzleri file uygulamasından bir gün önce rötresiz harç ile doldurulmalıdır. Farklı iki yüzeye (birleşim yerlerine) yüz ellişer mm gelecek şekilde file uygulaması yapılmalıdır (Görsel 1.7). 300 mm genişliğinde file, her iki yüzeye gelecek şeklide sabitlenir.
- Alçı sıva yapılacak yüzeyde kırılan, zarar gören yerler bir gün öncesinden tamir edilmelidir (Görsel 1.8). Konik boşluğu gibi delikler, sıva yapılmadan önce kapatılmalıdır.

Görsel 1.7: Farklı yüzey birleşimleri

Görsel 1.8: Yüzey tamiratının yapılması

- Tüm elektrik boruları ve tesisat hatları, tuğla duvarın içine yerleştirilmiş olmalıdır.
- Tutunmayı artırmak için pürüzsüz ve sıkı yüzeyler pürüzlendirilmelidir. Keser veya madırga ile çentiklenerek pürüzlendirme işlemi veya sıva astarı yapılabilir. Yüzey, pürüzlendirme işleminden sonra tekrar fırçayla temizlenip ıslatılmalıdır.
- Çivi, metal vb. paslanmaya sebep olabilecek malzeme kalmayacak şekilde yüzey hazırlığı yapılmalıdır. Betonarme, perde, kolon, kiriş ve döşemelerde segregasyon (beton bileşenlerinin ayrışması) sonucu donatı demirleri görünüyorsa alçı sıva öncesi tamir harcı ile gerekli düzeltmeler yapılmalıdır.
- Uygulama yapılacak yüzeylerin bulunduğu yerin zeminine duvara sıfır olacak şekilde naylon, karton vb. malzeme serilmelidir. Alçı sıva direkt zemin üzerine konmamalıdır.
- Alçı sıva uygulaması yapılacak brüt yüzeyin taze beton olması, zeminden nem alması, yağmur veya kara maruz kalmış olması durumunda yüzey kurumadan uygulama yapılmalıdır.

1.2. ALÇI HARCI HAZIRLIĞI

Alçı sıva yapımında en çok dikkat edilmesi gereken hususlardan biri alçı harcının tekniğe uygun olarak hazırlanmasıdır. Çoğu üretici, ürün üzerine harç hazırlığıyla ilgili teknik detayları yazmaktadır. Alçı sıva hazırlığında üreticinin talimatlarına uyulması önemlidir.

1.2.1. Alçı Sıva Çeşitleri

Yaygın olarak kullanılan üç tip sıva alçısı vardır. Bazı sıva alçı türlerine çimento vb. farklı katkılar da ilave edilebilir. Alçı sıvası türleri şunlardır:

Perlitli Sıva Alçısı: El ile uygulanan ilk kat perlitli ya da kaba-karışık olarak adlandırılan alçı uygulamaları için kullanılır. Tuğla, brüt beton (astarı sürülmüş), gazbeton, bims blok vb. malzemelerin üzerine doğrudan uygulanabilen alçı bazlı hazır sıvadır. Perlitli sıva alçısı, yanmaz bir malzemedir. Bünyesindeki sudan dolayı yangın geciktirici özelliğe sahiptir. Perlitli sıva alçısı; her türlü kagir yüzey üzerine yerinde dökülen betona, kaba ve gözenekli tavan ve duvar yüzeylerine ilk kat olarak uygulanır. Düşeyde 5-40 mm, yatay da 5-20 mm kalınlıkta yapılır. Son kat saten uygulaması için ideal astar oluşturur.

Saten Sıva Alçısı: İç mekânlar için son kat alçı karışımıdır. Saten perdah alçısı; alçı levha, kaba sıva, alçı sıva ile kaplanmış duvarlar, brüt beton yüzeyler ve kirli boyanmış yüzeylere uygulanan yüzey düzeltme sıvasıdır. Duvar ve tavan yüzeylerini son hâline getirmek, her türlü boya ve duvar kâğıdına uygun zemin hazırlamak için uygun inşaat malzemesidir. Yatayda ve düşeyde 0,3-1 mm kalınlığında yapılır.

Makine Sıva Alçısı: Fazla uygulama alanına sahip işlerde ilk kat alçı uygulaması makine ile yapılır. Böylece iş verimi artırılmış olur. Alçı makinelerine uygun olan perlitli sıva alçısıdır. Makine sıva alçısı; tuğla, brüt beton (astarı sürülmüş), gazbeton, bims blok vb. malzemelerin üzerine doğrudan uygulanır. Makine sıva alçısı, yanmaz bir malzemedir. Bünyesindeki sudan dolayı yangın geciktirici özelliğe sahiptir. Tek kat uygulama ile saten perdah alçısına gerek kalmadan yüzeyi boyaya hazırlar.

1.2.2. Alçı Sıvada Alçı ve Su Miktarının Belirlenmesi

Piyasada farklı markalarda alçı sıva üretimi yapılmaktadır. Bu yüzden alçı sıva karışımlarında net bir karışım ölçüsü vermek doğru değildir. Ambalajlama, saklama koşulları, plastik kıvamda kalma süresi, kap ömrü, kuruma süresi, birim ağırlığı, metrekareye göre sarfiyat miktarı ve su karşım oranı üretici firmaya göre değişkenlik gösterir. Bu nedenle alçı torbasının üzerinde bulunan talimatlar doğrultusunda harç hazırlanmalıdır. Yaklaşık değerler ise şu şekildedir:

- 1 m^3 alçı sıva harcının toz hâlindeki ağırlığı 700-850 kg'dır (700-850 kg/m^3).
- Alçı sıva harcı yapımında 10 kg toz alçıya ortalama 6-7 litre su ilave edilir.
- Harç, kullanıma hazır hâle gelmesi için hazırlandıktan sonra yaklaşık 3-60 dk. plastik kıvamda bekletilir. Kap ömrü yaklaşık 2-3 saattir. Makine sıva alçıları, makinede karışım yapılır yapılmaz kullanılabilir.
- 1 m^2 yüzeye 1 cm kalınlığında perlitli sıva için yaklaşık 10 kg toz alçı gerekir.
- Pelitli sıva açılar, 20-25-35 kg olarak paketlenir.
- Uygulama yapılan ortamın sıcaklığı en az +5 ^0C olmalıdır.

İş sağlığı ve güvenliği için kişisel koruyucu donanımları kullanınız.

1.2.3. Alçı Sıva Yapımında Kullanılan Malzemeler

Alçı sıva yapımında sarf malzemeler ve yardımcı malzemeler kullanılmaktadır.

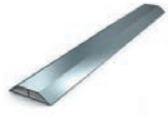
Sarf Malzemeler: Alçı sıva yapılacak yüzeye yetecek kadar toz alçı, su, köşe profil, sıva filesi, astar vb. dir (Tablo 1.1).

Tablo 1.1: Sarf Malzemeler

Alçı	Sıva profili	Sıva filesi	Astar

Yardımcı Malzemeler: Elle veya makineyle sıva yapımında birçok yardımcı malzeme kullanılır (Tablo 1.2). Bu malzemeler, yapılacak sıva işleminin daha doğru ve düzgün yapılmasını sağlar.

Tablo 1.2: Yardımcı Malzemeler

Alçı sıva makinesi	Spiral	Alçı teknesi	Profil makası
Sıva malası	Çelik mala	Spatula	Alçı rendesi
			
Ano çıtası	Mastar	Alüminyum bıçak mastar	Su terazisi
Takoz fırça	Eğri saplı spatula	Tirfil	İç köşe mala
Karıştırıcı	Keser	Madırga	Su kovası

1.2.4. Sıva Öncesi Yapılacak Diğer İşlemler

Alçı sıva harcı hazırlandıktan sonra diğer hazırlıkların da tamamlanması gerekmektedir. Alçı sıva yüzeyinin temiz ve düzgün olması, uygulama sırasında ve sonrasında kabarma, dökülme gibi sorunların yaşanmaması için iş ve işlemler tekniğe uygun yapılmalıdır.

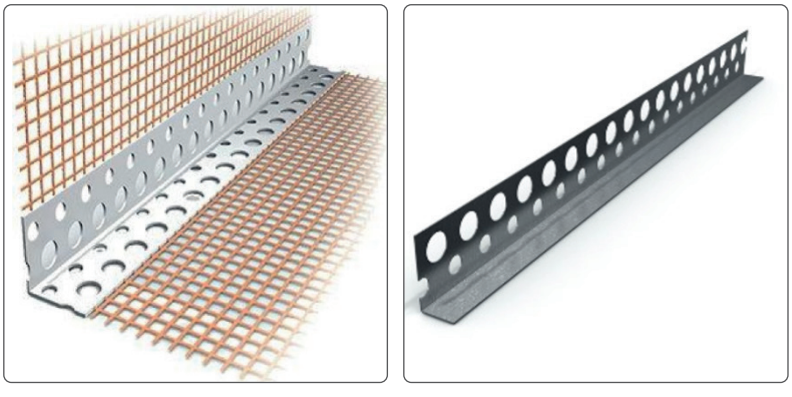
Ano Çıtalarının Yerleştirilmesi

Alçı sıva yapmadan önce duvarda alçı tesviyesinin kontrol edilmesine yardımcı olarak ano çıtaları kullanılır. Bu çıtalar, su terazisi yardımı ile mastar boylarını geçmeyecek şekilde düşey doğrultuda, belirli aralıklarla (yaklaşık 100-150 cm) yerleştirilir (Görsel 1.9). Anoların yapıştırılması sırasında su terazisi, mastar ve ip yardımıyla aynı düzleme getirilmelidir.

Görsel 1.9: Ano çıtalarının yerleştirilmesi ve sabitleme

Köşe Profilleri ve Yerleştirilmesi

Duvar dış köşelerinde, kapı ve pencere geçişlerinde köşe profili kullanılır. Fileli ve filesiz olmak üzere iki çeşit köşe profili vardır (Görsel 1.10). Köşe profilleri, aynı boyutta ve temiz bir şekilde köşelerin dönülmesini sağlar.



Görsel 1.10: Fileli ve filesiz köşe profili

Güvenli ve sağlıklı çalışmanın yolu dikkat, disiplin ve programlı çalışmaktan geçer.

Köşe profilleri, gerekli boyutta profil makası ile kesilir. Sıva köşe profilleri, alçı sıva yardımıyla köşelere yerleştirilir. Su terazisi yardımıyla düşey terazi kontrol edilir. Kapı ve pencere kasalarının oturacağı kısımlarda metrik kontrol yapılmalıdır (Görsel 1.11).

Ano çıtalarının ve köşe sıva profillerinin yapıştırılmasında kullanılan harcın bir müddet sertleşmesi beklenmelidir.

Görsel 1.11: Köşe profil boyuna kesim, sabitleme ve kontrol

Alçı Harcının Hazırlanması

Alçı, duvar yüzeylerinin sıvanmasında çok kullanılan bir malzemedir. Farklı özelliklerde alçı çeşitleri vardır. Bu nedenle alçının yapısı, özellikleri, işlem sırası bilinmelidir. Alçı hazırlama işlemi, uygun koşullarda ve kuralına göre yapılmalıdır. Alçı, üretici firmanın alçı torbasında yazan talimatları doğrultusunda hazırlanmalıdır. Alçı hazırlamak için gerekli olan temel malzemeler Görsel 1.12'de verilmiştir.

Görsel 1.12: Alçı harcı hazırlamada kullanılan temel malzemeler

Elle Sıva Harcı Hazırlama

1. Harç teknesine üretici firmanın belirlediği kadar su konur (Görsel 1.13.a).
2. Alçı, suyun yüzeyini örtene kadar mala ile veya elle tekneye sepelenir (Görsel 1.13.b).
3. Alçının suyu emmesi için yaklaşık 2-3 dk. beklenir. Karışım esnasında ve karışımdan sonra, alçının topaklanmaması için harca su veya toz alçı ilave edilmez (Görsel 1.13.c).
4. El, el mikseri (çırpıcı) veya karıştırıcıyla (en düşük devrinde) iyice karıştırılan harç, homojen bir kıvama getirilir. Harç, topaklanmamalı ve hamur kıvamında olmalıdır. Alçı sıva harcı, torbanın üzerindeki talimatta belirtilen bekleme süresi tamamlandıktan sonra kullanılabilir (Görsel 1.13.ç).

a b c

ç

Görsel 1.13: Alçı harcı hazırlama aşamaları

Makineyle Alçı Sıva Harcı Yapma

Üretici firmanın torba üzerindeki talimatı doğrultusunda makineye önce su, sonra alçı dökülür. Makine çalıştırılarak karışımın hazırlanması sağlanır. Sıva makinelerinin özellikleri farklıdır. Bu nedenle makinenin çalışma performansı ile ilgili üretici firmadan bilgi alınmalıdır. Genel olarak bir sıva makinesinin yapısı Görsel 1.14'te gösterilmiştir.

Görsel 1.14: Alçı sıva makinesi ve parçaları

1.3. EL İLE ALÇI SIVA

Alçı sıva, sıva alçısı ve su karışımından elde edilen harçla tavan, duvar vb. yerlerde katman oluşturularak yapılan kaplamadır. Kara sıva, tuğla yüzey vb. bozuk yüzeylere sıvanarak düzgün yüzey elde edilir. Asma tavan ve duvar pano sistemlerinde olabilecek alan kaybını en aza indirir.

Sıva Yapılacak Yüzeyin Hazırlanışı

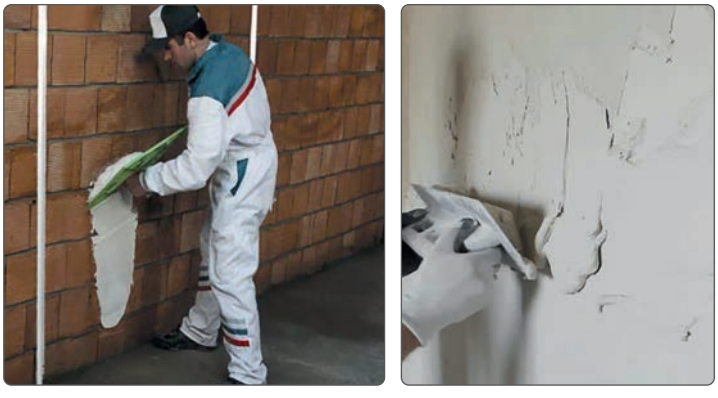
- İş güvenliği için gerekli önlemler alınmalı, zaman ve malzeme dikkatli kullanılmalıdır.
- Yüzey, elle ve gözle kontrol edilir.
- Su terazisi ve ip yardımıyla yüzeyin düzgünlüğü kontrol edilir.
- Sıva yapılacak yüzeydeki toz ve tutunmayı önleyici maddeler fırça ile temizlenir.
- Tutunmayı artırmak için pürüzsüz yüzeyler pürüzlendirilir, keser ile çentikleme yapılır veya çimento, su ve kumdan hazırlanan karışım serpme şeklinde yüzeye atılır.
- Duvar yüzeyindeki çatlak ve delikler tamir edilir.
- Kuru ve sıcak yüzeyler, uygulama öncesi ıslatılır.
- Farklı malzemelerin birleşim yerlerinde oluşabilecek çatlamaları azaltmak için 30 cm genişlikteki sıva filesi, birleşim yerini ortalayacak şekilde sıva harcı üzerine uygulanır.
- Harç, ano çıtasının yapıştırılacağı doğrultu boyunca duvar yüzeyine spatula ile uygulanır.
- Ano çıtaları, 120-200 cm aralıklarla sıva yapılacak yüzeye alçıyla yapıştırılır.
- Yapıştırma sırasında ano çıtaları teraziye getirilir.
- Sıva profil, profil makasıyla gerektiği kadar kesilir.
- Duvar köşelerinde ano çıtası işlevi gören sıva profil, harçla yerleştirilir.
- Köşe profilleri teraziye alınır.

Sıva Alçısının Hazırlanışı

Alçı sıva harcı, üretici firmanın alçı torbası üzerindeki talimatları doğrultusunda hazırlanır.

Sıva Alçısının Uygulanışı

- Sıva küreğine alınan alçı harcı, ano çıtaları arasına aşağıdan yukarıya doğru bastırılarak uygulanır. Uygulamaya devam edilerek duvar yüzeyi kapatılır (Görsel 1.15).



Görsel 1.15: Ano çıta aralarının doldurulması

- Alüminyum bıçak mastar ile ano çıtalarına aşağıdan yukarıya doğru bastırılarak mastar çekilir.
- Mastar üzerindeki fazla harç, sıva malasıyla alınır.

- Alınan harç ile yüzeydeki boşluklar doldurulur ve mastarlama tamamlanır (Görsel 1.16).

Görsel 1.16: Mastar çekme ve yüzey boşlukları doldurma

- Alçı sertleşmeye başladıktan sonra ano çıtaları sökülür.
- Çıta boşlukları sıva harcı ile doldurulur.
- İç ve dış köşe malası ile köşeler düzeltilir (Görsel 1.17).

Görsel 1.17: Çıta boşlukları doldurma ve köşe düzeltmeleri

- Yüzeyin düzeltilmesi için sıva ve saten alçı eşit oranda karıştırılır.
- Perlitli alçı sıva ile kaplanmış ve kurumuş duvar yüzeyinde bulunabilecek alçı artıkları ve oluşmuş mastar çizgileri, spatula yardımı ile temizlenir (raspa yapılır) (Görsel 1.18.a). Hazırlanan saten perdah alçısı, çelik mala üzerine alınır (Görsel 1.18.b). Çelik mala üzerindeki alçı, 0,3-1 mm kalınlık oluşturacak şekilde aşağıdan yukarıya doğru yüzeye sıvanır (Görsel 1.18.c).
- Karışım, duvar yüzeyine çelik malayla en az 1,5 mm kalınlığında uygulanır.
- Alçı sertleştikten sonra pürüzler spatula ile düzeltilir.

Görsel 1.18: Alçı sıva yüzeyi son işlemleri

1.4. MAKİNE İLE ALÇI SIVA

Makine sıvası tuğla, briket, bims beton, gaz beton, beton ve brüt beton türü iç yüzeylere kolaylıkla uygulanır. İşleme süresi uzatılmış, yüksek mukavemetli ve sıva makinesiyle uygulanmak için tasarlanmış bir sıva ürünüdür. Tek kat uygulandığında bile düzgün yüzeyler elde edildiği için boya veya kaplamadan önce ayrıca saten alçı uygulanmasına gerek yoktur.

Sıva Yapılacak Yüzeyin Hazırlanış Aşamaları

- İş güvenliği için gerekli önlemler alınmalı, zaman ve malzeme dikkatli kullanılmalıdır.
- Yüzey, elle ve gözle kontrol edilir.
- Su terazisi ve ip yardımıyla yüzeyin düzgünlüğü kontrol edilir.
- Sıva yapılacak yüzeydeki toz ve tutunmayı önleyici maddeler fırça ile temizlenir.
- Tutunmayı artırmak için pürüzsüz yüzeyler pürüzlendirilir, keser ile çentikleme yapılır veya çimento, su ve kumdan hazırlanan karışım serpme şeklinde yüzeye atılır.
- Duvar yüzeyindeki çatlak ve delikler tamir edilir.
- Kuru ve sıcak yüzeyler, uygulama öncesi ıslatılır.
- Farklı malzemelerin birleşim yerlerinde oluşabilecek çatlamaları azaltmak için 30 cm genişlikteki sıva filesi, birleşim yerini ortalayacak şekilde sıva harcı üzerine uygulanır.
- Harç, ano çıtasının yapıştırılacağı doğrultu boyunca duvar yüzeyine spatula ile uygulanır.
- Ano çıtaları, 120-200 cm aralıklarla sıva yapılacak yüzeye alçıyla yapıştırılır.
- Yapıştırma sırasında ano çıtaları teraziye getirilir.
- Sıva profil, profil makasıyla gerektiği kadar kesilir.
- Duvar köşelerinde ano çıtası işlevi gören sıva profil, harçla yerleştirilir.
- Köşe profilleri teraziye alınır.

Makine Sıva Alçısının Hazırlanış Aşamaları

- Karışımda kullanılacak su, tuzlu asitli ve yağlı olmamalıdır. Sıva makinesinin su temin edileceği varil, temiz olmalıdır.
- Sıva makinesinin haznesine alçı konulduktan sonra makinenin su debisi 17-19 litre su / 35 kg torba oranında ayarlanır. Sıvanın yüzeyde yayılma durumuna göre ince ayar yapılır. Alçı ve su oranları, alçı torbasının üzerindeki talimat dikkate alınarak belirlenmelidir.

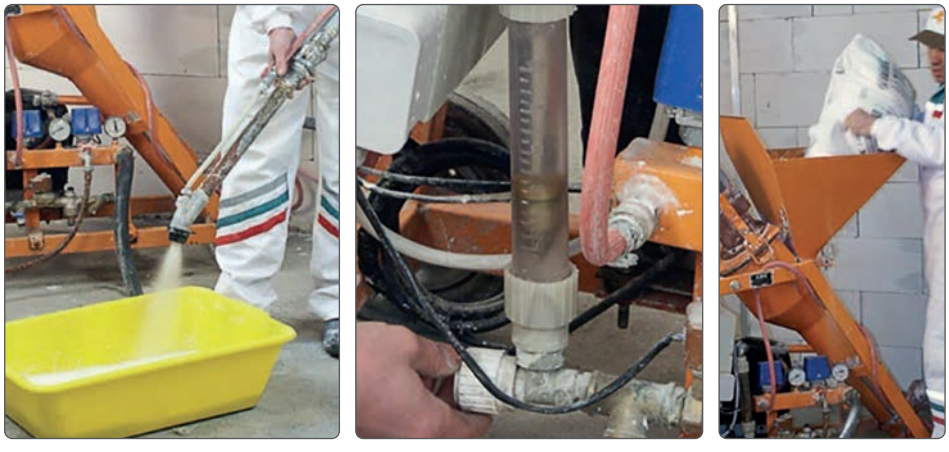
Makine Sıva Alçısının Uygulanış Aşamaları

- Sıva makineleri farklı tip ve özelliktedir. Üretici firmadan, makinenin çalışma prensibi ile ilgili bilgi alınmalıdır.
- Sıva makinesi ve malzemeler hazırlanır. Makinenin elektrik bağlantısı, topraklı ve kaçak olmayan prize bağlandıktan sonra su hortumu sıva makinesine bağlanır (Görsel 1.19).

Tehlikeyi önlemenin ilk aşaması, tehlike kaynaklarını bilmektir.

Görsel 1.19: Sıva makine bağlantısı

- Sıva makinesine su alınır ve püskürtme yapılarak hortumun temizlenmesi sağlanır. Su seviyesi harcın kıvamına göre ayarlanır. Alçı torbası maket bıçağı yardımı ile kesilerek sıva makinesine dökülür [Su alçı oranı için alçı torbasının üzerindeki talimatlara uyulmalıdır (Görsel 1.20).].



Görsel 1.20: Su ve harç kıvamının ayarlanması, alçının makineye konması

- Sıva makinesinden ilk gelen sulu karışım kullanılmamalıdır. Su seviyesi ayarı yapılarak harcın kıvamı ayarlanır. Sıva makinesinden gelen harç, uygulama esnasında akma ve yığılma yapmayacak kıvama gelinceye kadar harç teknesine veya leğene alınır. Tekneye alınan harç, duvar yüzeyindeki çatlak ve deliklerin tamirinde veya ano çıtalarının yapıştırılmasında kullanılabilir. Böylece, kalan harç ziyan edilmemiş olur (Görsel 1.21).

Görsel 1.21: Sıva harcının yüzeye uygulanabilir kıvama getirilmesi

- Alçı sıva, ano çıtalarının arasına yatay bir hat izlenerek püskürtülür. Püskürtme esnasında harcın her noktaya eşit püskürtüldüğünden emin olunmalıdır. Püskürtme işlemi, yüzey boyunca devam ettirilir. Sıva, parmakla dokunulduğunda oynamayacak hâle geldiğinde mala ile düzeltme işlemi yapılır. Püskürtme sırasında boşluk bırakılmamaya dikkat edilmeli ve özen gösterilmelidir (Görsel 1.22).

Görsel 1.22: Alçı sıva harcının yüzeye püskürtülmesi

- Ano çıtalarının üzerine gelen harç, mala ile sıyrılır ve ano çıtaları mastarlama için uygun duruma getirilir. Alüminyum bıçak mastar ile aşağıdan yukarıya doğru ano çıtalarına bastırılarak mastarlama işlemi yapılır. Mastar üzerindeki fazla harç, mala ile alınarak yüzeydeki boşluklar doldurulur (Görsel 1.23).

Görsel 1.23: Alçı sıva mastarlama işlemi ve boşlukların doldurulması

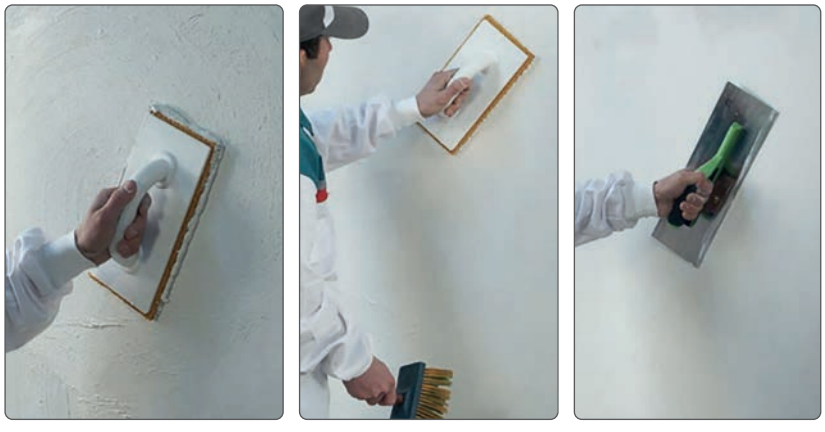
- Duvar yüzeyinde boşluk kalmayacak şekilde mastarlama tamamlanır. İlk mastardan 15-20 dk. sonra ikinci mastar yapılır. Alüminyum bıçak mastar ile veya saplı spatula ile harcın sıkışması sağlanır (Görsel 1.24).

Görsel 1.24: Mastarlama ve harcın sıkıştırılması

- Ano araları ve tüm yüzey tamamlandıktan sonra anolar sökülür. Boşluklar, mala ve alçı yardımıyla doldurulur. Bir saat sonra başparmak yardımıyla sertleşme kontrol edilir. Yüzey, hortum veya fırça yardımıyla ıslatılır (Görsel 1.25).

Görsel 1.25:Yüzey parlatma ve yüzeyin sırlı yüzey hâline getirme

- Kauçuk tirfil mala ile yüzeyde dairesel hareketler yapılarak yüzey tirfillenir. Bu uygulamanın amacı, sıva içindeki ince malzemenin yüzeye çıkarılmasıdır. Tirfilleme işlemi bittikten 10-15 dk. sonra çelik mala ile yüzey parlatılır (Görsel 1.26).



Görsel 1.26: Tirfilleme ve yüzey parlatma

- İç ve dış köşeler, köşe malası ve alçı rendesiyle düzeltilir. Yaklaşık bir saat sonra eğri saplı spatula ile düzeltme işlemi yapılır. 1-2 saat sonra çelik mala ile parlatma işlemi yapılır. En son yüzey tekrar ıslatılır. Eğri saplı spatula ile parlak, sert ve sırlı yüzey elde edilir (Görsel 1.27).

Görsel 1.27: Yüzey parlatma ve yüzeyi sırlı yüzey hâline getirme

- Sıva makinesine su alınır, makine püskürtme hortumunun içi ve makine tamamen temizlenir. Kullanılan diğer ekipmanlar da dikkatlice temizlenmelidir (Görsel 1.28).

Görsel 1.28: Makine ve ekipmanların temizliği

İşiniz için uygun olan kişisel koruyucu donanımı daima kullanınız.

Baret, gözlük, kulaklık, solunum maskesi, eldiven gibi donanım kullanılmalıdır.

Alçı Sıvalarda Karşılaşılan Sorunlar ve Çözümler

Elle veya makine ile alçı sıva yapılırken sorunlar ile karşılaşılabilir. Tablo 1.3'te en çok karşılaşılan sorunlar ve çözüm önerileri verilmiştir.

Tablo 1.3: Alçı Sıvalarda Karşılaşılan Sorunlar ve Çözüm Önerileri

SORUN	NEDENİ	ÇÖZÜMÜ
Alçı torbasından taşlaşmış alçı parçaların çıkması	• Alçı torbasının, nakliye sırasında depoda veya inşaatta ıslanması	• Nakliyeciden teslim alırken alçı torbalarının ıslanıp ıslanmadığı kontrol edilmeli
		• Kuru bir yerde üst üste en fazla yirmi alçı torbası istiflenmeli • Torbalar zeminle temas etmemeli • Torbalar, nem ve yoğuşmadan korunacak şekilde depolanmalı
Alçı harcının kısa sürede donması	• Sıva makinesine alınan suyun kirli olması • Suyun uygun sıcaklıkta olmaması	• Temiz su kullanılmalı • Alçı harcında kullanılan suyun sıcaklığına dikkat edilmeli
	• Su seviyesi ayarının yanlış yapılması • Su miktarının yetersiz olması	• Su seviyesi, harcın kıvamına göre ayarlanmalı • Su/alçı oranına dikkat edilmeli
	• Makine mekanik aksamında sorun olduğu için alçı harcının iyi karışamaması ve kıvamı yoğun olan bölgelerde erken donma olması	• Sıva makinesi mekanik aksamı kontrol edilmeli
	• Sıva makinesinin, önceki kullanımdan sonra yeteri kadar temizlenmemesi	• Her kullanımdan sonra, sıva makinesinin püskürtme hortumunun içi ve makine tamamen temizlenmeli
	• Uygulama yapılan ortamda kuvvetli hava akımının olması	• Uygulama yapılan ortamdaki çıkıntılar, naylon vb. ile hava akımını önleyecek şekilde kapatılmalı
	• Harç sıcaklığının doğru ayarlanmaması	• Harç sıcaklığının donmaya olan etkisi göz önüne alınmalı (20- 25 °C'nin üstündeki harç sıcaklığı, donma süresini kısaltır.)
Alçı harcının uzun sürede donması	• Sıva makinesine alınan suyun kirli olması veya uygun olmaması	• Alçı harcında su sıcaklığına dikkat edilmeli ve temiz su kullanılmalı
	• Su seviye ayarının yanlış yapılmış olması • Su miktarının fazla olması	• Su seviyesi, harcın kıvamına göre ayarlanmalı • Torba üzerindeki talimatlar gözden geçirilmeli
	• Harç sıcaklığının doğru ayarlanmaması	• Harç sıcaklığının donmaya olan etkisi göz önüne alınmalıdır (20 - 25 °C'nin altındaki harç sıcaklığı, donma süresini uzatır.)
Alçı harcının çatlaması	• Alçı uygulanan yüzeyin sıcak ya da kuru olması	• Kuru ve sıcak yüzeyler, uygulama öncesi ıslatılmalı
	• Uygulama kalınlığının yetersiz olması	• Alçının uygulama kalınlığı en az 8 mm olmalı
	• Su seviyesi ayarının yanlış yapılması • Su miktarının fazla olması	• Su seviyesi, harcın kıvamına göre ayarlanmalı • Torba üzerindeki talimatlar gözden geçirilmeli
	• Alçının, alt katmanındaki bozukluktan dolayı farklı kalınlıklarda uygulanmış olması • Alçı yüzeyinin, binanın yapısal hareketlerinden dolayı çatlaması veya binanın titreşime maruz kalması	• Düzgün olmayan alt katman üzerine ön dolgu yapıldıktan sonra tüm yüzeye eşdeğer kalınlıkta alçı uygulanmalı (Aksi hâlde kılcal çatlaklar oluşabilir.) • Çatlama riskini azaltmak için farklı malzemelerin birleşim yerlerine sıva filesi uygulanmalı (Büzülme, genleşme, oturma vb. yapısal hareketler veya titreşim sonucu kolon, kiriş, döşeme, duvar vb. yapı elemanlarında oluşabilecek çatlamalar alçı yüzeyinde çatlaklara yol açabilir.)

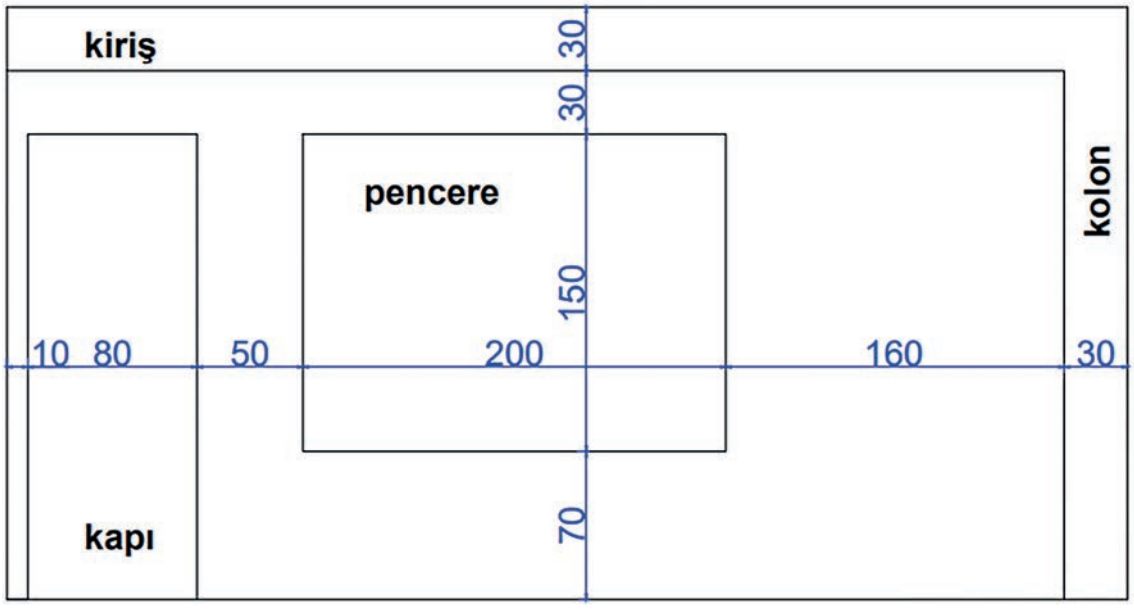
SORUN	NEDENİ	ÇÖZÜMÜ
Alçı harcının yüzeye yapışmaması	• Su seviyesi ayarının yanlış yapılması • Su miktarının fazla olması	• Su seviyesi harcın kıvamına göre ayarlanmalı • Torba üzerindeki talimatlar gözden geçirilmeli
	• Tek katta uygulama kalınlığının fazla olması	• Alçının uygulama kalınlığı tek katta 8-30 mm arasında olmalı, 30 mm'den kalın uygulamalarda, uygulama bir gün arayla, iki aşamada ve ilk kat mastarlanmadan yapılmalı (Örnek 60 mm'lik kalınlık için 30 mm'lik iki kat uygulama yapılmalıdır). İlk kat uygulamasının üzerinden uzun süre geçerse ikinci kata başlamadan önce yüzey ıslatılmalı
Alçının, mastarlama sırasında toplaması	• Su seviyesi ayarının yanlış yapılması • Su miktarının yetersiz olması	• Su seviyesi harcın kıvamına göre ayarlanmalı • Su/alçı oranına dikkat edilmeli
	• Uygulama yapılan ortamda kuvvetli hava akımının olması	• Uygulama yapılan ortamdaki çıkıntılar, naylon vb. ile hava akımını önleyecek şekilde kapatılmalı (Aksi hâlde alçının yüzeyi kuruyup alt kısmı yaş kalacaktır.)
Alçı yüzeyinin parlamaması	• Uygulama adımlarına dikkat edilmemesi	• Kauçuk tirfil mala ile tirfilleme, uygulama başladıktan 50 - 70 dk. sonra yapılmalı
	• Tirfilleme aşamasında yeteri miktarda su serpilip ince malzemenin yüzeye çıkartılmaması	• Kauçuk mala ile tirfilleme için tüm yüzeyi ıslatacak miktarda, yeteri kadar su serpilmeli
Alçının tozması	• Alçı uygulanan yüzeyin kuru olması • Çeşitli tuzlar içeren su kullanılması	• Kuru ve sıcak yüzeyler, uygulama öncesi ıslatılmalı • Alçı harcında temiz su kullanılmalı
	• Su seviyesi ayarının yanlış yapılması • Su miktarının fazla olması	• Su seviyesi harcın kıvamına göre ayarlanmalı • Torba üzerindeki talimatlar gözden geçirilmeli
	• Uygulama yapılan ortamda kuvvetli hava akımının olması veya yüzeyin donması	• Uygulama yapılan ortamdaki çıkıntılar, naylon vb. ile hava akımını önleyecek şekilde kapatılmalı ve ortam +5 °C'ye getirilmeli
	• Uygulama kalınlığının yetersizliği	• Uygulama yapılan ortamdaki çıkıntılar, naylon vb. ile hava akımını önleyecek şekilde kapatılmalı ve ortam +5 °C'ye getirilmeli
Alçı yüzeyinin terlemesi	• Alçı uygulamasının yapıldığı ortamın fazla nemli olması	• Ortam havalandırılmalı
Alçı yüzeyinin kabuklanıp dökülmesi	• Duvar yüzeyindeki kısmi donmalar, tirfillemenin yanlış zamanda yapılması	• Farklı uygulama kalınlıkları oluşmaması için yüzeydeki boşluklar tamir edilmeli (Kalınlığın az olduğu kısımlar daha erken donacağı için başlangıçta ön dolgu yapılmalıdır.)
	• Makine statorunun eskidiği için karışımın her noktada aynı kıvama gelmemesi ve karışımın içinde topakların kalması	• Makine statoru ve gerekiyorsa diğer karıştırma parçaları değiştirilmeli
	• Yüzeyin donması	• Uygulama yapılan ortamdaki çıkıntılar, naylon vb. ile hava akımını önleyecek şekilde kapatılmalı ve ortam +5 °C'ye getirilmeli (Gerektiği durumlarda ısıtıcı kullanılmalıdır.)
Alçı yüzeyinin boya sonrasında kabarması	• Alçı yüzeyinin kurumasının beklenmemesi	• Alçı uygulanan yüzey tamamen kurumadan önce boyama aşamasına geçilmemeli

UYGULAMA 1.1

Süre: ..... dk.

Uygulama Adı: **Yüzeye El ile Alçı Sıva Yapma**

Görev : Aşağıda verilen duvarın yüzeyine, tekniğine göre elle alçı sıva uygulaması yapınız.



Görsel 1.29: Duvar yüzeyleri planı

Malzeme Listesi			
Alçı	Sıva profili	Alçı teknesi	Sıva filesi
Sıva malası	Çelik mala	Spatula	Alçı rendesi
Ano çıtası	Mastar	Alüminyum bıçak mastar	Su terazisi
Takoz fırça	Eğri saplı spatula	Tirfil	İç köşe mala
Karıştırıcı	Keser	Madırga	Su kovası
Profil makası			

Uygulamaya Ait Notlar

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Değerlendirme

Bu uygulama kapsamında yapacağınız çalışma aşağıda verilen derecelendirme ölçeğinde yer alan ölçütlere göre değerlendirilecektir. Çalışmanızı yaparken ölçekte yer alan ölçütleri dikkate alınız.

DERECELENDİRME ÖLÇEĞİ						
SIRA NO	ÖLÇÜTLER	Dereceler				
		1	2	3	4	5
		Başlangıç Düzeyinde	Geliştirilmeli	Orta	İyi	Çok iyi
1	İş sağlığı ve güvenliği önlemlerini aldı.					
2	Sıva yapılacak yüzeyin el ve göz ile kontrolünü yaptı.					
3	Sıva için gerekli ekipmanın hazırlıklarını yaptı.					
4	Yüzeyin ip, mastar ve su terazisi ile düzgünlüğünün kontrol etti.					
5	Yüzeyin temizlenme işlemini yaptı.					
6	Pürüzsüz yüzeyin çentiklenmesini (pürüzlendirilmesi) yaptı.					
7	Sıva yapılacak yüzeyi tekniğe uygun ıslattı.					
8	Ano çıtalarının tekniğe uygun olarak yüzeye yerleştirilmesini yaptı.					
9	Köşe profillerinin, kapı ve pencere kenarlarına montajının tekniğe uygun yaptı.					
10	Farklı yüzey birleşim yerlerine, tekniğe uygun file çekti.					
11	Alçı sıva harcını tekniğe uygun hazırladı.					
12	Ano çıta aralarını tekniğe uygun sıvadı.					
13	Tekniğe uygun mastar çekti.					
14	Ano çıtaların çıkarılarak, boşlukların alçı ile doldurulması işlemini yaptı.					
15	Tekniğe uygun sürede eğik çelik mala ile sıkıştırılması işlemini yaptı.					
16	Islatılan yüzeye tirfilleme işlemini yaptı.					
17	Yüzey temizliğini yaptı.					
18	Sıva işleminin tamamlanarak ekipmanın ve sıva yapılan alanın temizliğini yaptı.					
19	Uygulamayı verilen süre içinde tamamladı.					
	Sütun Toplamı					
	Ölçek Puanı					
	100 Üzerinden Alınan Puan					

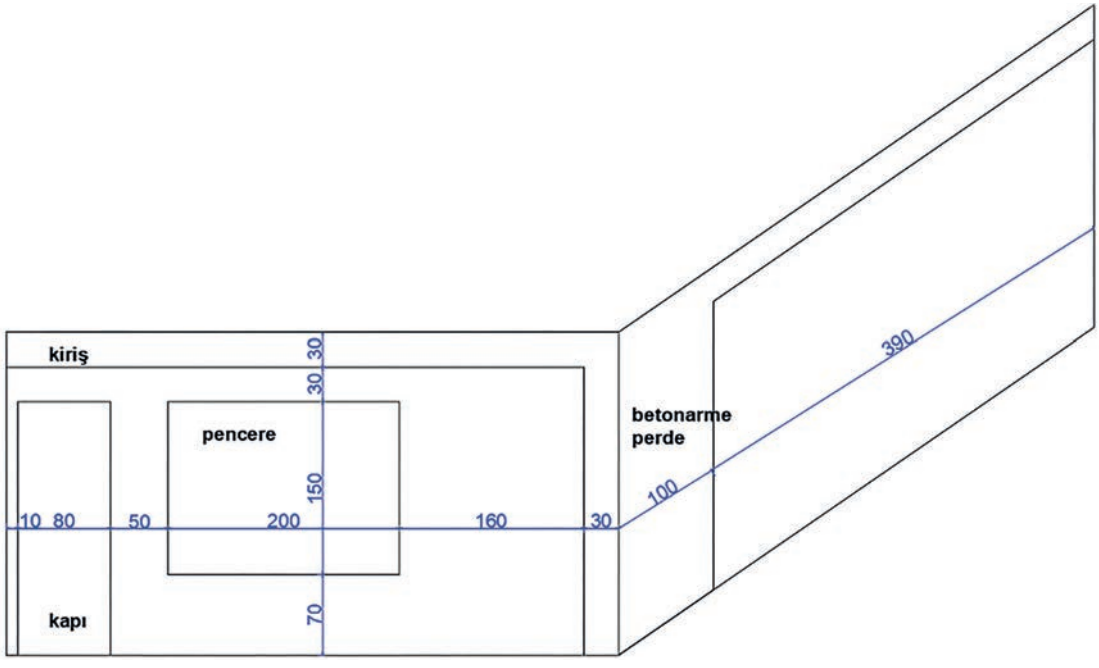
Tabloda her bir ölçüt için belirlenen en yüksek puan 5'tir. Tabloda toplam 19 ölçüt vardır. Dolayısıyla tablodan alınabilecek en yüksek puan 5 x 19 = 95'tir.
100 Üzerinden Alınan Puan = (Ölçek Puanı x 100) / 95
Tam puan alınamayan ölçütlerdeki eksikliklerinizi tamamlayınız.

UYGULAMA 1.2

Süre: ..... dk.

Uygulama Adı: **Yüzeye Makine ile Sıva Yapma**

Görev : Aşağıda verilen duvarın yüzeyine, tekniğine göre makine ile alçı sıva uygulaması yapınız.



Görsel 1.30: Duvar yüzeyleri planı

Malzeme Listesi			
Alçı	Sıva profili	Alçı teknesi	Sıva filesi
Sıva makinesi	Çelik mala	Spatula	Alçı rendesi
Ano çıtası	Mastar	Alüminyum bıçak mastar	Su terazisi
Takoz fırça	Eğri saplı spatula	Tirfil	İç köşe mala
Karıştırıcı	Keser	Madırga	Su kovası
Profil makası			

Uygulamaya Ait Notlar

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Değerlendirme

Bu uygulama kapsamında yapacağınız çalışma aşağıda verilen derecelendirme ölçeğinde yer alan ölçütlere göre değerlendirilecektir. Çalışmanızı yaparken ölçekte yer alan ölçütleri dikkate alınız.

DERECELENDİRME ÖLÇEĞİ						
SIRA NO	ÖLÇÜTLER	Dereceler				
		1	2	3	4	5
		Başlangıç Düzeyinde	Geliştirilmeli	Orta	İyi	Çok iyi
1	İş sağlığı ve güvenliği önlemlerini aldı.					
2	Sıva yapılacak yüzeyin el ve göz ile kontrolünü yaptı.					
3	Sıva için gerekli ekipmanları hazırladı.					
4	Yüzeyin ip, mastar ve su terazisi ile düzgünlüğünü kontrol etti.					
5	Sıva yapılacak yüzeyi temizledi					
6	Pürüzsüz yüzeylerin çentiklenmesini (pürüzlendirilmesi) yaptı.					
7	Sıva yapılacak yüzeyi tekniğe uygun ıslattı.					
8	Ano çıtalarının tekniğe uygun olarak yüzeye yerleştirdi.					
9	Köşe profillerinin, kapı ve pencere kenarlarına montajının tekniğe uygun yaptı.					
10	Farklı yüzey birleşim yerlerine tekniğe uygun file çekti.					
11	Sıva makinesinin gerekli ayarlarını yaparak kullanıma hazır hâle getirdi.					
12	Sıva harcının su miktarının harcın kıvamına göre ayarlanmasını yaptı.					
13	Ano çıta aralarının tekniğe uygun sıvadı.					
14	Tekniğe uygun mastar çekilti.					
15	Ano çıtaların çıkarılarak, boşlukların alçı ile doldurulması işlemini yaptı.					
16	Tekniğe uygun sürede eğik çelik mala ile gerekli alçı sıkıştırılmasını yaptı.					
17	Islatılan yüzeye tirfilleme işlemini yaptı.					
18	Alçı sıva sonrası yüzey temizliğini yaptı.					
19	Sıva işleminin tamamlanarak ekipmanların ve sıva yapılan alanın temizliğini yaptı.					
20	Uygulamayı verilen süre içinde tamamladı.					
	Sütun Toplamı					
	Ölçek Puanı					
	100 Üzerinden Alınan Puan					

Tabloda her bir ölçüt için belirlenen en yüksek puan 5'tir. Tabloda toplam 20 ölçüt vardır. Dolayısıyla tablodan alınabilecek en yüksek puan 5 x 20 = 100'dür.

100 Üzerinden Alınan Puan = (Ölçek Puanı x 100) / 100

Tam puan alınamayan ölçütlerdeki eksikliklerinizi tamamlayınız.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları okuyunuz ve doğru cevabı işaretleyiniz.

1. Aşağıdaki yüzeylerden hangisine alçı sıva yapılmaz?

A) Beton B) Biriket C) Ahşap D) Gazbeton E) Tuğla

2. Alçı sıvanın yapıldığı yüzeye tutunma kuvvetine ne ad verilir?

A) Ajans
B) Aderans
C) Çentikleme
D) Fayans
E) Tolerans

3. Alçı sıva yapılacak yüzeyde elle kontrol niçin yapılır?

A) Tozlu ve kirli olup olmadığını anlamak
B) Duvarın ısısını ölçmek
C) Ellerimizi alıştırmak
D) Duvar malzemesini öğrenmek
E) Hiçbiri

4. Alçı sıva yapılacak ortam en az kaç derece olmalıdır?

A) -5
B) +5
C) +7
D) -7
E) -10

5. Alçı sıva yapılacak yüzeyde pürüzlendirme hangi amaçla yapılır?

A) Tutunmayı azaltmak
B) Az malzeme gitmesi
C) Aderansı artırmak
D) Yüzeyi sağlamlaştırmak
E) Dekoratif görüntü

6. Aşağıdaki alçı türlerinden hangisi kaba sıva alçısıdır?

A) Derz
B) Perlitli sıva
C) Saten sıva
D) Kartonpiyer
E) Silikon

7. Aşağıdaki alçı türlerinden hangisi ince sıva alçısıdır?

A) Derz
B) Perlitli sıva
C) Saten sıva
D) Kartonpiyer
E) Silikon

8. Bir (1) cm kalınlığındaki perlitli kaba sıva alçısı için m²de harcanabilecek alçı miktarı aşağıdakilerden hangisidir?

A) 9-10 kg/m²
B) 5-6 kg/m²
C) 7-8 kg/m²
D) 1-2 kg/m²
E) 2-4 kg/m²

9. 10 kg'lık alçı miktarı için kullanılması gereken su miktarı ne kadardır?

A) 1-2 kg
B) 2-3 kg
C) 3-6 kg
D) 6-6,5 kg
E) 10-15 kg

10. Aşağıdakilerden hangisi alçı harcı hazırlama araçlarından değildir?

A) Spatula
B) Karıştırıcı
C) Mastar
D) Harç teknesi
E) Mala

11. Aşağıdakilerden hangisi alçı sıva yapımında kullanılan araçlardan değildir?

A) Alüminyum mastar
B) Kazma
C) Su terazisi
D) Ano çıtası
E) Mala

12. Ano çıtası sıva yapılacak düzleme hangi amaçla yerleştirilir?

A) Yapılacak sıvanın bir düzlem oluşturması
B) Sıva içinde bırakmak
C) Piyasada satılması
D) Sıva mukavemetini artırmak
E) Sıvanın yüzeye daha iyi tutunması

13. Perlitli sıva alçısı duvar yüzeyine kaç mm kalınlıkta yapılır?

A) 3-5
B) 4-6
C) 5-20
D) 5-40
E) 40-80

14. Perlitli sıva alçısı tavan yüzeyine kaç mm kalınlıkta yapılır?

A) 5-20
B) 3-10
C) 15-25
D) 10-30
E) 40-80

15. Aşağıdakilerden hangisi makinede hazırlanan alçı çeşididir?

A) Saten
B) Adi
C) Kartonpiyer
D) Makine
E) Silikon

16. Aşağıdakilerden hangisi makine ile alçı sıva yapımında kullanılan araçlardan değildir?

A) Alüminyum mastar
B) Kürek
C) Su terazisi
D) Ano çıtası
E) Çekiç

17. Ano çıtası sıva yapılacak düzleme ne ile tutturulur?

A) Çivi
B) Silikon
C) Sıva harcı
D) Kanca
E) Takoz

18. Ano çıtaları kaç cm ara ile yerleştirilmelidir?

A) 50-60
B) 60-70
C) 80- 120
D) 90-150
E) 200-300

19. Beton ve parlak yüzeylere sıva yapılmadan önce yüzeye hangi işlem uygulanmalıdır?

A) Perdahlama
B) Boyama
C) Astar sürme
D) Isıtma
E) Yıkama

20. Alçı sıvası karışımlarını ayarlarken aşağıdakilerden hangisi/hangilerine dikkat edilmesi gerekir?

A) Üretici firmanın torba üzerindeki talimatlara uyulmalı
B) Temiz su kullanılmalı
C) Alçı ve su dışında başka bir madde katılmamalı
D) Harç yapılacak yerin temiz olması gerekir
E) Hepsi

2. ÖĞRENME BİRİMİ

ALÇI KARTONPİYER HAZIRLIKLARI

KONULAR

2.1. ALÇI KARTONPİYER PROJE DETAYLARI

2.2. ALÇI KARTONPİYER ARAÇ GEREÇLERİ

NELER ÖĞRENECEKSİNİZ?

- Alçı kartonpiyer proje detaylarını okuma ve yorumlama
- Alçı kartonpiyer yapımında kullanılan araç ve gereçleri hazırlama

TEMEL KAVRAMLAR

kartonpiyer, kesit çizimi, duvar, harç, harç teknesi, dekoratif, homojen, taslak, karışım, saten alçı, proje, tasarım

HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

1. **Çevrenizde kartonpiyer tasarımlarının nerelerde kullanıldığını araştırıp sınıfta arkadaşlarınızla paylaşınız?**
2. **Gözlemlediğiniz bir kartonpiyer tasarımında ne gibi malzemeler kullanılabileceğini sınıfta arkadaşlarınızla paylaşınız?**

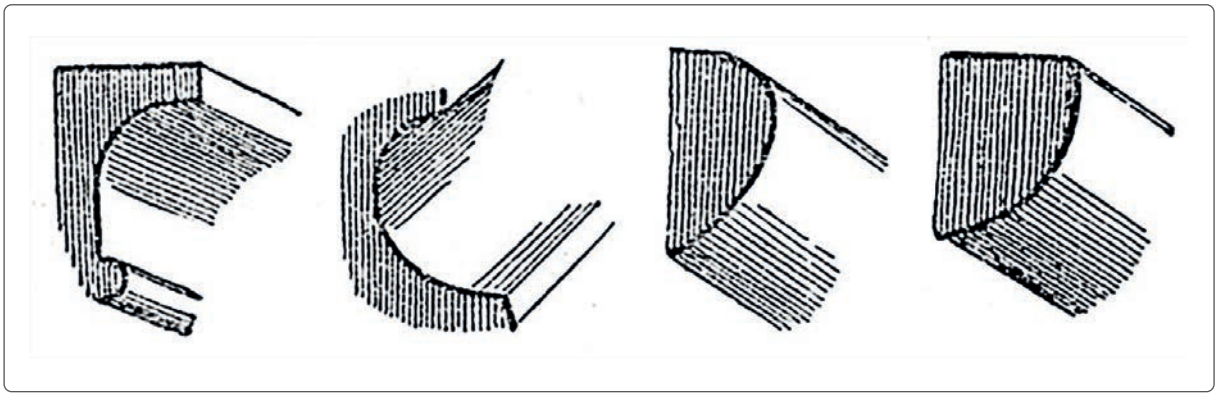
2.1. ALÇI KARTONPİYER PROJE DETAYLARI

Kartonpiyer, Fransızca bir kelime olan carton-pierre (karton pier) sözcüğünden dilimize geçmiş bir terimdir (Görsel 2.1). Kelime kökeni olarak taşlaşmış karton anlamına gelir. Taşa benzetmek için karton modellerin alçıyla kaplanması işini ifade eder. Alçıdan yapılan tüm iç dekorasyon ürünlerinin genel adı olarak kullanılsa da dilimizde başka bir kelime olmadığı için kartonpiyer, iç dekorasyonda tavan ve duvar birleşiminde yatay şekilde uzanan mimari ögeyi ifade eder.

Görsel 2.1: Kartonpiyer

Kartonpiyer, tavan ve duvarın birleşim yerindeki düzensizlikleri gizlemenin yanı sıra boşluk doldurarak mekânın estetiğini tamamlar ve zenginleştirir. Şömine ya da dolabın üstünde bir taç, gizli ışık alınlarına form veren bir ayrıntı, kolonların üzerinde başlık olarak pek çok işleve sahiptir. Çok çeşitli desen, biçim ve ölçüde olabilen kartonpiyerler; alçı, ahşap, strafor, poliüretan gibi materyallerden üretilebilir.

Antik çağlarda taştan oyulmaya başlanan kartonpiyer, her dönemin ve kültürün mimari özelliklerini yansıtır. İlk olarak Mısırlılar, "cavetto (kavitto)" ve "torus (torıs)" adı verilen oymalar yapmıştır. Bundan sonra kartonpiyer mimarisi bu tür iç ve dış bükey modeller üzerinde gelişir. Antik Yunanlılar elips, parabol ve hiperbol biçimlerini kullanmıştır. Romalılar, kendilerine miras kalan Yunan mimarisini geliştirerek yarım daire ve çeyrek daire biçimleriyle günümüze kadar ulaşan modeller oluşturmuştur. Mısırlılar sütun, tapınak ve dekoratif türbeleri bu şekilde süslemiştir (Görsel 2.2).



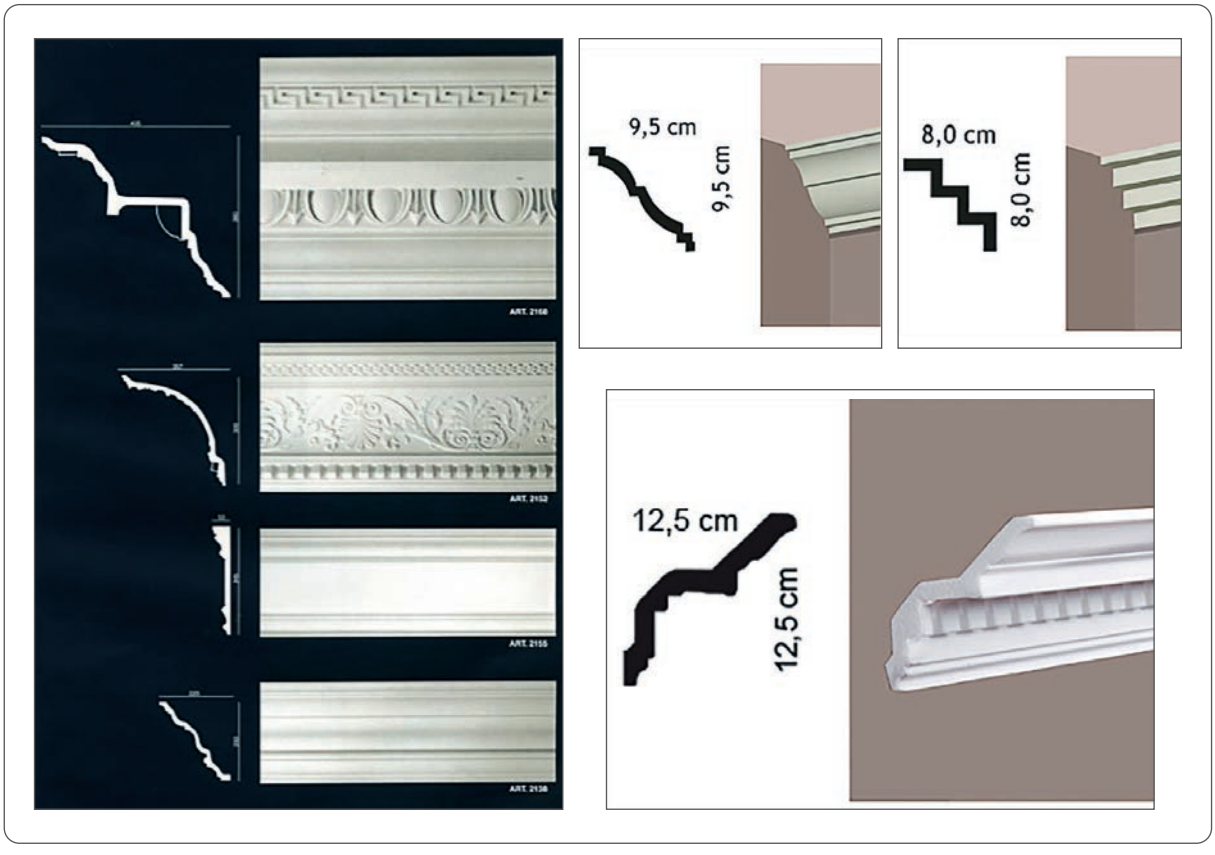
Görsel 2.2: Eski Mısırlılara ait dekoratif ürünler

16. yy'da kartonpiyer çeşitliliği iyice zenginleşir. Roma Dönemi modelleri ve mimarisi tekrar güç kazanır. 1850'li yıllarda planya tezgâhlarının gelişmesiyle marangozlar seri üretime başlar. Örneğin "dentil" modelindeki her bir küçük parça oyulup, zımparalanıp, yerine çivilenip hızlıca üretim yapılır düzeye gelinir.

Kartonpiyer alçısı, kartonpiyer, göbek, aplik ve heykel gibi dekoratif malzemelerin yapımında kullanılan, donma süresi daha kısa olan dekorasyon amaçlı yapı alçısıdır (Görsel 2.3).

Görsel 2.3: Kartonpiyer alçısı

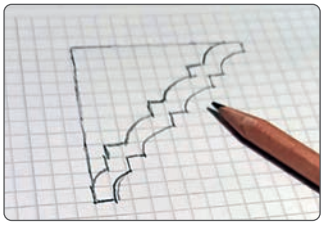
Alçı kartonpiyerin birçok modeli vardır. Bu modeller düz olabileceği gibi motifli ve kabartmalı da olabilir. Kesitine, üzerindeki desene göre detaylandırılması ve üretim zorlukları da farlılık gösterir (Görsel 2.4). Kesit ölçüsü 5-20 cm, boy 150-300 cm arasında değişir.



Görsel 2.4: Farklı kartonpiyer model kesitleri ve görünüşleri

2.1.1. Alçı Kartonpiyer Proje Detay Çizimi

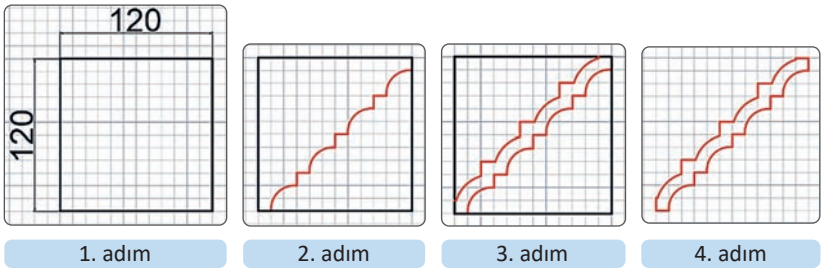
Alçı kartonpiyer çiziminde öncelikle kesit görünüşünün kara kalem çizimi olan ön tasarım ile başlanır (Görsel 2.5). Çizim kâğıdının kareli ya da milimetrik kâğıt olması projelendirme işini kolaylaştırır. Kartonpiyer kesit çizimi, daha sonra ölçülü olarak CAD programında çizilir.



Görsel 2.5: Kartonpiyer kesiti taslak çizimi

CAD Programında Kartonpiyer Kesit Çizimi

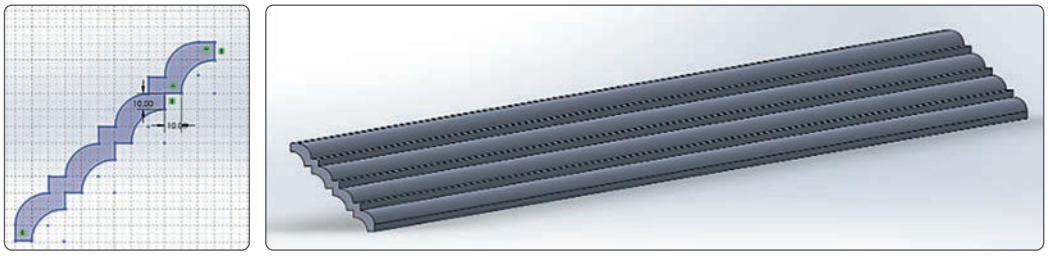
- Kartonpiyerin genişlik ve yüksekliğine karar verilir. Bu, kare veya dikdörtgen şeklinde olabilir (Görsel 2.6).
- **LİNE** komutu ya da **RECTANGLE** komutu ile kartonpiyer kesitinin sınırları belirlenir.
- Kara kalem çalışmasındaki hatlar **LİNE, ARC, SPLİNE** komutları ile köşeden köşeye çapraz denk gelecek şekilde çizilir.
- Kartonpiyer kesitinin dış hattı tamamlandıktan sonra çizgilerin tamamı seçilerek **JOİN** komutu yardımı ile tek bir çizgi yapılır.
- Çizgi, **OFFSET** komutu yardımı ile içe doğru belli bir kalınlık verilerek çoğaltılır.
- Fazla çizgiler, **DEL** komutu ya da **TRİM** komutu yardımı ile temizlenir.



Görsel 2.6: Kartonpiyer kesiti taslak çizimi

Katı Modellemede Kartonpiyerin Çizilmesi

Kartonpiyerin üretilmesi için bir örnek parçanın olması önemlidir. Örnek parça, önceden tasarlanan kartonpiyer katı modelleme programı yardımı ile gerçek ölçülerden çizilir. Daha sonra çizim CNC ile veya günümüz teknolojilerinde giderek yaygınlaşan 3D yazıcılar ile bir adet numune oluşturulur. Bu numune sayesinde kalıp üretilir. Üretilen bu kalıpla seri üretim yapılabilir. Görsel 2.7'de önceden tasarlanan bir kartonpiyerin katı modellemesi verilmiştir.

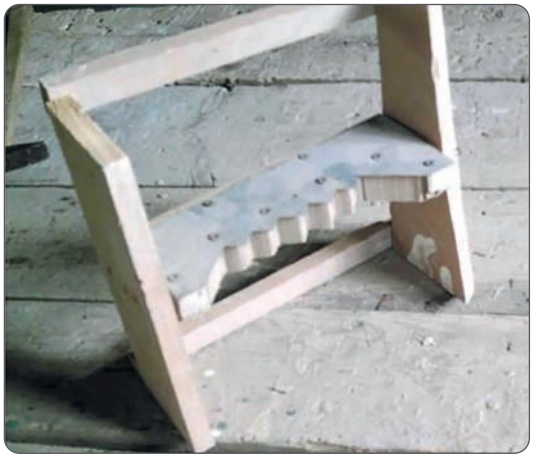


Görsel 2.7: Kartonpiyerin katı modelleme programında çizilmesi

Alçı Kartonpiyer Şablon Hazırlama

Alçı kartonpiyer üretiminde kullanılan yöntemlerden biri çıkartılan şablon yardımıyla üretim yapılmasıdır. İstenen kartonpiyer modeline göre hazırlanan ve alçı ters kalıp yapmak için kullanılan araçlara **kartonpiyer şablonu** denir (Görsel 2.8).

Kartonpiyer şablonu hazırlamada kullanılan araç gereç; ahşap tokmak, kerpeten, tornavida, iskarpela, törpü, çekiç, gönye, metre, tenekeci makası, keser, iş tezgâhı, tel fırça, testere, üstübü, süpürge, vida, metal sac, zımpara kâğıdı, çivi, tahta, çıta, kâğıt, karbon kâğıdı, kurşun kalem, iş gözlüğü, iş kıyafeti, eldiven, çizme, baret, emniyet kemeri ve toz maskesidir.



Görsel 2.8: Alçı kartonpiyer şablonu

Kartonpiyer şablonu hazırlama kuralları şunlardır:

- Alçı kartonpiyer şablonu yapmak için gerekli araç gereç hazırlanmalıdır.
- Uygulamada kullanılan aletler temiz olmalıdır.
- İş resmi, mümkün olduğu kadar kurşun kalemle çizilmelidir.
- Yapılacak alçı kartonpiyere ait iş resmi hazırlanmalıdır.
- Yapılacak alçı kartonpiyere ait iş resmi, kâğıt üzerine cetvelle 1/1 ölçeğinde çizilmelidir.
- 1/1 ölçeğinde kâğıt üzerine çizilen iş resmi, karbon kâğıdı yardımıyla tahta üzerine kopya edilmelidir.
- Karbon kâğıdı, yıpranmış ve eski olmamalı; iş resmi, tahtaya geçirilecek nitelikte olmalıdır.
- Üzerinde iş resmi bulunan tahta, iş resmine göre itinayla kesilmelidir.
- Tahtayı kesmek için uygun testere seçilmeli; testere, çaprazı verilmiş ve keskin olmalıdır.
- 1/1 ölçeğinde kâğıt üzerine çizilen iş resmi, karbon kâğıdı yardımıyla metal sac (çinko) üzerine kopya edilmelidir.
- Üzerinde iş resmi bulunan metal sac, iş resmine göre itinayla kesilmelidir.
- Metal sac, tahta üzerine vida veya çivi ile monte edilmelidir.
- Seçilen vida veya çivi uygun büyüklükte olmalı, tahtayı çatlatmamalıdır.
- Gerekirse tahta, çinko siper edilerek törpü ile pahlanmalıdır. Pahlanma esnasında saca zarar verilmemelidir.
- Kızak, destek görevi yapacak çıta ve parçalar, şablona vida veya çivi ile monte edilmelidir. Çıta ve parçalar; çatlak, budaklı olmamalıdır.
- Seçilen vidalar veya çiviler uygun büyüklükte olmalı, çıta ve parçaları çatlatmamalıdır.
- Araç gereç ve iş alanı, iş bitiminde temizlenip toplanmalıdır.

2.1.2. Alçı Kartonpiyer Proje Detayları

İmalatın sağlıklı ve kaliteli yapılabilmesi için o imalatın resmi önceden çizilmelidir. Yapılacak imalatın tasarlanarak resminin standart ve yönetmeliklere uygun çizilmesine **proje** denir. Yapılardan her bir imalat için önceden çizilmiş projelerden faydalanılır.

İnşaat yapımı için gerekli projeler genel olarak şunlardır:

- Mimari proje
- Betonarme (statik) proje
- Elektrik tesisat projesi
- Tesisat projesi
- Peyzaj projesi

Alçı Kartonpiyer, dekoratif amaçlı kullanılan bir üründür. Yapılarda genellikle tavan ve duvar birleşimlerine ve tavan süslemelerinde kullanılır. Alçı kartonpiyer imalatı, mimari proje üzerinden yapılır. Hangi mahallerde kartonpiyer modeli uygulanacak ise mimari proje üzerinde Poz No (iş kalemi) verilerek detaylandırılır. Poz No'da teknik, özel ve yapım şartları, birim fiyat tarifleri, anlaşmalarında bedeli gösterilen veya sonradan yeni fiyatı yapılan iş birimleri yer alır.

2.1.2.1. Mimari Proje

Yapılacak bina ve mahallerin (yöre) şekli, boyutu ile bu mahallerin birbiri ile ilişkilendirilip standart ve yönetmeliklere uygun çizilmesine **mimari proje** denir.

Mimari Projenin Özellikleri

Mimari projenin özelliği, binanın tüm elemanların ayrıntılı olarak gösterildiği proje olmasıdır. İnşaat yapılacaksa önce mimari proje çizilir. Diğer projeler mimari projeye uygun çizilir. Mimari proje üzerinde kartonpiyer imalatının kesin ölçüleri küçük boyutlarda gösterilir. Herhangi bir bilinmeyen değerin bilinen bir değer (ölçü aleti) ile karşılaştırılmasına **ölçme** denir. Çizilen resimlerin ölçülerle ifade edilip tanımlanmasına **ölçülendirme** denir.

Ölçü alma kuralları şunlardır:

- Yapılan iş alçı dekorasyon ve kartonpiyer olduğu için mimari proje, alçı dekorasyon ve kartonpiyer ölçüsü alma kurallarıyla ilgili bilgi verir.
- Mimari proje kuzey yönüne göre ayarlanır ve incelenir.
- Alçı dekorasyon ve kartonpiyer yapılacak yerler tespit edilmelidir.
- Mahallerdeki ölçülerden alçı dekorasyon ve kartonpiyer yapılacak duvarların uzunluk ölçüsü alınmalıdır.
- Mahallerin tavan yükseklik ölçüsü alınmalıdır.
- Mahallerin tavan en genişlik ölçüleri alınmalıdır.
- Alınan ölçüler düzenli olarak kaydedilmelidir.
- Alınan ölçüler kuralına uygun hesaplanarak alçı dekorasyon ve kartonpiyer yapılacak yerlerin uzunluk ve alanı tespit edilmelidir.
- Proje detay resimlerinden malzeme bilgileri alınmalı, her malzeme özenle kaydedilmelidir.
- Alınan ölçüler kuralına uygun hesaplanarak alçı dekorasyon ve kartonpiyer yapılacak yerlerin malzeme ihtiyacı belirlenmelidir.

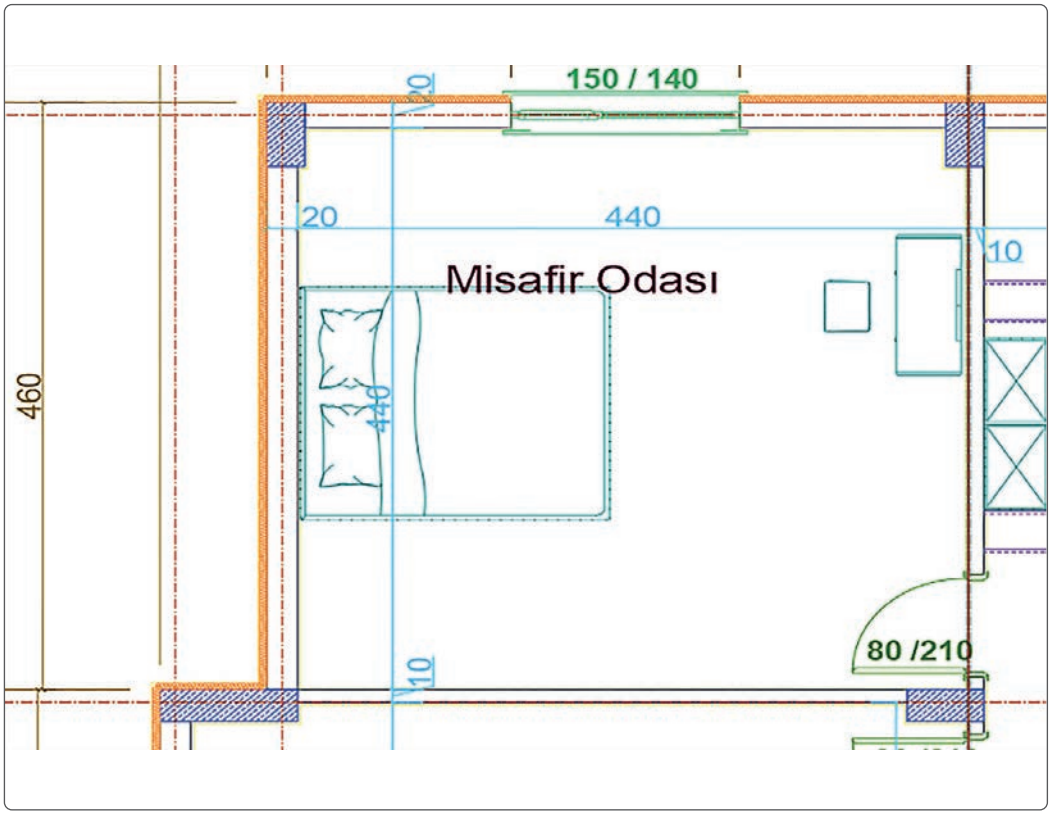
Projeden Alçı Kartonpiyer Hesabının Yapılması

Kartonpiyer hesabında mimari projeden faydalanılır. Bu işlem için yapılması gerekenler şunlardır:

- Alçı dekorasyon ve kartonpiyer yapılacak yerler tespit edilmelidir.
- Mahallerdeki ölçülerden alçı dekorasyon ve kartonpiyer yapılacak duvarların uzunluk ölçüsü alınmalıdır.
- Alınan ölçüler düzenli olarak kaydedilmelidir.
- Alınan ölçüler kuralına uygun hesaplanarak alçı dekorasyon ve kartonpiyer yapılacak yerlerin uzunluk ölçüsü tespit edilmelidir.
- Uygulanacak kartonpiyer tasarımı belirlenmelidir.

1. ÖRNEK

Görsel 2.9'da verilen misafir odasına alçı kartonpiyer yapılacaktır. Bu mahal için ne kadar kartonpiyer gider?



Görsel 2.9: Misafir odası

Çözüm

Mahal içindeki toplam duvar uzunluğu hesaplanır. Bu hesaba kolon çıkıntıları da eklenmelidir.

Mahal Misafir Odası: 2 x 460 (odanın bir kenar uzunluğu) + 2 x 460 (diğer kenar uzunluğu) + 2 x 15 (kartonpiyer kesit yüksekliği) = 1.810 cm^2 = **18,10 m** olarak hesaplanır.

2.2. ALÇI KARTONPİYER ARAÇ GEREÇLERİ

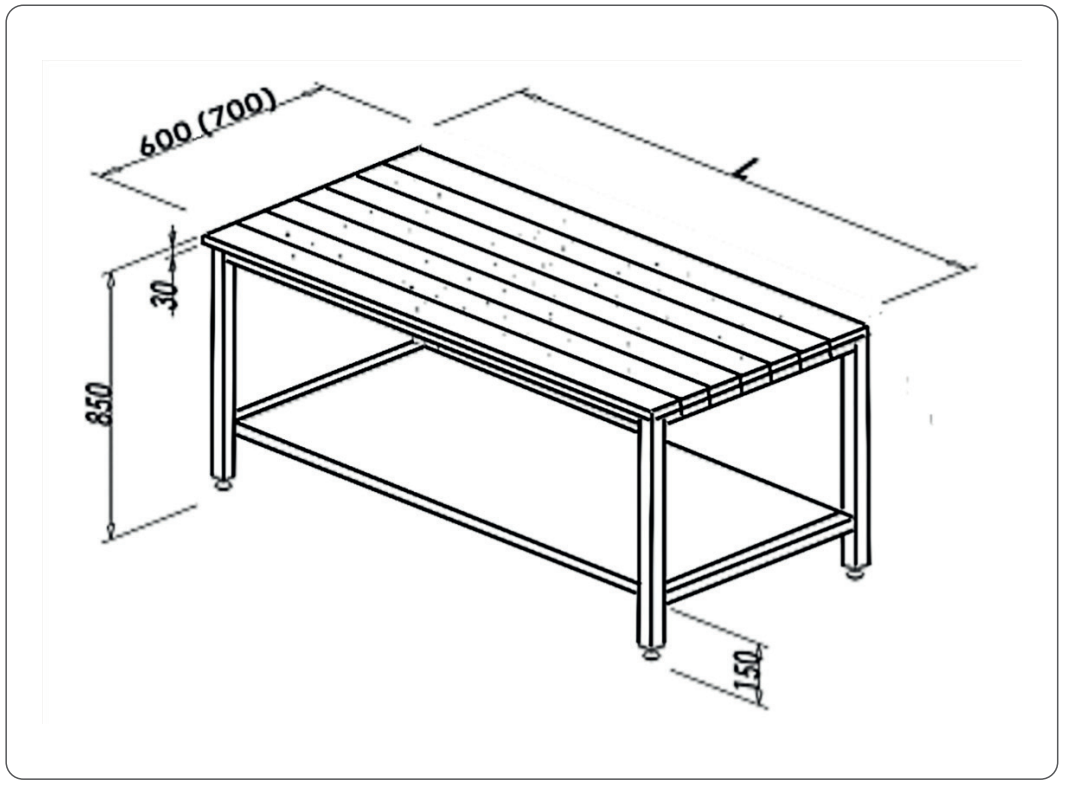
Alçı kartonpiyer uygulamalarında kullanılan araç ve gereçleri tanımak bu işlemlerin verimli yütütülmesini sağlar.

2.2.1. Alçı Kartonpiyer Kalıp ve Çalışma Tezgâhı

Genellikle ahşap malzemeden veya kullanılış amacına göre metal malzemeden imal edilen çok amaçlı bir araçtır. Yapılacak işe uygun büyüklükte iş tezgâhı seçimi yapılmalıdır (Görsel 2.10).

İş tezgâhının kullanım özellikleri şunlardır:

- İşe başlamadan önce tezgâhın üzeri süpürüp temizlenmeli
- Mecbur olmadıkça tezgâha çivi çakılmamalı
- Tekrar kullanılmayacaksa iş bitiminde tezgâh üzerine çakılan yardımcı parçalar sökülmeli
- Çekiç, keser, vb. araçlarla gerekmedikçe tezgâha vurulmamalı
- Tezgâhın üzerine gerekmedikçe çıkılmamalı
- İş bitiminde tezgâh mutlaka temizlenmeli
- Tezgâh gelişigüzel ortalık yerde bırakılmamalı, çalışma ortamı uygun yere yerleştirilmeli
- Tezgâh, metal malzemeden yapılmışsa belirli aralıklarla yağlanmalı
- Tezgâh, su terazisi ile yere yatay vaziyette ayarlanmalı



Görsel 2.10: Kalıp tezgâhı

2.2.2. Alçı Kartonpiyer Yapımında Kullanılan Araçlar

Alçı kartonpiyer yapımında birçok araç kullanılır. Araçlar, kullanılacak işe uygun seçilmelidir. Tablo 2.1'de alçı kartonpiyer yapımında kullanılan araçlar verilmiştir.

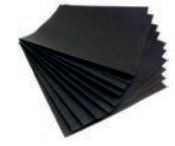
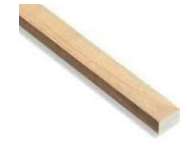
Tablo 2.1: Alçı Kartonpiyer Yapımında Kullanılan Araçlar

Tezgâh	Su terazisi	Spiral	Hazır kalıp	Düz çelik mala
Maket bıçağı	Harç tası	Spatula	Kerpeten	Ahşap tokmak
Plastik tokmak	İskarpela	Törpü	Gönye	Tenekeci makası
Pense	Boya fırçası	Alçı kartonpiyer şablonu	Kenar düzeltme rendesi	Pah rendesi
Panç	Matkap	Mekanik karıştırıcı takımı	Çırpı ipi	Metre
Mastar	Takoz fırça	Harç teknesi	Testere	Keser
Üstübü	Çekiç	Murç keski	Merdiven	İskele
Tel fırça	Su kovası			

2.2.3. Alçı Kartonpiyer Yapımında Kullanılan Malzemeler

Alçı kartonpiyer yapımında kullanılan malzemeler, kartonpiyer yapılacak yere göre ayarlanmalıdır. Kaliteli malzeme seçilmeli, üretici firmanın ambalaj üzerindeki kullanım talimatları dikkate alınmalıdır. Tablo 2.2'de alçı kartonpiyer yapımında kullanılan malzemeler verilmiştir.

Tablo 2.2: Alçı Kartonpiyer Yapımında Kullanılan Malzemeler

Alçı	Cam elyaf	Kendir lif	Derz bandı	Köşe bandı
				
Su	Vida ve dübel	Kurşun kalem	Zımpara kâğıdı	Metal sac
				
Arap sabunu	Gaz yağı veya mazot	Tahta	Çıta	Kâğıt
Karbon kâğıdı	Çivi			

2.2.4. Alçı Kartonpiyer Uygulamasında Kullanılan Ekipmanlar

Her sektörde olduğu gibi dekorasyon işlerinde de birçok tehlikeyle karşılaşılabileceği için iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerinin eksiksiz olarak yerine getirilmesi önemlidir. İşe başlamadan önce gerekli kişisel koruyucu donanım temin edilmelidir. Tablo 2.3'te gerekli kişisel koruyucu donanım listesi verilmiştir.

Tablo 2.3: Alçı Kartonpiyer Yapımında Kullanılan Kişisel Koruyucu Donanım Malzemeleri

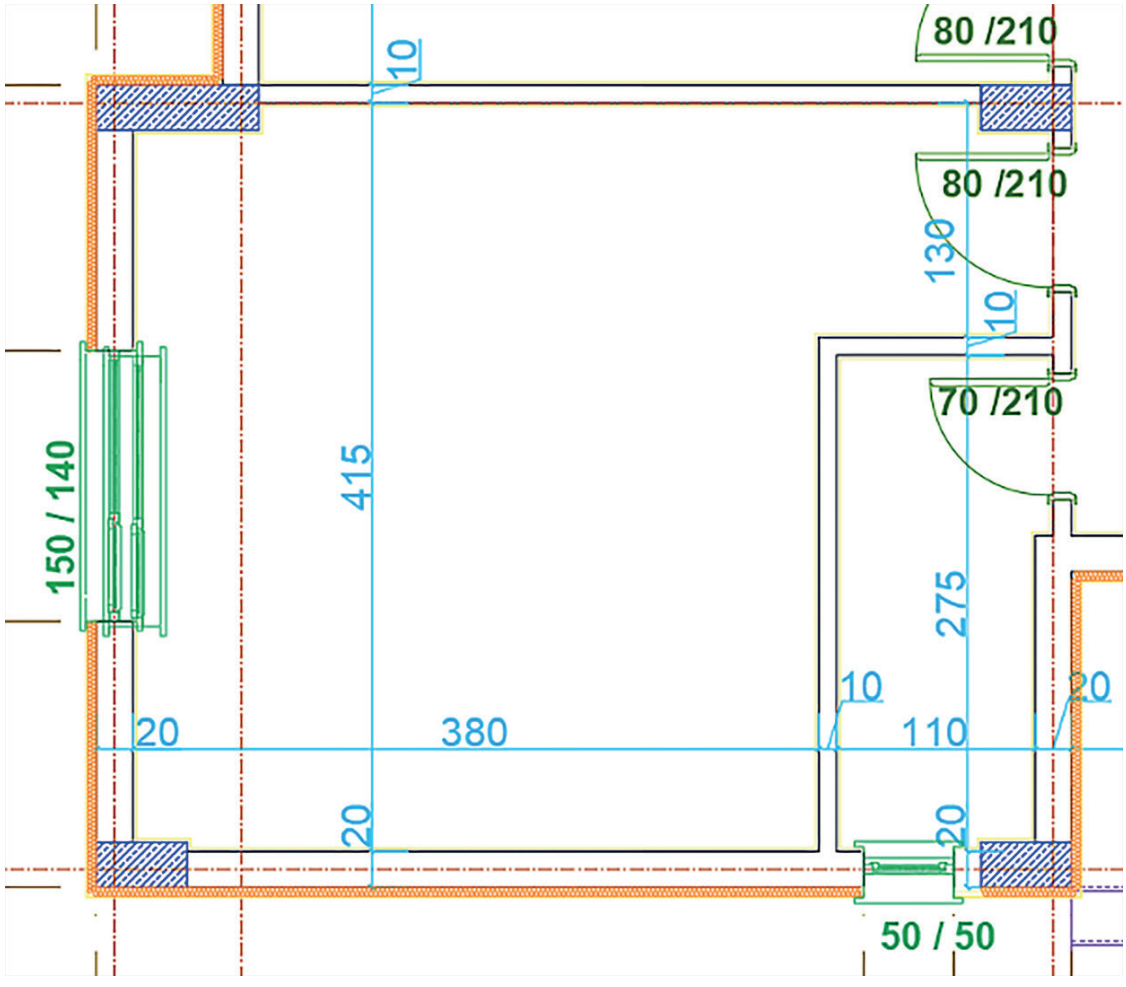
İş kıyafeti	Eldiven	İş ayakkabısı	İş gözlüğü	Toz maskesi	Baret

UYGULAMA 2.1

Süre: ..... dk.

Uygulama Adı: **Kartonpiyer Uygulaması Yapma**

Görev : Gösterilen mekâna iş güvenliği tedbirlerine uyarak kartonpiyer uygulaması yapınız. Oturma odası ve WC'nin tavan ile duvar birleşimlerine ne kadar kartonpiyer gideceğini hesaplayınız.



Görsel 2.11: Uygulama projesi

Malzeme Listesi			
Ahşap	Keser	Çivi	Testere
Şerit testere	Planya	Kalınlık makinesi	Ağaç tutkalı
Gönye	Köpük	Su terazisi	-

Uygulamaya Ait Notlar

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

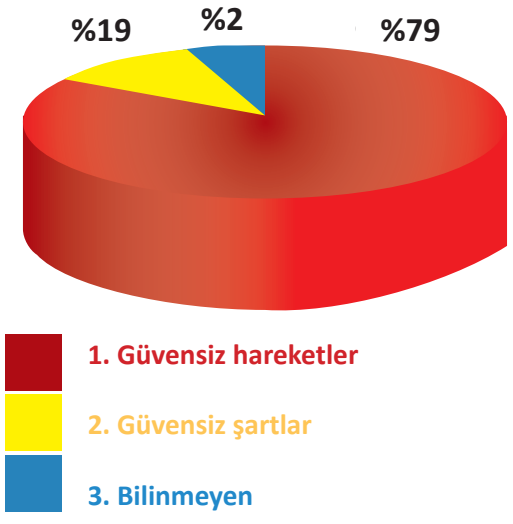
Değerlendirme

Bu uygulama kapsamında yapacağınız çalışma aşağıda verilen derecelendirme ölçeğinde yer alan ölçütlere göre değerlendirilecektir. Çalışmanızı yaparken ölçekte yer alan ölçütleri dikkate alınız.

DERECELENDİRME ÖLÇEĞİ						
SIRA NO	ÖLÇÜTLER	Dereceler				
		1	2	3	4	5
		Başlangıç Düzeyinde	Geliştirilmeli	Orta	İyi	Çok iyi
1	İş sağlığı ve güvenliği önlemlerini aldı.					
2	Alçı kartonpiyer uygulaması için araç gereç hazırlığı yaptı.					
3	Mimari projeyi açıp projeyi kuzey yönüne göre yerleştirdi.					
4	Alçı dekorasyon ve kartonpiyer yapılacak yerlerin tespitini yaptı.					
5	Mahallerdeki ölçülerden alçı dekorasyon ve kartonpiyer yapılacak duvar uzunluklarının ölçüsünü aldı.					
6	Mahallerdeki tavan ebatlarının ölçülerini aldı.					
7	Alınan ölçüleri, düzenli ve doğru kaydetti.					
8	Alınan ölçüleri kuralına uygun olarak hesaplayarak alçı dekorasyon ve kartonpiyer yapılacak yerlerin uzunluk ve alan ölçüsünü tespit etti.					
9	Uygulama boyunca iş sağlığı ve güvenliği kurallarına uydu.					
	Sütun Toplamı					
	Ölçek Puanı					
	100 Üzerinden Alınan Puan					

Tabloda her bir ölçüt için belirlenen en yüksek puan 5'tir. Tabloda toplam 9 ölçüt vardır. Dolayısıyla tablodan alınabilecek en yüksek puan 5 x 9 = 45'tir.
100 Üzerinden Alınan Puan = (Ölçek Puanı x 100) / 45
Tam puan alınamayan ölçütlerdeki eksikliklerinizi tamamlayınız.

İŞ KAZALARI



"İŞ KAZALARININ %98'İ ÖNLENEBİLİR."

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları okuyunuz ve doğru cevabı işaretleyiniz.

1. Aşağıdakilerden hangisi alçı dekorasyon ve kartonpiyer yapma araçlarından biridir?

A) Düztaban
B) Keten
C) Kumpas
D) Rulo
E) Spatula

2. Aşağıdakilerden hangisi alçı dekorasyon ve kartonpiyer yapma araçlarından biri değildir?

A) Alçı
B) İp
C) Kumpas
D) Mala
E) Mastar

3. Aşağıdakilerden hangisi alçı dekorasyon ve kartonpiyer malzemelerinden biri değildir?

A) Alçı levha
B) Keten
C) Kireç
D) Saten alçı
E) Spatula

4. Aşağıdakilerden hangisi alçı dekorasyon ve kartonpiyer malzemelerinden biridir?

A) Beton
B) Biriket
C) Çimento
D) Su
E) Tuğla

5. Aşağıdakilerden hangisi alçı dekorasyon ve kartonpiyer araç ve malzemelerinin hazırlanması işlemlerinden biri değildir?

A) Alçı dekorasyon ve kartonpiyer uygulaması yapılacak yüzeyin temizlenmesi
B) Yapılacak uygulamaya göre tüm malzemelerin (gereçlerin) temin edilmesi
C) Yapılacak alçı dekorasyon ve kartonpiyer uygulamasına göre tüm araçların temin edilmesi
D) Araçlar kontrol edilip arızalı araçların onarılması, bakımının yapılması
E) Yüzey temizliği

6. Aşağıdaki projelerden hangisinden alçı dekorasyon ve kartonpiyer ölçüsü alınır?

A) Betonarme
B) Elektrik
C) Mimari
D) Tesisat
E) Statik

7. Aşağıdakilerin hangisinden alçı dekorasyon ve kartonpiyer ölçüsü alınır?

A) İnşaat sahasından
B) Mimari projeden
C) Rölöveden
D) Vaziyet planından
E) Statik proje

8. Aşağıdakilerden hangisi projeden alçı dekorasyon ve kartonpiyer ölçüsü alma kurallarından biridir?

A) Projenin demir donatıları kontrol edilmelidir.
B) Tesisat yerleri tespit edilmelidir.
C) Mahallerdeki mobilya ebadı ölçüleri alınmalıdır.
D) Mahallerdeki tavan ebadı ölçüleri alınmalıdır.
E) Ölçüler tahmini alınır.

9. Aşağıdakilerden hangisi projeden alçı dekorasyon ve kartonpiyer ölçüsü alma kurallarından biri değildir?

A) Betonarme projesi açılıp kuzey yönüne göre yerleştirilmelidir.
B) Alçı dekorasyon ve kartonpiyer yapılacak yerler tespit edilmelidir.
C) Mahallerdeki ölçülerden alçı dekorasyon ve kartonpiyer yapılacak duvar uzunlukları alınmalıdır.
D) Bina yüksekliği alınmalıdır.
E) Duvar yükseklikleri alınmalıdır.

10. Aşağıdakilerden hangisi alçı kartonpiyer yapımında kullanılan araç değildir?

A) Alçı
B) Harç teknesi
C) Spatula
D) Perdah malası
E) Su terazisi

3. ÖĞRENME BİRİMİ

ALÇI KARTONPİYER VE DÖKME TAVAN MONTAJI

KONULAR

3.1. ALÇI KARTONPİYER DÖKÜMÜ

3.2. ALÇI KARTONPİYER MONTAJ YÜZEY HAZIRLIĞI

3.3. ALÇI KARTONPİYER MONTAJI

NELER ÖĞRENECEKSİNİZ?

- Alçı kartonpiyer döküm teknikleri ve kalıp kullanımı
- Alçı kartonpiyer montaj yüzeyini hazırlama
- Alçı kartonpiyeri doğru montaj teknikleriyle uygulama

TEMEL KAVRAMLAR

alçı, kartonpiyer, duvar, harç, harç teknesi, homojen, karışım, montaj, saten alçı, sıva, tavan, yüzey, montaj, dökme

HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

1. **Alçı kartonpiyer döküm ve montaj işlemlerinde dikkat edilmesi gereken temel noktalar neler olabilir, araştırınız.**
2. **Alçı kartonpiyer malzemelerinin yangına dayanıklılığı nasıl artırılabilir ve hangi ek malzemeler kullanılır, araştırınız.**

3.1. ALÇI KARTONPİYER DÖKÜMÜ

Alçı kartonpiyer; içeriği sağlam olan ve çabuk donan alçı tozu suyla karıştırılıp sıvı hâline getirildikten sonra hazır kartonpiyer kalıpları içine sıvı olarak dökülür. İçine eklenen keten veya cam elyafla desteklenerek kalıplanır. Kuruması biten kartonpiyer, kalıptan yavaş ve düzgün bir şekilde çıkartılır. Açık alanda veya hava sirkülasyonu olan bölümlerde kuruması sağlanır.

3.1.1. Kartonpiyer Alçısı ve Özellikleri

Kartonpiyer alçı, ince yapılı olduğundan genel olarak pürüzsüz yüzeyler için kullanıma uygundur. Parlak ve pürüzsüz yüzeyler, direkt boya işlemine ve kâğıt kaplamaya olanak sağlar. Kartonpiyer alçı, inşaat alçısı için kullanıma uygun olmasının yanı sıra kartonpiyer ve süsleme için de kullanılır. Genellikle dekoratif amaçlı uygulamalarda tercih edilir. Uzun işleme süresi vardır. Bu sayede kullanımı rahattır. Herhangi bir yığılma veya akma yapmaz, çatlak oluşturmaz. Ses ve ısı yalıtımı özelliği vardır. Küf, mantar ve bakteri oluşumunu engeller. Isı iletkenliği düşük olduğu için olası yangın durumunda yangının yayılmasını geciktirir. Yüzey sertliğine sahiptir. Yüksek dayanıklılıktadır.

3.1.2. Kartonpiyer Alçı Kullanırken Dikkat Edilmesi Gereken Noktalar

Alçı kullanılmadan önce uygulama yapılacak alan yağ, kir vb. maddelerden arındırılmalıdır. Uygulama ortamının rüzgârlı olmamasına dikkat edilmelidir. Aşırı sıcak ve kuru yüzey, hafif nemlendirilmelidir. Depolanması gerekiyorsa alçı torbalarının zeminle doğrudan temas etmeyeceği, nemden uzak bir yer seçilmelidir. Tarihi geçmiş alçı kullanılmamalıdır (Alçıların kullanım süresi aksi belirtilmedikçe altı aydır.).

3.1.3. Alçı Kartonpiyer Harcının Hazırlanması

Kartonpiyer alçının hazırlanışı şöyledir:

- Ortam sıcaklığı en az +5 ^{0}C olmalıdır.
- Kartonpiyer alçıya üretici firmanın talimatları dışında başka bir malzeme karıştırılmamalıdır. Torba üzerindeki talimata ve karışım oranlarına uyulmalıdır.
- Alçı teknesine torba üzerindeki talimatta belirtilen ölçüde su konur. Su ve alçı teknesi, temiz olmalıdır (Görsel 3.1).
- Alçı torbasının ağzı maket bıçağı ile açılır.

Görsel 3.1: Suyun ayarlanması ve torbanın açılması

- Alçı elle alınarak önceden su konan tekneye sepeleme şeklinde dökülür (Genellikle 10 kg kartonpiyer alçısına 7-7,5 litre su konur. Alçı ve su miktarı, torba üzerindeki talimatta belirtilen oranlarda olmasına dikkat edilmelidir.).
- Birkaç dakika beklenir ve plastik eldiven, çelik mala veya düşük devirde mekanik karıştırıcıyla karıştırma yapılır. Karıştırıcıyı yüksek devirde çalıştırmak alçı tüketimini artırır ve erken donma gibi sorunlara neden olabilir (Görsel 3.2).

Görsel 3.2: Alçının tekneye dökülmesi ve karıştırılması

- Teknedeki harç, her noktada akıcı kıvama gelinceye kadar karıştırılır. Harcın kıvamı bir tas yardımı ile kontrol edilir. Uygun kıvamda olan harç kalıplara dökülür (Görsel 3.3). Tekne içindeki harcın donma süresi 8-13 dk. olduğu için kartonpiyer imalatı bir an önce yapılmalıdır.

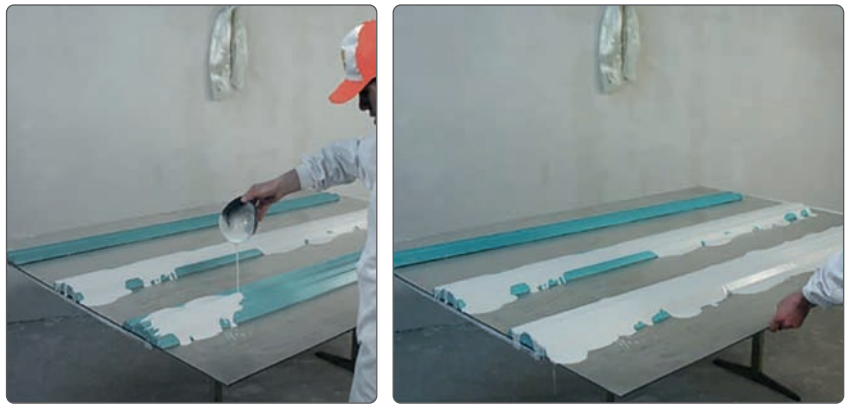
Görsel 3.3: Kartonpiyer alçısının kıvamında hazırlanması

- Sonradan harcın üzerine su ya da alçı ilavesi kesinlikle yapılmaz. Alçı israfının önlenmesi için işe göre alçı ve su miktarı dikkatle hesaplanmalıdır.

3.1.4. Kartonpiyerin Ters Kalıplarla Hazırlanması

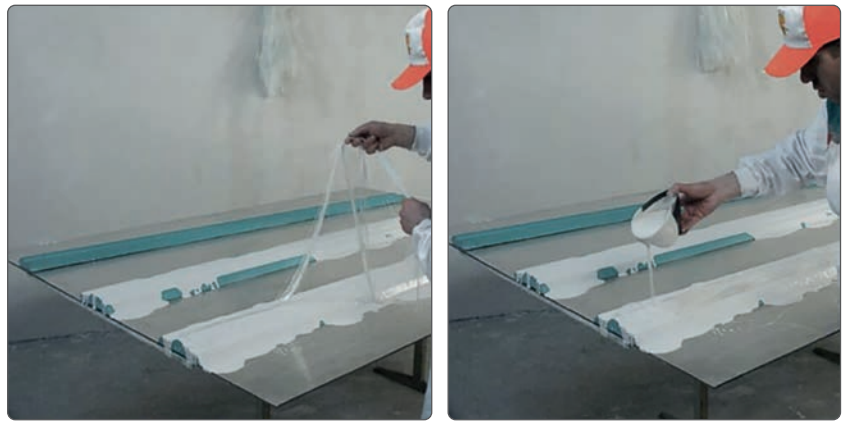
Kartonpiyer harcı hazırlandıktan sonra bekletilmeden ters kalıplara dökülmelidir. Bu işlemler sırasıyla şöyledir:

- Harç, önceden yağlanan veya Arap sabunu sürülen kalıbın üzerine tas ile dökülür. Kalıp hafifçe sallanarak harcın kalıba yerleşmesi sağlanır (Görsel 3.4).



Görsel 3.4: Alçı harcının kalıba dökülmesi ve harcın kalıba yerleştirilmesi

- Kartonpiyerin dayanıklılığını artırmak için keten veya cam elyaf, kalıp boyunca iki kat olarak serilir.
- Daha sonra ikinci kat alçı, kalıp üzerine dökülür. Alçı, keten veya cam elyafın üzerini iyice kapatmalıdır (Görsel 3.5).



Görsel 3.5: Keten veya cam elyafın har arasına yerleştirilmesi

- Kalıp üzerine dökülen harç düzeltilerek kartonpiyerin arka yüzeyinin düzgün olması sağlanır.
- Kenardaki harç fazlalıkları spatula yardımıyla temizlenir ve kalıp üzerindeki harcın donması beklenir (Görsel 3.6).

Görsel 3.6: Kartonpiyerin arka yüzeyinin düzgün hâle getirilmesi

- Kartonpiyer, donma süresi göz önüne alınıp (yaklaşık 30-40 dk.) kalıbın köşesinden itilerek kalıptan çıkartılır. Kalıp ayırıcı (Arap sabunu, gaz yağı vb.) doğru uygulandıysa kartonpiyerin kalıptan ayrılması zor olmayacaktır.
- Kalıptan çıkarılan kartonpiyer kullanıma hazırdır (Görsel 3.7).

Görsel 3.7: Kartonpiyerin kalıptan çıkarılması

3.2. ALÇI KARTONPİYER MONTAJ YÜZEY HAZIRLIĞI

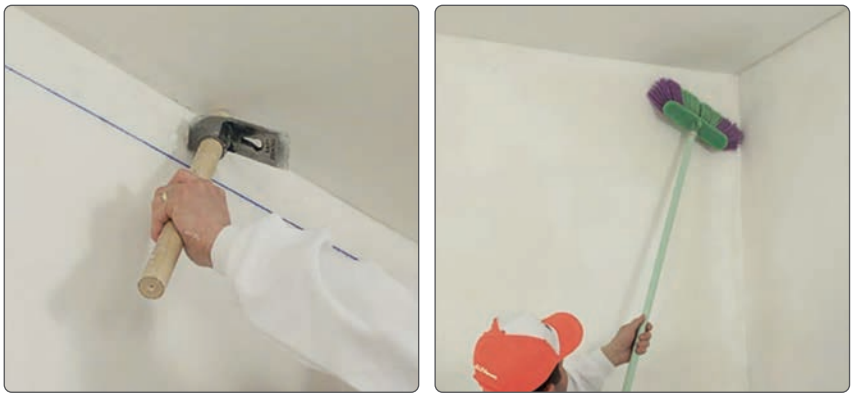
Alçı kartonpiyer yapılacak yüzeyler kontrol edilmeli ve uygun olmayan yüzeyler uygun hâle getirilmelidir. Tekniğe uygun yapılan kartonpiyer uygulaması; düzgün, estetik ve uzun ömürlü olur. Alçı kartonpiyer yapılacak yüzeyde çalışmaya başlanmadan basit kontrol ve deneylerin yapılması işin kalitesini artırır. Yüzey kontrolü iki şekilde yapılır.

Gözle Kontrol: Alçı kartonpiyerin yüzeye tutunmasının (yapışma- aderans) olumsuz etkilenip etkilenmeyeceği çoğu kez gözle kontrol edilerek anlaşılabilir. Çok düzgün ve sıkı yüzeyler gözle kontrol edilir. Gözle yapılan kontrolde şunlar belirlenir:

- Yapışmış yabancı maddeler, kir, yağ, harç lekeleri, beton pislikleri, kalıp tahtası artıkları, is vb.
- Sıva yüzeyinde gevşek ve dökülen kısımlar
- Yapışmış kireç ve çiçeklenmeler

Elle Kontrol: Yüzeyin tozlu ve kirli olup olmadığını anlamak için yapılır. Elle kontrol mutlaka birden çok noktada uygulanmalıdır. Kontrol işleminden sonra yapılması gerekenler şunlardır:

- Bozuk ya da eğri yüzeylerde düzeltme işlemi yapılır. Normalden kabarık olan yerler kazıma yöntemiyle düzeltilirken çukurda kalan yerlerin alçı ile tesviyesi yapılır.
- Yüzeydeki toz ve tutunmayı önleyici maddeler, fırça ile temizlenir (Görsel 3.8).



Görsel 3.8: Alçı kartonpiyer yapılacak yerlerin pürüzlendirme ve temizlenme işlemi

3.3. ALÇI KARTONPİYER MONTAJI

Alçı kartonpiyer yapılacak yerler hazır hâle gerildikten sonra projeye uygun olarak kartonpiyer uygulamasına geçilir. Kartonpiyer uygulama işlemleri şu şekilde yapılmalıdır:

- Kullanılacak kartonpiyer boyutlarına göre tavan ölçüsü alınır.
- Uygulama yapılacak duvarın iki köşesi işaretlenir ve çırpı ipi ile teraziye alınır.
- Uygulamada kullanılacak kartonpiyerler, istenilen ölçüde ve gönyesinde kesilerek hazır hâle getirilir (Görsel 3.9).

Görsel 3.9: Kartonpiyerlerin geleceği yerlerin işaretlenmesi ve kartonpiyerlerin ölçüsüne göre kesimi

- Kuru ve sıcak yüzeyler ile kartonpiyerlerin arkası, uygulama öncesi ıslatılmalıdır.
- Kartonpiyerin sabitlenmesine başlanmadan önce yapıştırma harcı hazırlanır. Yapıştırma harcı, döküm harcına göre daha katı olmalıdır. Yapıştırma süresini artırmak için harcın içine bir miktar saten alçı atılabilir.
- Hazırlanan yapıştırma harcı, kartonpiyerlerin arkasına spatula ile sürülür (Görsel 3.10).

Görsel 3.10: Yüzey ıslatma, yapıştırma harcı hazırlanması ve kartonpiyere sürülmesi

- Kartonpiyerin arkasına sürülen harç, uygulandığı yüzeye tamamen yapışıncaya kadar bastırılır ve birkaç dakika beklenir.
- Kartonpiyerin ek yerleri (derzleri), kartonpiyer harcı ile doldurulur (Görsel 3.11).

Görsel 3.11: Kartonpiyerin yapıştırılması ve derz aralarının dolgusu

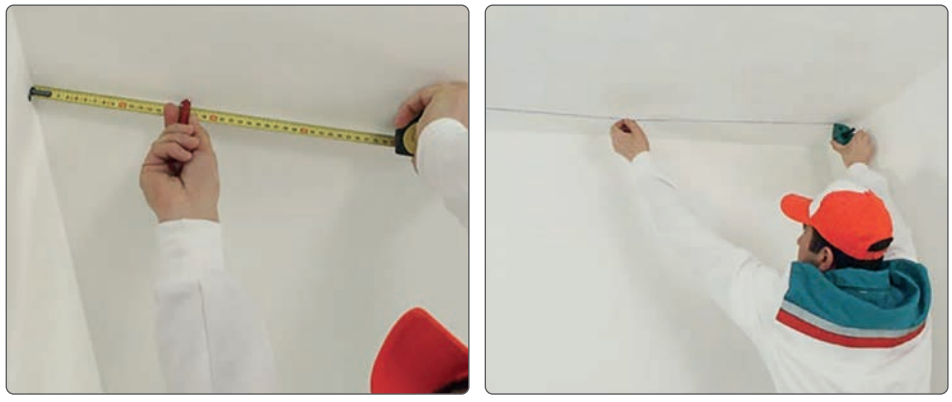
- Köşe birleşimlerinde kullanılacak kartonpiyerler, 450° açıyla gönyesi üzerinde kesilir
- Kartonpiyer köşeleri, motifler dikkate alınarak sabitlenir (Görsel 3.12).

Görsel 3.12: Kartonpiyer köşe kesimi ve açılı olarak yapıştırma

- Derz araları doldurulduktan sonra çelik mala ile düzeltilir.
- Kartonpiyer üzerindeki pürüz ve çapaklar, alçı sistre ile giderilir (Görsel 3.13).

Görsel 3.13: Derz aralarının temizliği ve çapakların alınması

- Perdelik yapılması durumunda, yapıştırılacak perdeliğin konumuna göre duvardan ölçü alınır.
- Perdelik hattı, alınan ölçüye göre tavan üzerine çırpı ipi ile işaretlenir (Görsel 3.14).



Görsel 3.14: Perdelik ölçüsünün alınması ve işaretlenmesi

- Perdeliğin tavana daha iyi tutunması ve yapışması için çırpı ipi hattı boyunca çentiklenir veya pürüzlendirilir.
- Alüminyum mastar, dikmelerle desteklenerek çırpı ipi hattının arkasına yerleştirilir (Görsel 3.15).

Görsel 3.15: Pürüzlendirme ve mastar yerleşimi

- Kesilen alçı levha, kancalar yardımıyla alüminyum mastara tutturulur.
- Keten, yapıştırma harcına iyice bulaştırılır ve alçı levha ile tavan birleşimine öbekler hâlinde uygulanır (Görsel 3.16).

Görsel 3.16: Alçı levhanın sabitlenmesi ve öbekleme

- Öbekleme yapıldıktan sonra alçı levha ile tavan birleşimine yapıştırma harcı pah oluşturacak biçimde sürülür ve harcın kuruması için beklenir.
- Kancalar ve alüminyum mastar sökülür (Görsel 3.17).

Görsel 3.17: Yapıştırma harcının sürülmesi biraz kuruyunca kanca ve mastar sökümü

- Kartonpiyer, hazırlanan perdeliğe sabitlenir.
- En son harç teknesine su dökülüp harç teknesi ve kullanılan aletler temizlenerek uygulama tamamlanır (Görsel 3.18).

Görsel 3.18: Perdeliğin sabitlenmesi ve malzemelerin temizlenmesi

Kazanın büyüğü,
ihmalin küçüğü ile başlar.

Alçı Kartonpiyer Dökümü ve Montajında Muhtemel Sorunlar ve Çözümler

Alçı kartonpiyer alçısının hazırlanması, dökülmesi ve kalıplardan çıkarılması ve montajı sırasında birtakım sorunlar meydana gelebilir. Bu sorunlar, teknik veya işçilik hatalarından kaynaklı olabilir. Tablo 3.1'de en çok karşılaşılan sorunlar ve çözüm önerileri verilmiştir.

Tablo 3.1: Kartonpiyer Dökümü ve Montajında Sorunlar ve Çözüm Önerileri

SORUN	NEDENİ	ÇÖZÜMÜ
Alçı torbasından taşlaşmış alçı parçaların çıkması	• Alçı torbasının nakliye sırasında depoda veya inşaatta ıslanması	• Nakliyeciden teslim alırken alçı torbalarının ıslanıp ıslanmadığı kontrol edilmeli
		• Kuru bir yerde üst üste en fazla yirmi alçı torbası istiflenmeli • Torbalar zeminle temas etmemeli • Torbalar, nem ve yoğuşmadan korunacak şekilde depolanmalı
Alçı harcının kısa sürede donması	• Sıva makinesine alınan suyun kirli olması • Suyun uygun sıcaklıkta olmaması	• Temiz su kullanılmalı • Alçı harcında kullanılan suyun sıcaklığına dikkat edilmeli
	• Su seviyesi ayarının yanlış yapılması • Su miktarının yetersiz olması	• Su seviyesi, harcın kıvamına göre ayarlanmalı • Su/alçı oranına dikkat edilmeli
	• Makine mekanik aksamında sorun olduğu için alçı harcının iyi karışamaması ve kıvamı yoğun olan bölgelerde erken donma olması	• Sıva makinesi mekanik aksamı kontrol edilmeli
	• Sıva makinesinin, önceki kullanımdan sonra yeteri kadar temizlenmemesi	• Her kullanımdan sonra, sıva makinesinin püskürtme hortumunun içi ve makine tamamen temizlenmeli
	• Uygulama yapılan ortamda kuvvetli hava akımının olması	• Uygulama yapılan ortamdaki çıkıntılar, naylon vb. ile hava akımını önleyecek şekilde kapatılmalı
	• Harç sıcaklığının doğru ayarlanmaması	• Harç sıcaklığının donmaya olan etkisi göz önüne alınmalı (20 - 25 °C'nin üstündeki harç sıcaklığı donma süresini kısaltır.)
Alçı harcının uzun sürede donması	• Sıva makinesine alınan suyun kirli olması veya uygun olmaması	• Alçı harcında su sıcaklığına dikkat edilmeli ve temiz su kullanılmalı
	• Su seviye ayarının yanlış yapılmış olması • Su miktarının fazla olması	• Su seviyesi, harcın kıvamına göre ayarlanmalı • Torba üzerindeki talimatlar gözden geçirilmeli
	• Harç sıcaklığının doğru ayarlanmaması	• Harç sıcaklığının donmaya olan etkisi göz önüne alınmalıdır (20 - 25 °C'nin altındaki harç sıcaklığı donma süresini uzatır.)
Kartonpiyerin kalıptan ayrılmaması	• Kartonpiyerin, kalıptan erken çıkarılmaya çalışılması	• Kartonpiyeri kalıptan çıkarmak için en az 25 dk. beklenmeli
	• Kartonpiyerin kalıptan düzgün çıkması için kullanılan karışımın uygun olmaması	• Kartonpiyerin kalıptan düzgün çıkması için uygun kalıp ayırıcı malzeme kullanılmalı
	• Karışımın, yüzeyin tamamına sürülmemesi ya da miktarının yeterli olmaması	• Kartonpiyerin kalıptan düzgün çıkması için uygun kalıp ayırıcı malzeme, kalıp yüzeyinin tamamına sürülerek yüzey hazırlanmalı

SORUN	NEDENİ	ÇÖZÜMÜ
Kartonpiyerin dayanımının az veya çürük olması	• Karışımın hazırlanmasında kirli ve uygun olmayan nitelikte su kullanılması	• Kartonpiyer harcında temiz su kullanılmalı
	• Su miktarının yetersiz olması	• Su/alçı oranına dikkat edilmeli
	• Harcın hazırlandığı kap ve uygulamada kullanılan aletlerde, önceki karışımlardan kalan donmuş alçı parçacıkları olması	• Harcın hazırlandığı kap ve uygulamada kullanılan aletler temiz olmalı
	• Karışıma sonradan su veya alçı eklenmesi	• Su/alçı oranı baştan iyi ayarlanmalı, harca sonradan su veya alçı eklenmemeli
Kartonpiyerin bembeyaz renkte olmaması	• Karışımın hazırlanmasında kirli ve uygun olmayan nitelikte su kullanılması	• Kartonpiyer harcında temiz su kullanılmalı
	• Ham maddeden kaynaklı renk farklılığı olması	• Alçı taşı, doğada bulunduğu bölgeye göre farklı kalınlıklardaki toprak örtüsünün altından çıkartılarak ayıklanır. Ayıklanmayan taneler, renkte değişime neden olur. Alçı taşı doğada mutlaka beyaz renkte bulunmaz. Sarı, kahverengi hatta siyah renkte olanları da vardır. Ham maddeden kaynaklanan renk değişimleri, ürün kalitesinde farklılık yaratmadığı gibi belli bir zaman içinde doğal beyaz rengini alır.
Kartonpiyerin, yapıştırılırken çatlaması	• Harcın gereğinden fazla karıştırılması	• Harç, bir kez karıştırılıp kıvamını bulduktan sonra ikinci kez karıştırılmamalı
	• Keten ya da cam elyafının yeterince ve düzgün olarak serilmemesi	• Keten ya da cam elyafı, ilk kat kartonpiyer üzerine düzgün olarak serilmeli ve yeteri miktarda kullanılmalı
	• Kalıptan çıkarılan kartonpiyerin yeteri kadar kurumaması	• Kartonpiyerler havalandırılan bir ortamda tam olarak kurutulmalı
Kartonpiyerin uygulandıktan sonra çatlaması	• Kartonpiyer ek yerlerinde (derzlerde) yeteri miktarda kartonpiyer harcı kullanılmaması	• Kartonpiyer ek yerleri (derzleri), yeteri miktarda kartonpiyer harcı ile doldurulmalı ve düzeltilmeli
	• Su miktarının yetersiz olması	• Su/alçı oranına dikkat edilmeli
	• Kartonpiyerin binanın yapısal hareketlerinden dolayı çatlaması	• Binanın yapısal hareketinden kaynaklanan çatlamaların nedeni kartonpiyer uygulaması olmadığı için bu çatlamalar önlenemez.
Kartonpiyerin, sabitlendiği yüzeyden düşmesi	• Kartonpiyerin yapıştırıldığı yüzeyde toz ve tutunmayı önleyici maddeler olması	• Toz ve tutunmayı önleyici maddeler uygulama öncesi temizlenmeli
	• Kartonpiyerin yapıştırıldığı yüzeyin çok pürüzsüz olması	• Tutunmayı artırmak üzere pürüzsüz yüzeylere keserle çentikleme yapılmalı
	• Kartonpiyerin yapıştırıldığı yüzeyin veya kartonpiyerin çok kuru olması	• Kuru ve sıcak yüzeyler ile kartonpiyerlerin arkası, uygulama öncesi ıslatılmalı
	• Yapıştırma için hazırlanan kartonpiyer harcında kullanılan su miktarının fazla olması	• Su/alçı oranına dikkat edilmeli
	• Yapıştırma için hazırlanan kartonpiyer harcının donmaya başladıktan sonra kullanılması	• Donma başladıktan sonra harç kullanılmamalı
	• Kartonpiyerin yapıştırıldığı duvar ve tavan yüzeyinin mastarında olmaması	• Duvar ve tavan yüzeyi, alçı sıva alçısı ile düzeltilmeli ve mastarına getirilmeli

UYGULAMA 3.1

Süre: ..... dk.

Uygulama Adı: **Kartonpiyer Dökümü Yapma**

Görev : Daha önceden belirlenmiş ve temin edilmiş ters kalıbı kullanarak beş adet alçı kartonpiyer dökümü yapınız.

Görsel 3.19: Kartonpiyer kalıpları

Malzeme Listesi			
Kartonpiyer alçı	Tas	Arap sabunu	Su kovası
Gaz Yağı	Su	Kartonpiyer kalıbı	Keten
Cam elyaf	Spatula	Alçı teknesi	Mekanik karıştırıcı

Uygulamaya Ait Notlar

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Değerlendirme

Bu uygulama kapsamında yapacağınız çalışma aşağıda verilen derecelendirme ölçeğinde yer alan ölçütlere göre değerlendirilecektir. Çalışmanızı yaparken ölçekte yer alan ölçütleri dikkate alınız.

DERECELENDİRME ÖLÇEĞİ						
SIRA NO	ÖLÇÜTLER	Dereceler				
		1	2	3	4	5
		Başlangıç Düzeyinde	Geliştirilmeli	Orta	İyi	Çok iyi
1	İş sağlığı ve güvenliği önlemlerini aldı.					
2	Kullandığı sarf ve yardımcı malzemeleri çalışma ortamına getirdi.					
3	Çalışma tezgâhını hazırladı.					
4	Döküm yapılacak kalıbı temizledi.					
5	Kalıbı yağladı.					
6	Alçı/su oranına göre teknede alçı harcı hazırladı.					
7	Hazırladığı alçı harcı ile birinci dökümü yaptı.					
8	İlk kat harcı kalıba yerleştirdi.					
9	Keten ya da cam elyafı ilk katın üzerine serdi.					
10	İkinci dökümü yaptı.					
11	Kalıp üzerine döktüğü alçı harcını düzeltti.					
12	Alçı sertleşmeye başladıktan sonra kalıp kenarlarını temizledi.					
13	Donma süresinin sonunda kartonpiyeri kalıptan çıkarttı..					
14	Çalışma alanını tertipli ve düzenli kullandı.					
15	Zamanı ve malzemeyi uygun kullandı.					
	Sütun Toplamı					
	Ölçek Puanı					
	100 Üzerinden Alınan Puan					

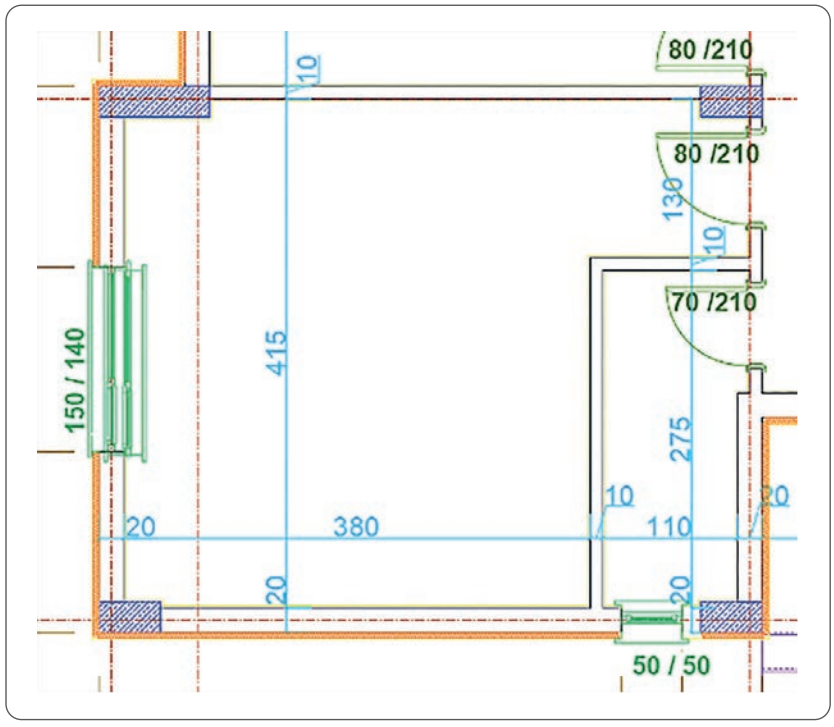
Tabloda her bir ölçüt için belirlenen en yüksek puan 5'tir. Tabloda toplam 15 ölçüt vardır. Dolayısıyla tablodan alınabilecek en yüksek puan 5 x 15 = 75'tir.
100 Üzerinden Alınan Puan = (Ölçek Puanı x 100) / 75
Tam puan alınamayan ölçütlerdeki eksikliklerinizi tamamlayınız.

UYGULAMA 3.2

Süre: ..... dk.

Uygulama Adı : **Kartonpiyer Montajı Yapma**

Görev : En az bir duvar yüzeyinde pencere bulunan bir mahale (aşağıdaki görsele benzer), önceden dökümünü yapılmış alçı kartonpiyer uygulamasını tekniğe uygun yapınız.



Görsel 3.20: Uygulama projesi

Malzeme Listesi			
Metre	Gönye	Çırpı ipi	Testere
Alüminyum mastar	Spatula	Yapıştırma harcı	Saten alçı
Kartonpiyer harcı	Çelik mala	Alçı sistre	Su

Uygulamaya Ait Notlar

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Değerlendirme

Bu uygulama kapsamında yapacağınız çalışma aşağıda verilen derecelendirme ölçeğinde yer alan ölçütlere göre değerlendirilecektir. Çalışmanızı yaparken ölçekte yer alan ölçütleri dikkate alınız.

DERECELENDİRME ÖLÇEĞİ						
SIRA NO	ÖLÇÜTLER	Dereceler				
		1	2	3	4	5
		Başlangıç Düzeyinde	Geliştirilmeli	Orta	İyi	Çok iyi
1	İş sağlığı ve güvenliği önlemlerini aldı.					
2	Kartonpiyer yapılacak yerin elle ve gözle kontrolünü yaptı.					
3	Alçı kartonpiyer yapılacak yerin pürüzlendirme ve temizleme işlemlerini yaptı.					
4	Kartonpiyerin uygulanacağı yerleri işaretleyip kartonpiyerin ölçüsüne göre kesti.					
5	Yapıştırma harcı hazırlayıp kartonpiyere sürdü.					
6	Kartonpiyeri yapıştırıp derz aralarının dolgusunu yaptı.					
7	Kartonpiyer köşe kesimini ve açılı yapıştırmayı yaptı.					
8	Derz aralarının temizleyip çapakları aldı.					
9	Perdelik ölçüsünü alıp işaretlemeyi yaptı.					
10	Pürüzlendirme ve mastar yerleşimini yaptı.					
11	Alçı levhayı sabitleyerek ve öbeklemeyi yaptı.					
12	Yapıştırma harcını sürüp, yapıştırma kuruyunca kanca ve mastar sökümünü yaptı.					
13	Perdeliği sabitledi.					
14	Çalışma alanını tertipli ve düzenli kullandı.					
	Sütun Toplamı					
	Ölçek Puanı					
	100 Üzerinden Alınan Puan					

Tabloda her bir ölçüt için belirlenen en yüksek puan 5'tir. Tabloda toplam 14 ölçüt vardır. Dolayısıyla tablodan alınabilecek en yüksek puan 5 x 14 = 70'tir.
100 Üzerinden Alınan Puan = (Ölçek Puanı x 100) / 70
Tam puan alınamayan ölçütlerdeki eksikliklerinizi tamamlayınız.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları okuyunuz ve doğru cevabı işaretleyiniz.

1. Aşağıdakilerden hangisi kartonpiyer alçısının özelliklerinden değildir?

A) Ses ve ısı yalıtımı özelliği vardır.

B) Küf, mantar ve bakteri oluşumunu engeller.

C) Yüzey sertliği düşük ve dayanıksızdır.

D) Yangının yayılmasını geciktirir.

E) Pürüzsüz ve parlak yüzey sağlar.

2. Alçı kartonpiyer harcının hazırlanmasında ortam sıcaklığı en az kaç °C olmalıdır?

A) +1
B) +3
C) +5
D) +70
E) +10

3. Alçı kartonpiyer harcının hazırlanmasında aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

A) Harç teknesine önce su konur. Sonra alçı harcı, elle sepelenerek dökülür.
B) Harç teknesine önce alçı harcı dökülür. Sonra yeteri kadar su dökülür.
C) Kartonpiyer alçısı tekneye alınır. Ortası açılarak su konur ve yavaş yavaş kürekle karıştırılır.
D) Kartonpiyer alçısına biraz beyaz çimento ilave edilir ve yeteri kadar su ile karıştırılır.
E) Kartonpiyer alçısı yere dökülür. Ortası açılır. Havuz oluşturacak şekilde su ilave edilir. Sonra su taşmayacak şekilde yavaş yavaş kürekle içten dışa doğru karıştırılır.

4. Kartonpiyer alçısının tekne içerisinde donma süresi kaç dakikadır?

A) 5-10
B) 8-13
C) 10-20
D) 30-35
E) 40-45

5. Aşağıdaki ifadelerden hangisi kartonpiyer alçısının harcı için kesinlikle doğrudur.

A) Sonradan kesinlikle su ilave edilmez.
B) Donmaya başladığında biraz su ilave edilir.
C) Ne kadar alçı katıldıysa o miktarda su konur.
D) Mutlaka mekanik karıştırıcı ile karıştırılmalıdır.
E) Donma süresini uzatmak için kimyasal katılır.

6. Kartonpiyerin mukavemetini artırmak için aşağıdakilerden hangisi yapılır?

A) Alçının 1/10'u kadar beyaz çimento ilave edilir.
B) Harcın dökümü esnasında araya keten veya cam elyafı serilir.
C) Harç, kalıp üzerine kalın dökülür.
D) Harcın içine kimyasal katkı malzemesi ilave edilir.
E) Harç, kalıplara döküldükten sonra pres yardımıyla sıkıştırılır.

7. Kartonpiyerin kalıplardan rahat çıkarılması için aşağıdakilerden hangisi yapılır.

A) Kalıp üzerine yağlı kâğıt konur. Harç, bu yağlı kâğıt üzerine dökülür.
B) Kalıp üzerine Arap sabunu veya kalıp ayırıcı sürülür.
C) Hiçbir işlem yapılmaz. Çünkü kartonpiyer alçısı kalıplara yapışmayacak özelliktedir.
D) Kalıp yüzeyi ıslatılır.
E) Kalıp yüzeyi nemlendirilir.

8. Alçı kartonpiyer montajı öncesi yüzey hazırlığında aşağıdakilerden hangisi yapılır?

A) Yüzey elle ve gözle kontrol edilir.
B) Yüzey, toz ve kir varsa fırça ile temizlenir.
C) Yüzeyde çukurlar varsa bunlar alçı ile doldurulur
D) Yüzey, çok düzgünse pürüzlendirilir.
E) Hepsi

9. Alçı kartonpiyer uygulamasında aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) Kartonpiyer yapıştırılmadan önce kartonpiyerin uygulanacağı yerler çizilir.
B) Kartonpiyer, ölçülerine göre kesilir.
C) Yapıştırılacak yüzey, temizlenir ve pürüzlendirilir.
D) Kartonpiyer, arka yüzeyine yapıştırma harcı sürülerek yapıştırılır.
E) Kartonpiyer, yapıştırma harcı donana kadar düşmesin diye çivi ile duvara sabitlenir.

10. Kartonpiyer uygulamasında aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) Derz araları, derz macunu ile doldurulur.
B) Uygulama bittikten sonra kartonpiyerin üzerindeki pürüz ve çapaklar alçı sistre ile giderilir.
C) Perdelik için kartonpiyerden önce perdeliğin geleceğe yere alçı panel sabitlenir.
D) Kartonpiyer yapıştırılmadan önce pürüzsüz yüzeyler pürüzlendirilir.
E) Köşe birleşimleri, köşedeki açıya göre kesildikten sonra yapıştırılır.

4. ÖĞRENME BİRİMİ

TERS KALIP

KONULAR

4.1. TERS KALIP ŞABLONU HAZIRLIĞI

4.2. TERS KALIBA ALÇI DÖKÜM

NELER ÖĞRENECEKSİNİZ?

- Ters kalıp şablon hazırlama süreci, kullanılan araç gereç ve şablon yapım kuralları
- Ters kalıba alçı döküm kural ve işlemleri

TEMEL KAVRAMLAR

ters kalıp, alçı, harç, döküm, şablon, kartonpiyer, ölçek, metal sac, karbon kağıdı, tahta, iş resmi

HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

1. **Ters kalıp kullanımı kartonpiyer üretiminde işçilik ve maliyet açısından ne gibi avantajlar sağlar, araştırınız.**
2. **Ters kalıp ile ilgli dünyada yapılan çalışmalar ve gelişmeler neler olabilir, araştırınız.**

4.1. TERS KALIP ŞABLONU HAZIRLIĞI

İstenen kartonpiyer modeline göre hazırlanan ve alçı ters kalıp yapmak için kullanılan araçlara **kartonpiyer şablonu** denir. Ters kalıp, imalatın seri ve kolay yapılmasını sağlar. Bu nedenle bazı firmalar, çeşitli ürünlerden (alçı, fiber, metal, ahşap, silikon, vb.) farklı modellerde ters kalıplar üreterek piyasaya sunmuştur. Piyasada standart olarak hazırlanmış kartonpiyer ters kalıplar vardır ancak alıcının istediği model ve desende olmayabilir. Alıcının istediği modelde kartonpiyer yapmak için istenilen modelin çizilmesi, şablonun hazırlanması ve ters kalıbının yapılması gereklidir.

4.1.1. Kartonpiyer Şablonu Hazırlamada Kullanılan Araç Gereç

Kartonpiyer şablonu hazırlığından önce nasıl bir modelin yapılacağı belirlenmelidir. Taslak olarak çizimler kâğıt kalem ile çizilir, ölçülendirilir. Daha sonra şablon ve ters kalıp şablonu hazırlanır. Şablon hazırlamada kullanılan kişisel koruyucu donanımlar Tablo 4.1'de, araç gereç ise Tablo 4.2'de verilmiştir.

Tablo: 4.2: Kartonpiyer Şablonu Yapımında Gerekli Olan Kişisel Koruyucu Donanımlar

İş kıyafeti	Eldiven	İş ayakkabısı
İş gözlüğü	Toz maskesi	Baret

İş güvenliği iş hayatının temelidir.

Tablo: 4.2: Kartonpiyer Şablonu Hazırlamada Kullanılan Araç Gereç

Ahşap tokmak	Kerpeten	Tornavida	Iskarpela
Törpü	Çekiç	Gönye	Metre
Tenekeci makası	Keser	İş tezgâhı	Tel Fırça
Üstüpü	Süpürge	Vida	Metal sac
Zımpara kâğıdı	Keten (kendir) lifi	Cam elyaf	Arap sabunu
Gaz yağı veya mazot	Çivi	Tahta	Çıta
Kâğıt	Karbon kâğıdı	Kurşun kalem	Takoz fırça
			-
Harç teknesi	Testere	Su kovası	-

4.1.2. Kartonpiyer Şablonu Hazırlama Kuralları

Kartonpiyer şablonu hazırlarken uyulması gereken kurallar vardır. Bu kurallar şunlardır:

- Alçı kartonpiyer şablonu yapmak için gerekli araç gereç hazırlanmalıdır.
- Uygulamada kullanılan aletler temiz olmalıdır.
- İş resmi, mümkün olduğu kadar kurşun kalemle çizilmelidir.
- Yapılacak alçı kartonpiyere ait iş resmi hazırlanmalıdır.
- Yapılacak alçı kartonpiyere ait iş resmi alıcının onayına sunulmalıdır.
- Yapılacak alçı kartonpiyere ait iş resmi, 1/1 ölçeğinde cetvel yardımıyla kâğıt üzerine çizilmelidir.
- 1/1 ölçeğinde kâğıt üzerine çizilen iş resmi, karbon kâğıdı yardımıyla tahta üzerine kopya edilmelidir.
- Karbon kâğıdı; yıpranmış ve eski olmamalı, iş resmini tahtaya geçirecek nitelikte olmalıdır.
- Üzerinde iş resmi bulunan tahta, iş resmine göre itinayla kesilmelidir.
- Tahtayı kesmek için uygun testere seçilmelidir. Testere, çaprazı verilmiş ve keskin olmalıdır.
- 1/1 ölçeğinde kâğıt üzerine çizilen iş resmi, karbon kâğıdı yardımıyla bu defa metal sac (çinko) üzerine kopya edilmelidir.
- Üzerinde iş resmi bulunan metal sac (çinko), iş resmine göre itinayla kesilmelidir.
- Metal sac, tahta üzerine vida veya çivi ile monte edilmelidir.
- Seçilen vida veya çivi, uygun büyüklükte olmalı ve tahtayı çatlatmamalıdır.
- Tahta, çinko siper edilerek törpü ile pahlanmalıdır.
- Gerekli ise pahlama yapılmalıdır.
- Pahlama esnasında saca zarar verilmemelidir.
- Kızak ve destek görevi yapacak çıta ve parçalar, şablona vida veya çivi ile monte edilmelidir.
- Çıta ve parçalar; çatlak ve budaklı olmamalı, düzgün olmalıdır.
- Seçilen vidalar veya çiviler uygun büyüklükte olmalı, çıta ve parçaları çatlatmamalıdır.
- İş bitiminde araç gereç toplanıp temizlenmelidir.
- İşin yapıldığı yer temizlenmelidir.

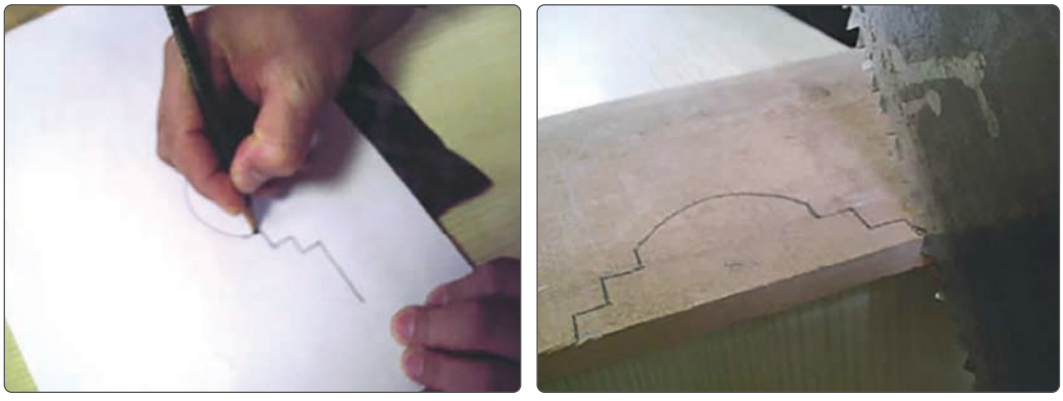
4.1.3. Alçı Kartonpiyer Şablon Yapımı

Alçı kartonpiyer şablonu hazırlarken uyulması gereken kurallar vardır. Bu kurallar şunlardır:

- Alçı kartonpiyer şablonu yapmak için gerekli araç gereç hazırlanmalıdır.
- Yapılacak alçı kartonpiyer ters kalıba ait iş resmi hazırlanmalıdır.
- Yapılacak alçı kartonpiyer ters kalıbına ait iş resmi, 1/1 ölçeğinde kâğıt üzerine çizilmelidir.

Görsel 4.1: Araç gereç hazırlığı ve iş resmi çizimi

- 1/1 ölçeğinde kâğıt üzerine çizilen iş resmi, karbon kâğıdı yardımıyla tahta üzerine kopya edilmelidir.
- Üzerinde iş resmi bulunan tahta, iş resmine göre itinayla kesilmelidir.

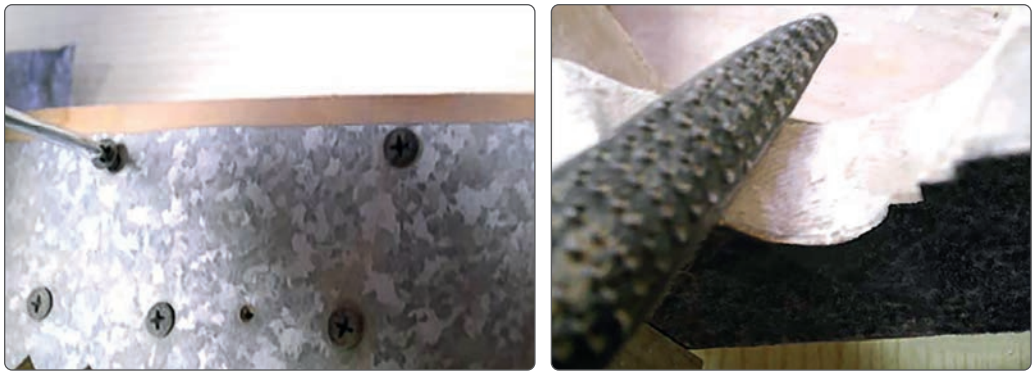


Görsel 4.2: İş resminin tahtaya çizimi

- 1/1 ölçeğinde kâğıt üzerine çizilen iş resmi, karbon kâğıdı yardımıyla bu defa metal sac (çinko) üzerine kopya edilmelidir.
- Üzerinde iş resmi bulunan metal sac, iş resmine göre itinayla kesilmelidir.

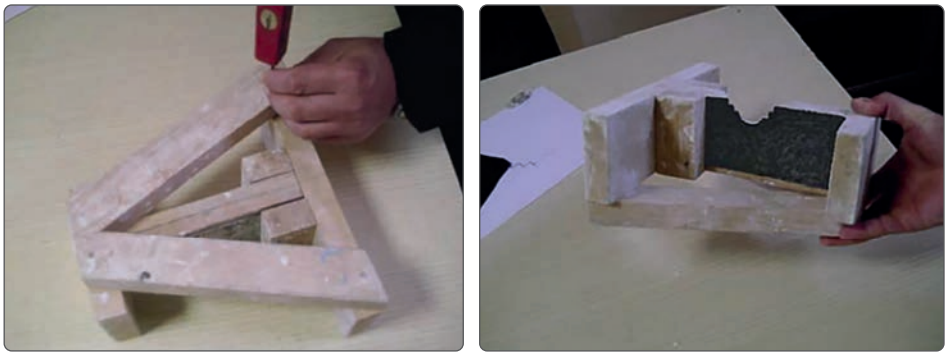
Görsel 4.3: İş resminin metal levhaya çizimi ve kesilmesi

- Metal sac, tahta üzerine vida veya çivi ile monte edilmelidir.
- Tahta, çinko siper edilerek törpü ile pahlanmalıdır.



Görsel 4.4: Metal levhanın tahtaya çizimi ve kenarların düzeltilmesi

- Kızak ve destek görevi yapacak çıta ve parçalar, şablona vida veya çivi ile monte edilmelidir (Görsel 4.5).



Görsel 4.5: Şablonun destek çıtaları ile sabitlenmesi

- İş bitiminde araç gereç toplanıp temizlenmelidir.
- İşin yapıldığı yer temizlenmelidir.

4.2. TERS KALIBA ALÇI DÖKÜM

Ters kalıba alçı dökülmesi alçı kartonpiyer uygulamasının farklı bir yöntemidir. Uygulama aşamalarının dikkat ve titizlikle yapılması son derece önemlidir. Her ne kadar piyasada az uygulansa da farklı modellerin üretilmesinde kullanılabilen bir yöntemdir.

4.2.1. Alçı Kartonpiyer Ters Kalıp Harcı Hazırlama

Su ve kartonpiyer alçısının belirli oranlarda karıştırılarak istenilen kıvama getirilmesi ile elde edilen alçı harcına alçı kartonpiyer ters kalıp harcı denir. Alçı harcının yoğunluk durumuna kıvam denir. Alçı kartonpiyer yapımında kullanılan harç (seri üretim için ters kalıba dökülen harç) akıcı kıvamda olmalıdır. Alçı kartonpiyer ters kalıp yapımında kullanılan harç ise macun kıvamında olmalıdır ve harçların tümü mutlaka homojen karıştırılmalıdır.

Alçı kartonpiyer ters kalıp harcı hazırlama kuralları şunlardır:

- Alçı kartonpiyer ters kalıp harcı yapmak için gerekli araç gereç hazırlanmalıdır.
- Uygulamada kullanılan aletler temiz olmalıdır.
- Harcın hazırlandığı kap temiz olmalıdır.
- Alçı teknesi, harç karmak için temizlenip hazırlanmalıdır.
- Harcın su sıcaklığına dikkat edilmeli ve temiz su kullanılmalıdır.
- Su, içilebilir nitelikte olmalıdır. Kullanılacak alçı miktarına göre su miktarı belirlenmeli, gerekiyorsa ölçüsü bilinen kaplarla su ölçülerek teknenin içine boşaltılmalıdır.
- Alçının torbası, maket bıçağı vb. ile düzgün kesilerek açılmalıdır.
- Su alçı oranına göre alçı miktarı daha önceden belirlenmelidir.
- Kartonpiyer alçısı, su yüzeyini örtene kadar tekne içine serpiştirilerek dökülmelidir (Bu teknik, alçının su içinde topaklanmasını engeller.).
- İşlem bittikten sonra, alçının suyu emmesi (demlenmesi) için yaklaşık 1-3 dk. beklenmelidir. Karıştırma elle yapılacaksa mala veya çırpıcı kullanılmalıdır.
- Karıştırma mekanik karıştırıcı ile yapılacaksa karıştırıcı düşük devirde çalıştırılmalıdır. Yüksek devir, alçı tüketimini artırır, erken donma vb. sorunlara yol açabilir.
- Tekne içindeki alçı harcı, her noktada macun kıvamına gelene kadar içinde topaklar kalmayacak şekilde homojen karıştırılmalıdır.

- Su/alçı oranı baştan iyi ayarlanmalı, karışım esnasında ve karışımdan sonra alçının topaklanmaması için harca su veya alçı ilave edilmemelidir.
- Harç bir kez karıştırılıp kıvamı ayarlandıktan sonra ikinci kez karıştırılmamalıdır.
- Farklı alçılar birbirine karıştırılarak harç yapılmamalıdır. Her alçı uygulaması için özel üretilmiş alçılar piyasada vardır.
- Karıştırma sonrası harç kullanıma hazırdır. Tekne içindeki harç, yaklaşık 30 dk. içinde tüketilmelidir.
- İş bitiminde araç gereç toplanıp temizlenmelidir.
- İşin yapıldığı yer temizlenmelidir.

4.2.2. Ters Kalıba Alçı Kartonpiyer Dökümü ve Şablon ile Şekil Verme

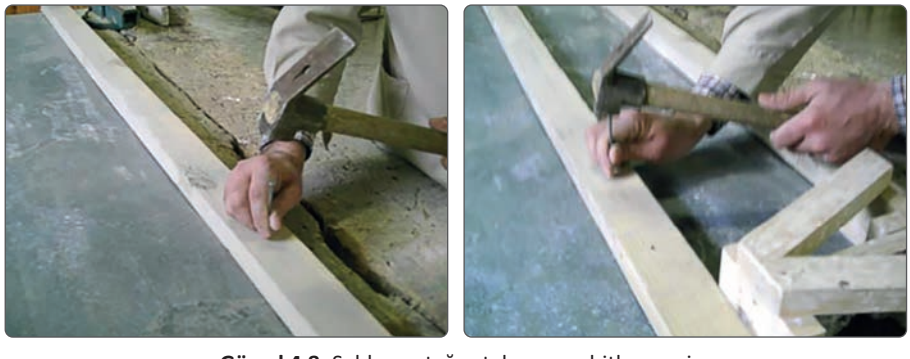
- Alçı kartonpiyer ters kalıbı yapmak için gerekli araç gereç hazırlanır (Görsel 4.6).

Görsel 4.6: Araç gerecin hazırlanması

- Tezgâhın üzeri temizlenir ve metal sac, mermer vb. su sızdırmaz malzeme tezgâhın üzerine konur (Görsel 4.7).

Görsel 4.7: İş tezgahının temizlenerek hazır edilmesi

- Tezgâhın üzerine şablonun sınırlı hareketini sağlayacak şablon yatağı çıtaları çakılır (Görsel 4.8).

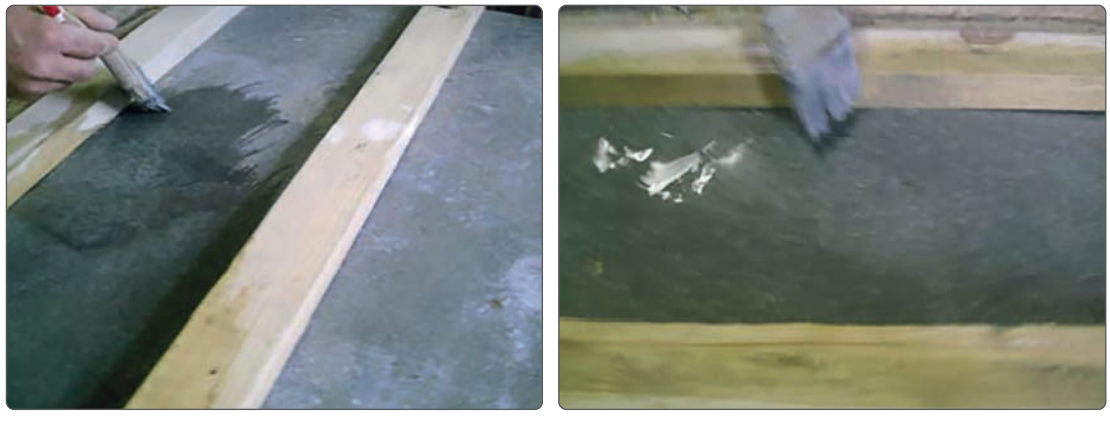


Görsel 4.8: Şablon yatağı çıtalarının sabitlenmesi

- Şablon yatağının doğruluğu ve ölçülere uygunluğu kontrol edilir (Görsel 4.9).

Görsel 4.9: Şablon yatağının farklı noktalardan kontrol edilmesi

- Arap sabunu karışımı (arap sabunu, gaz yağı veya mazot, su), şablon yatağına fırça ile sürülür (Görsel 4.10).



Görsel 4.10: Şablon yatağının yağlanması

- Hazırlanan kartonpiyer ters kalıp harcı, ters kalıp yüksekliğinin yarısına kadar gezdirilerek şablon yatağına dökülür (Görsel 4.11).

Görsel 4.11: Harcın ilk dökümü

- Yeteri kadar keten lifi veya cam elyafı, teknedeki alçı harcına bulanır (Görsel 4.12).

Görsel 4.12: Liflerin veya cam elyafın harç ile bulanması

- Alçı harcına bulanmış keten lifi veya cam elyafı, iki ucundan tutularak şablon yatağına serilen harcın üzerine konur ve yerleştirilir (Görsel 4.13).

Görsel 4.13: Alçı ile bulanan liflerin şablon çıtaları arasında boydan boya serilmesi

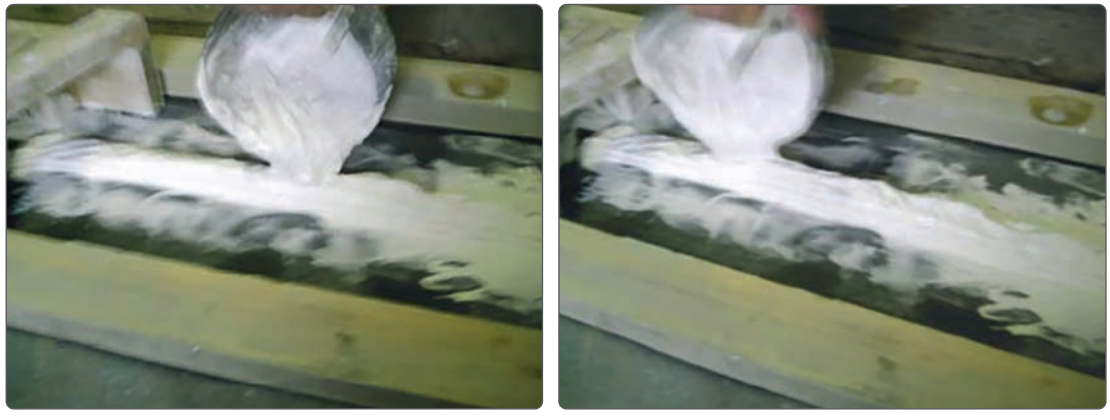
- İkinci kat alçı harcı keten lifinin veya cam elyafın üzerine dökülür (Görsel 4.14).

Görsel 4.14: İkinci kat harcın dökülmesi

- Şablon, ahşap kısmı gidiş yönünde olacak şekilde şablon yatağının başına dikkatlice yerleştirilir ve bastırılarak çekilir (Görsel 4.15).

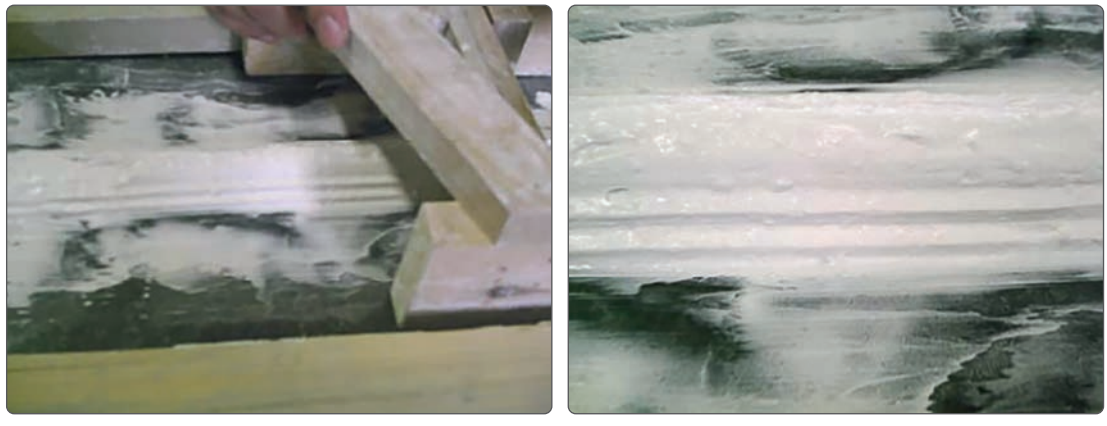
Görsel 4.15: Şablonun boydan boya çekilmesi

- Kapanmayan, boşluk kalan kısımlara alçı harcı tekrar dökülür (Görsel 4.16).



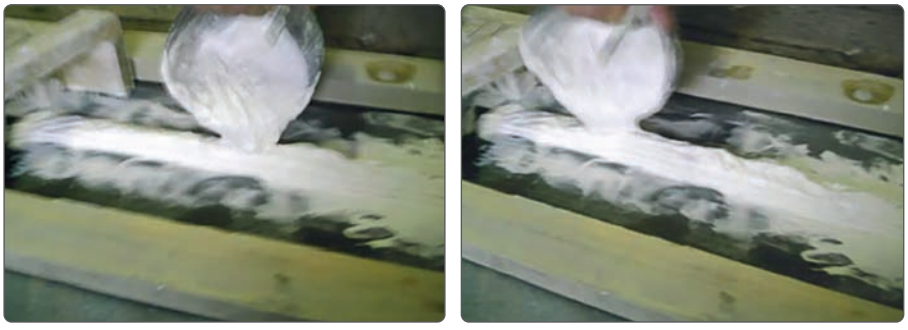
Görsel 4.16: Boşluklara harç dökülmesi

- Şablon tekrar aynı yönde bastırılarak çekilir (Görsel 4.17).



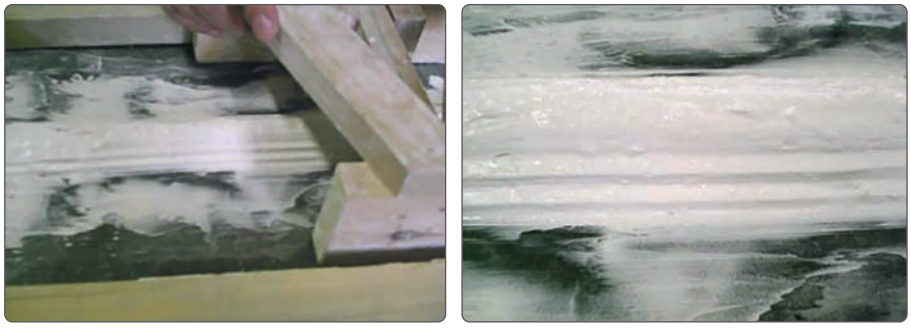
Görsel 4.17: Şablonun tekrar boydan boya çekilmesi

- Kapanmayan veya boşluk kalan kısımlara alçı harcı tekrar dökülür ve şablon tekrar aynı yönde bastırılarak çekilir. Yüzey tamamen düzelene kadar bu işlemlere devam edilir (Görsel 4.18).



Görsel 4.18: Boşluklara harç dökülmesi

- Alçı harcı prizini alana kadar beklenir ve tezgâhla birleştiği kenarlardaki alçı fazlalıkları spatula ile temizlenir (Görsel 4.19).



Görsel 4.19: Şablonun tekrar boydan boya çekilmesi

- Ters kalıp, plastik tokmak kullanılarak hafif darbelerle oynatılıp yerinden çıkarılır ve uygun yere yerleştirilir (Görsel 4.20).

Görsel 4.20: Ters kalıbın çıkarılması

- İş bitiminde araç gereç toplanmalıdır. Araç gereç ve işin yapıldığı yer temizlenmelidir (Görsel 4.21).

Görsel 4.21: İş sonu araç gereçlerin ve iş ortamının temizlenmesi

UYGULAMA 4.1

Süre: ..... dk.

Uygulama Adı: **Kartonpiyer Şablonu Hazırlama**

Görev : Öğretmeniniz eşliğinde belirlediğiniz bir kartonpiyer kesit planına göre kartonpiyer şablonunu hazırlayınız.

Görsel 3.22: Kartonpiyer şablonu hazırlama

Malzeme Listesi		
Kâğıt	Kalem	Kopya kâğıdı
Cetvel	Pergel	-

Uygulamaya Ait Notlar

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Değerlendirme

Bu uygulama kapsamında yapacağınız çalışma aşağıda verilen derecelendirme ölçeğinde yer alan ölçütlere göre değerlendirilecektir. Çalışmanızı yaparken ölçekte yer alan ölçütleri dikkate alınız.

DERECELENDİRME ÖLÇEĞİ						
SIRA NO	ÖLÇÜTLER	Dereceler				
		1	2	3	4	5
		Başlangıç Düzeyinde	Geliştirilmeli	Orta	İyi	Çok iyi
1	Gerekli iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini aldı.					
2	Alçı kartonpiyer şablonu yapmak için gerekli araç gereci hazırladı.					
3	Yapılacak alçı kartonpiyer ters kalıbına ait iş resmini hazırladı.					
4	Yapılacak alçı kartonpiyer ters kalıbına ait iş resmini, 1/1 ölçeğinde kâğıt üzerine çizdi.					
5	1/1 ölçeğinde kâğıt üzerine çizilen iş resmini, karbon kâğıdı yardımıyla tahta üzerine kopya etti.					
6	Üzerinde iş resmi bulunan tahtanın, iş resmine göre itinayla kesimini yaptı.					
7	1/1 ölçeğinde kâğıt üzerine çizilen iş resmini, karbon kâğıdı yardımıyla metal sac üzerine kopya etti.					
8	Üzerinde iş resmi bulunan metal sacı, iş resmine göre kesti.					
9	Metal sacı, tahta üzerine vida veya çivi ile monte etti.					
10	Tahtayı, çinkoya siper ederek törpü ile pahladı.					
11	Kızak ve destek görevi yapacak çıta ve parçaları, vida veya çivi ile şablona monte etti.					
12	Uygulamayı zamanında tamamladı.					
	Sütun Toplamı					
	Ölçek Puanı					
	100 Üzerinden Alınan Puan					

Tabloda her bir ölçüt için belirlenen en yüksek puan 5'tir. Tabloda toplam 12 ölçüt vardır. Dolayısıyla tablodan alınabilecek en yüksek puan 5 x 12 = 60'tır.
100 Üzerinden Alınan Puan = (Ölçek Puanı x 100) / 60
Tam puan alınamayan ölçütlerdeki eksikliklerinizi tamamlayınız.

UYGULAMA 4.2

Süre: ..... dk.

Uygulama Adı: **Ters Kalıba Alçı Harcı Hazırlama ve Dökümü**

Görev : Bir önceki uygulamada hazırlanan şablon üzerinden ters kalıbı yapınız. Hazırlanan ters kalıba kartonpiyer alçısını hazırlayarak kalıba dökünüz.

Görsel 3.23: Kartonpiyer alçısı dökme

Malzeme Listesi		
Ters kalıp	Kartonpiyer alçısı	Su
Mazot	Arap sabunu	Çıta
Çivi	Kendir ipi	-

Uygulamaya Ait Notlar

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Değerlendirme

Bu uygulama kapsamında yapacağınız çalışma aşağıda verilen derecelendirme ölçeğinde yer alan ölçütlere göre değerlendirilecektir. Çalışmanızı yaparken ölçekte yer alan ölçütleri dikkate alınız.

DERECELENDİRME ÖLÇEĞİ						
SIRA NO	ÖLÇÜTLER	Dereceler				
		1	2	3	4	5
		Başlangıç Düzeyinde	Geliştirilmeli	Orta	İyi	Çok iyi
1	Gerekli iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini aldı.					
2	Alçı kartonpiyer ters kalıp harcı yapmak için gerekli araç gereci hazırladı.					
3	Alçı teknesini harç karmak için hazırladı.					
4	Alçı teknesine gerektiği kadar temiz su döktü.					
5	Alçı torbasını maket bıçağıyla dikkatlice açtı ve alçıyı, teknedeki suyun yüzeyini tamamen kaplayacak şekilde döktü.					
6	Alçının suyu emmesi için tekniğe uygun bekledi.					
7	Alçıyı, elle veya el mikseri yardımıyla istenilen kıvama ve homojen hâle gelene kadar karıştırdı.					
Ters kalıba tekniğe uygun harcın dökülerek ters kalıbın hazırlanması						
8	Alçı kartonpiyer ters kalıbı yapmak için gerekli araç gereci hazırladı.					
9	Tezgâhın üzerini temizleyip metal sac, mermer vb. su sızdırmaz düzgün malzemeyi tezgâha yerleştirdi.					
10	Tezgâh üzerine şablonun sınırlı hareketini sağlayacak şablon yatağı çıtalarını çaktı.					
11	Şablon yatağının doğruluğunu ve ölçülerine uygunluğunu kontrol etti.					
12	Arap sabunu karışımını (arap sabunu, gaz yağı veya mazot, su), şablon yatağına fırça ile sürdü.					
13	Hazırlanan kartonpiyer ters kalıp harcını, ters kalıp yüksekliğinin tahminen yarısı kadar gezdirerek şablon yatağına döktü.					
14	Yeteri kadar keten lifini veya cam elyafını teknedeki alçı harcına buladı.					
15	Alçı harcına bulanmış keten lifini veya cam elyafını iki ucundan tutarak şablon yatağına serilen harcın üzerine yerleştirdi.					
16	İkinci kat alçı harcını, keten lifinin veya cam elyafının üzerine döktü.					
17	Şablonu, ahşap kısmı gidiş yönünde olacak şekilde şablon yatağının başına yerleştirdi ve şablonu bastırarak çekti.					
18	Kapanmayan veya boşluk kalan kısımlara alçı harcını tekrar döktü.					
19	Şablonu tekrar aynı yönde bastırarak çekti.					
20	Kapanmayan veya boşluk kalan kısımlara, alçı harcını tekrar döküp şablonu tekrar aynı yönde bastırarak çekti. Yüzey tamamen düzelene kadar bu işlemlere devam etti.					
21	Alçı harcı prizini alana kadar bekleyerek alçı fazlalıklarının tezgâhla birleştiği yerleri spatula ile temizledi.					
22	Ters kalıbı plastik tokmak kullanarak hafif darbelerle yerinden çıkarıp uygun yere yerleştirdi.					
23	İş bitiminde araç gereci toplayarak temizledi.					
	Sütun Toplamı					
	Ölçek Puanı					
	100 Üzerinden Alınan Puan					

Tabloda her bir ölçüt için belirlenen en yüksek puan 5'tir. Tabloda toplam 23 ölçüt vardır. Dolayısıyla tablodan alınabilecek en yüksek puan 5 x 23 = 115'dir.

100 Üzerinden Alınan Puan = (Ölçek Puanı x 100) / 115

Tam puan alınamayan ölçütlerdeki eksikliklerinizi tamamlayınız.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları okuyunuz ve doğru cevabı işaretleyiniz.

1. Aşağıdakilerden hangisi alçı kartonpiyer şablonu hazırlama araçlarından biri değildir?

A) Cetvel B) Mala C) Testere D) Ahşap tahta E) Tornavida

2. Aşağıdakilerden hangisi alçı kartonpiyer şablonu hazırlama araçlarından biridir?

A) Düztaban B) Rulo C) Spatula D) Şerit Testere E) Törpü

3. Aşağıdakilerden hangisi alçı kartonpiyer şablonu malzemelerinden biri değildir?

A) Çivi B) Çıta C) Su D) Tahta E) Vida

4. Aşağıdakilerden hangisi alçı kartonpiyer şablonu malzemelerinden biridir?

A) Alçı B) Çimento C) Kalem D) Keten (kendir) lifi E) Kireç

5. Aşağıdakilerden hangisi alçı kartonpiyer şablonu hazırlama işlemlerinden biri değildir?

A) Alçı harcının hazırlanması

B) Yapılacak alçı kartonpiyer ters kalıbına ait iş resminin, 1/1 ölçeğinde kâğıt üzerine çizilmesi

C) Üzerinde iş resmi bulunan metal sacın (çinko), iş resmine göre itinayla kesilmesi

D) Kızak ve destek görevi yapacak çıta ve parçaların, şablona vida veya çivi ile monte edilmesi

E) Şablon kenarlarının pürüzsüz bir şekilde zımparalanması

6. Aşağıdakilerden hangisi alçı kartonpiyer ters kalıp harcı hazırlama araçlarından biri değildir?

A) Çırpaç B) Harç teknesi C) Su D) Su hortumu E) Testere

7. Aşağıdakilerden hangisi alçı kartonpiyer ters kalıp (kalıp) harcı hazırlama araçlarından biridir?

A) Mala B) Makas C) Rulo D) Spatula E) Törpü

8. Aşağıdakilerden hangisi alçı kartonpiyer ters kalıp harcı kıvamıdır?

A) Akıcı kıvam B) Elastik kıvam C) Macun Kıvam D) Plastik kıvam E) Sert

9. Aşağıdakilerden hangisi alçı kartonpiyer ters kalıp (kalıp) harcı malzemelerinden biridir?

A) Keten lifi B) Kireç C) Su D) Vida E) Törpü

10. Aşağıdakilerden hangisi alçı kartonpiyer ters kalıp (kalıp) harcı hazırlama işlemlerinden biri değildir?

A) Harç yapılacak alanın temizliğinin yapılması

B) Alçı teknesinin harç karmak için hazırlanması

C) Alçı teknesine gerektiği kadar temiz su konması

D) Alçının elle veya el mikseriyle istenilen kıvama kadar homojen karıştırılması

E) Hazırlanan kartonpiyer ters kalıp harcının şablon yatağına uygun yükseklikte dökülmesi

11. Aşağıdakilerden hangisi alçı kartonpiyer ters kalıbı yapma araçlarından biri değildir?

A) Boya fırçası B) Çırpaç C) Spatula D) Tahta E) Testere

12. Aşağıdakilerden hangisi alçı kartonpiyer ters kalıbı yapma araçlarından biridir?

A) Çekiç B) İp C) Kâğıt D) Karbon kâğıdı E) Kalem

13. Aşağıdakilerden hangisi alçı kartonpiyer ters kalıbı yapma malzemelerinden biri değildir?

A) Arap sabunu B) Çivi C) Keser D) Vida E) Tahta

14. Aşağıdakilerden hangisi alçı kartonpiyer ters kalıbı yapma malzemelerinden biridir?

A) Kireç B) Mazot C) Şablon D) Tornavida E) Arap sabunu

15. Aşağıdakilerden hangisi alçı kartonpiyer ters kalıbı yapma işlemlerinden biri değildir?

A) Tezgâh üzerine, şablonun sınırlı hareketini sağlayacak şablon yatağı çıtalarının çakılması

B) Alçı teknesine gerektiği kadar temiz su konulması

C) Hazırlanan kartonpiyer ters kalıp harcının, ters kalıp yüksekliğinin yarısı kadar gezdirilerek şablon yatağına dökülmesi

D) Ters kalıbı plastik tokmak kullanılarak hafif darbelerle oynatılıp yerinden çıkarılması ve uygun yere koyulması

E) Katı kıvamda hazırlanan harcın kalıba tek seferde dökülmesi

16. Ters kalıp hazırlama ve ters kalıba alçı dökümü uygulamasında iş sağlığı ve güvenliği konusunda aşağıdakilerden hangi kişisel koruyucu donanım gerekli değildir?

A) İş ayakkabısı

B) Eldiven ve baret

C) İş kıyafeti ve gözlüğü

D) Toz Maskesi

E) İş kulaklığı

5. ÖĞRENME BİRİMİ

ALÇI LEVHA İLE KAPLAMA

KONULAR

5.1. DUVARA ALÇI LEVHA KAPLAMASI

5.2. ALÇI LEVHA İLE YER DÖŞEME KAPLAMASI

NELER ÖĞRENECEKSİNİZ?

- Duvara alçı levha kaplaması uygulama ve dikkat edilmesi gereken temel noktalar
- Alçı levha ile yer döşeme kaplamasını yüzeylere ugulama ve dikkat edilmesi gereken temel noktalar

TEMEL KAVRAMLAR

alçı levha, kaplama, döşeme, kesim, panel, montaj, derz, köşe, yüzey, zemin, fiber, harç, pah, öbekleme

HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

1. **Duvara alçı levha kaplaması yapılırken dikkat edilmesi gereken noktalar nelerdir, araştırınız.**
2. **Alçı levha ile yer döşeme kaplaması hangi alanlarda ve neden tercih edilir, araştırınız.**

5.1. DUVARA ALÇI LEVHA KAPLAMASI

Duvar ve döşemelere (zemine) alçı levha kaplanması, binaların duvarlarına TS-452 ve DIN- 18180 standartlarına uygun alçı levhaların yapıştırma harcı ile düzgün zemin elde edilmesi için uygulanan sistemdir. Alçı levha kaplama; ısı, ses, su, yangın dayanımını artırmak ve dekoratif bir görünüm elde etmek için duvar ve zemine yapılmaktadır.

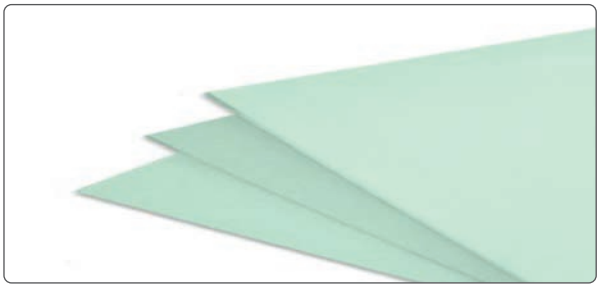
Alçı levhalar, iki kâğıt tabakası arasına alçı sıkıştırılmış düz levhalardır (Görsel 5.1). Kullanılan dolgu malzemesi ve kâğıt türü değiştirilerek farklı taleplere cevap verebilecek alçı levhalar üretilmektedir. Talepler arasında yangına, suya darbeye dayanıklılık ve ses geçirmezlik yer alır. Her iki yüzeydeki kâğıt kalınlıkları farklıdır. Nedeni ise kâğıdın ince tarafından rahat kesilebilmesidir.

Görsel 5.1: Alçı levhaların imalatı

Yapısal ve akustik düzeylerinin gerektiği uygulamaların birçoğu için uygun olan fildişi kâğıt ile yapılan standart levhalar 12,5 mm kalınlığında üretilir (Görsel 5.2).

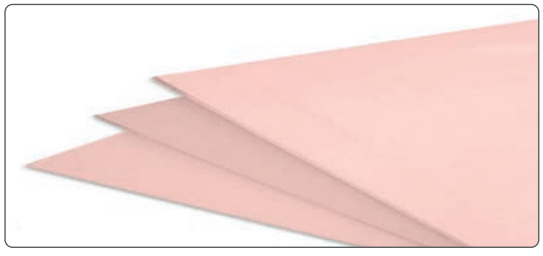
Görsel 5.2: Standart alçı levha

Alçı levhanın içinde suyu uzaklaştıran ve yeşil bir kâğıt ile kaplı katkı maddesi vardır. Islak alanlarda seramik kaplamalara zemin oluşturmak için suya dayanaklı alçı levha uygun bir malzemedir. Malzeme su rengindedir (Görsel 5.3).



Görsel 5.3: Suya dayanıklı alçı levha

Özel kırmızı kâğıtla kaplı olan alçı bazlı alçı levhalar, yüksek ateş performansı gerektiren alanlarda kullanılır. Yangına dayanıklı alçı levhalar özellikle kırmızıya yakın renkte üretilmektedirler. Kırmızıya yakın renkte üretilmesinin asıl nedeni hem yangına dayanıklı olduğunu göstermek hem de diğer alçı levhalardan ayırt etmek içindir.



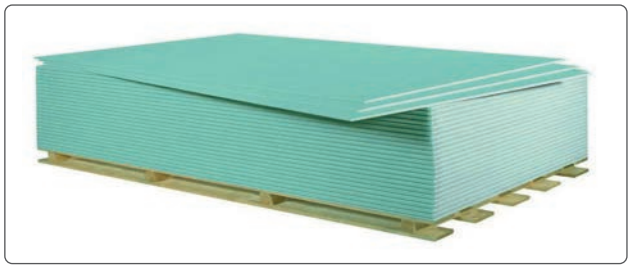
Görsel 5.4: Yangına dayanıklı alçı levha

5.1.1. Alçı Levhaların Boyutları ve Ağırlığı

Standart alçı levhaların ölçüleri 1,20 x 2,50 m olup yaklaşık bir tabakanın alanı 3,00 m²dir. Ortalama alçı levha ağırlığı metrekareye 9-9,5 kg olup alçı levha kalınlığı 10-12,5 mm'dir.

5.1.2. Alçı Levhaların Depolanması

Alçı levhalar kuru ve rutubetsiz ortamda, zeminle doğrudan temas etmeyecek şekilde ve düz bir zeminde depolanmalıdır. Paletli olarak sevk edilen alçı levhaların üst üste depolanması gerektiği durumlarda devrilmeleri önlemek amacıyla paletlerin arasına her 50 cm'de bir takoz yerleştirilmelidir.



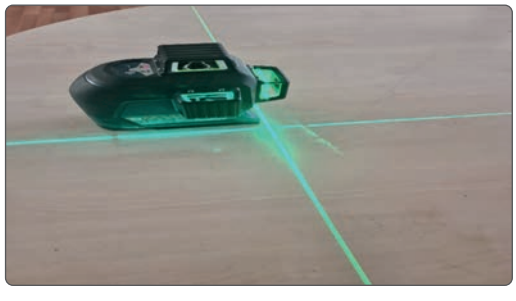
Görsel 5.5: Alçı levha depolanması

5.1.3. Duvara Alçı Levha Kaplama Aşamaları

Duvara alçı levha kaplaması yapımında, yapıştırma harcı ile duvara alçı levha kaplama uygulaması yapılır. Alçı levha uygulaması yapımına başlanmadan duvar yüzeyi hazırlanmalıdır.

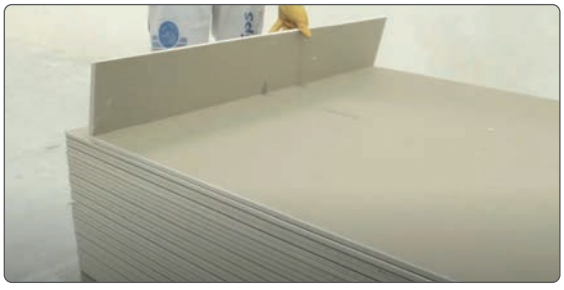
Duvar Yüzeyini Hazırlama: Uygulama yapılacak duvarın, raspa (bozuk alanların kazınması) ve fırça ile tozu alınarak yüzey temizliği sağlanır. Uygulanacak duvar hafif nemlendirilir. Duvar zemininin terazi/lazer ve şakül ile bozukluk kontrolü sağlanır (Görsel 5.6 ve 5.7). Lazer ile alçı levha kalınlığı dikkate alınarak yan duvarlara işaretlemeler yapılır.

Görsel 5.6: Şakül



Görsel 5.7: En yaygın kullanılan lazer cihazı

Alçı Levha Kesimi: Ölçüye göre alçı levhaların üst yüzeyi mastar kullanılarak maket bıçağı ile kâğıdın ince tarafından kesilir. Kesilen yüzey yukarıya bakacak şekilde iken levha kesim yeri aşağıya doğru vurularak kırılır (Görsel 5.8). Kırılmış bölgenin arka tarafında kalan karton kısım, maket bıçağı ile kesilerek ayrılır. Kesilen kısım üste bakacak şekilde monte edilir. Alçının kesim yerine girmesi için kesim yerleri rende ile düzeltilir. Mevcut duvardan kesim ölçüsü alınırken yukarıdan ve aşağıdan 10 mm boşluk bırakılır.

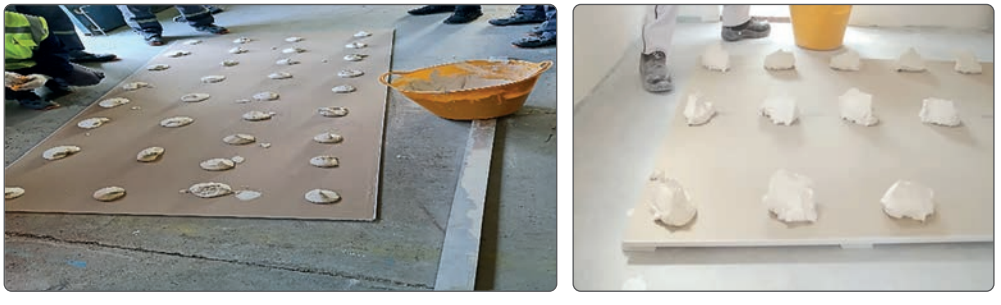


Görsel 5.8: Alçı levha kesimi

Yapıştırma Harcı Hazırlama: Temiz bir kaba önce 5 litre kadar su doldurulur. Daha sonra 10 kg kadar yapıştırıcı tozu sepelenerek ilave edilir. Karışım 1-2 dk. bekletilir. Karıştırıcı (el mikseri) ile homojen bir şekilde karışım sağlanır (Görsel 5.9).

Görsel 5.9: Alçı levha yapıştırma harcı hazırlanması

Alçı Panellere Yapıştırma Harcı Uygulama: Kesimi yapılan alçı levha daha sonra öbekleme yöntemi ile yapıştırıcı malzemesi alçı levhaların kenarlarından 10 cm içeride olacak şekilde 30 cm aralıklarla alçı levha üzerine uygulanır (Görsel 5.10). Duvarın bozukluğuna göre öbekleme yüksekliği değişkenlik gösterir. Çok fazla bozuk olan duvarlarda öbekleme yüksekliği fazla ise takozlama yapılır (Yapıştırma harcı arasına parça alçı levha konulabilir.).



Görsel 5.10: Öbekleme yöntemi ile alçı levha uygulaması

Alçı Levhaların Duvar Yüzeyine Montajı: Alçı levhalar, levha takozu ile kaldırılır ve sabitlenir. Alçı levhaların alt kısımları, alçı levhalar ile beslenerek sağlama alınır. Alçı levhaların nemlenmesini önlemek ve yeni binalarda oturma, çalışma payları sebebi ile oluşacak muhtemel çatlakların engellenmesi için alt ve üst kenarları ile duvar birleşimlerinde 1 cm boşluk bırakılmalıdır (Görsel 5.11).

Görsel 5.11: Nem ve rutubeti engellemek için uygulanan yöntem (levha takozu)

Hazırlanan alçı levha, kesim yeri yukarı gelecek şekilde önce alt kısmı sonra tamamı yerine yerleştirilir. Zemin neminin çekilmesinin engellenmesi için zeminden alçı levha kalınlığı kadar yukarıdan uygulanır. Uygun mastar ile çaprazlama şeklinde yerine yerleştirilir. Lazer veya terazi yardımıyla düzgünlüğü sağlanır. Elektrik vb. tesisat yerlerinin ölçüsü alınarak uygun yerlerde panç ile açılmalıdır.

Derz Arası Pah İşlemlerinin Yapımı: Alçı levha birleşim yerlerine derz filesi yapıştırılarak derzlere, derz alçısı uygulaması yapılır. Kesimde oluşan kenarlara düzgün derz dolgu işlemi yapılabilmesi için uygulama öncesinde mutlaka suni pah açılır (Görsel 5.12).

Görsel 5.12: Alçı levhalara yerinde suni pah açılması

Alçı Levha Köşe Birleşimlerini Yapma: Köşe profillerin imalatı, alçı levha ile oluşturulan duvar dış köşelerini darbelere karşı korumak ve düzgün köşeler oluşturmak için yapılan işlemlerdir. Alçı levhalar, projesine uygun şekilde kesildikten sonra uygun montaj yapılır. Kesim işlemi sac makası ile düzgün yapılmalıdır (Görsel 5.13).

Görsel 5.13: Köşe uygulaması

Köşe kısmına boydan boya derz dolgu malzemesi sürülüp mastar ve terazi ile köşe profili bastırılarak yerine yapıştırılır. Üzerine derz dolgu malzemesi üç defa daha uygulanır. Kuruma sürelerine dikkat edilmelidir. Köşe profiller piyasada metal, plastik ve fileli olarak bulunur. Standart uzunlukları 270-300 cm'dir.

Derz Arası İşlemleri: Derz arası alçı levha montajı sonrasında 45° pah açılan ve temizliği yapılan derz kısımlarına, derz dolgu malzemesi ile işlem üç kat uygulanır. Derz dolgu ile uygulanacak üç katmanda beşer santim taşmalar yapılmalıdır. Toplamda 30 cm genişlikte işlem sonlandırılır. Kuruma sürelerine dikkat edilmelidir. Her bir katmanda raspa (fazlalıkların alınması) sağlanmalıdır (Görsel 5.14).

Görsel 5.14: Alçı levha derz açılması ve temizliği

Derz Uygulama: Derz bandı; alçı levha ek yerlerinde çatlakların önlenmesi ve yüzeyin yekpare çalışması için alçı levha derzlerinde kullanılan kendinden yapışkanlı cam elyaf banttır. Derz bandı birinci kat derz dolgu sonrası yapıştırılır. Genişliği 5-10 cm olarak piyasada bulunur. Vida başları, derz dolgu malzemesi ile iki kat olacak şekilde kapatılmalıdır. Kuruma sürelerine dikkat edilmelidir.

5.1.4. Duvara Alçı Levha Kaplaması Üzerine İnce Mineralli Alçı Uygulaması

Alçı levha ile oluşturulan duvar yüzeylerine isteğe bağlı olarak alçı (ince mineralli) uygulanabilir. Uygulamada, spatula ve alçı küreği kullanılır. Uygulaması tamamlanan alçı levha duvarın yüzeyine zımpara yapıldıktan sonra boyama işlemine geçilebilir.

Yüzey Düzeltme Harcı Hazırlama: Temiz bir kaba önce 5 litre kadar su doldurulur. Daha sonra 10 kg kadar yapıştırıcı tozu sepelenerek ilave edilir. Karışım 1-2 dk. bekletilir. Karıştırıcı (el mikseri) ile homojen bir şekilde karışım sağlanır (Görsel 5.15).

Görsel 5.15: Alçı karıştırma

5.2. ALÇI LEVHA İLE YER DÖŞEME KAPLAMASI

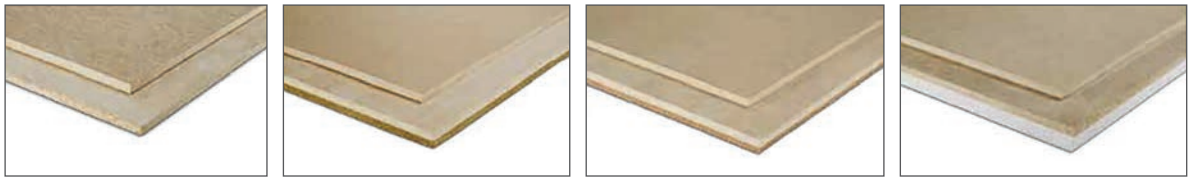
Fiber alçı levhaların standart alçı levhalardan farkı, alçıya ek olarak fiber malzemesi ile takviye edilmiş olmasıdır. Yüzeyi kusursuz düzgünlükte ve pürüzsüzdür. Levhaların fiber-alçı esaslı olması sebebiyle yüzeyde herhangi bir lif bozulması veya dalgalanma olmamaktadır. Bundan dolayı, devam eden yüzey kaplama malzemeleri mükemmel uyum sağlamaktadır.

Yer döşeme alçı levha paneller, üretim aşamasında iki fiber alçı levhanın birleşmesinden oluşur. Ayrıca zemin kaplama elemanlarının arka tarafı, ekstra özellikler elde etmek için çeşitli yalıtım malzemeleriyle lamine edilebilir.

Fiber alçı zemin kaplama paneller 500 x 1.500 mm boyutundadır ve dört tarafında da 50 mm genişliğinde bir bindirme kenarına sahiptir. Bu bini kenarı, sürekli bir kuru zemin şap yüzeyi oluşturmak için levhaların sürtünmeli ve üst üste bindirilerek yerleştirilmesini sağlar. Fiber alçı zemin kaplama elemanlarının olağanüstü kalitesi ile her türlü zeminde kullanılmasına uygundur.

- Yeni binalar ve eski binaların yenilenmesi için idealdir.
- Konut, ofis ve idari binaların inşaatında ses, ısı yalıtımı ve yangından korunma gereksinimlerini karşılamak üzere özel olarak tasarlanmıştır.
- Yerden ısıtma sistemlerine uygundur.
- Prefabrik elemanlar kolay kurulum sağlar.
- Hafif olduğundan döşeme yükünü azaltır.
- Hızlı, temiz ve kuru çözümler sağlar.

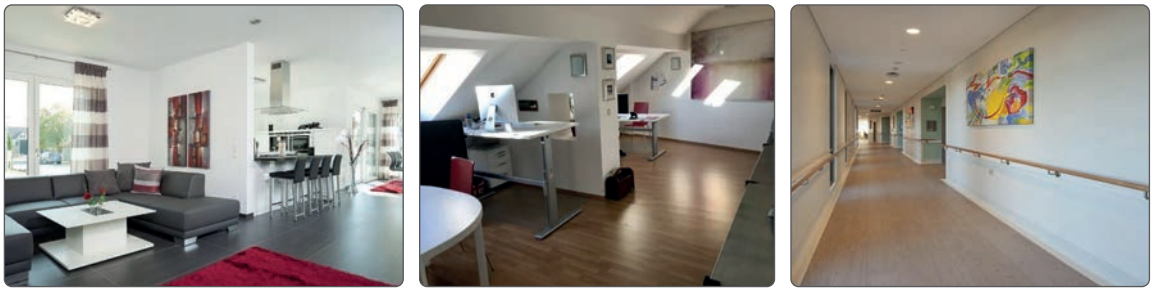
Fiber alçı zemin kaplama paneller 2 x 10 mm ve 2 x 12,5 mm levha kalınlık kombinasyonlarında ve laminasyonlu/laminasyonuz olarak üretilmektedir. Fiber alçı zemin kaplama panel künyesinde 20 veya 25 panelin toplam kalınlığını (20 veya 25 mm kalınlık) belirtilirken sonraki harf çiftinde lamine yalıtım malzemesini (MW = mineral yün, HF = yumuşak ağaç elyafı, PS = polistiren) belirtilir (Görsel 5.16).



Fiber Alçı zemin kaplama paneller 20/25	Fiber alçı zemin kaplama paneller 30/35 MW	Fiber alçı zemin kaplama paneller 30/35 HF	Fiber alçı zemin kaplama paneller 40/50 PS

Görsel 5.16: Zemin alçı panel çeşitleri

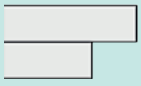
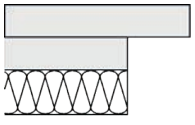
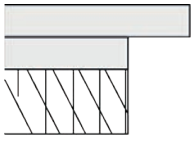
Fiber alçı zemin kaplama malzemeleri, çoğu zeminlerde kullanıma uygundur. Beton zeminlerde, ahşap kirişli zeminlerde, çelik trapez sac zemin ve zeminden ısıtmalı konutlarda tercih edilen bir üründür. Diğer taraftan ses, ısı yalıtım ve yangına dayanım özelliğinden dolayı ofis ve kliniklerde öne çıkan zemin kaplama malzemesidir (Görsel 5.17).



Görsel 5.17: Fiber alçı levha kaplama örnekleri

Fiber alçı yer döşeme kaplama levhalarının çeşitleri, özellikleri ve kullanım alanları Tablo 5.1'de verilmiştir.

Tablo 5.1: Fiber Alçı Yer Kaplama Levha Özellikleri ve Kullanım Alanları

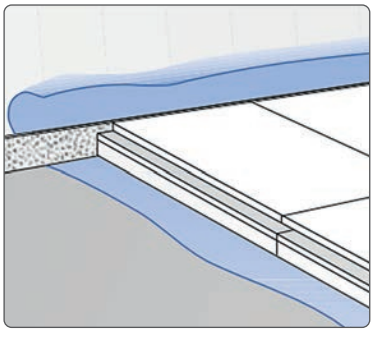
	Kalınlık/ Kaplama	Ebatlar	Ağırlık (kg/m²)	Özelliği	Uygulama alanı
Fiber Alçı Zemin Kaplama 	20 mm 25 mm	500 x 1.500 mm 500 x 1.500 mm	24,1 30,1	Önceden astarlanmış, kenarları düzeltilmiş alçı lif levhalardır. Arka yüzünde laminasyon yoktur. Çok sert ve pürüzsüz yüzeye sahiptir. A sınıfı yangına dayanıma sahiptir.	Yeni binalarda ve eski binaların yenilenmesinde, yanığından korunması gereken binalarda ve kuru zemin yüzeylerinin hızlı bir şekilde oluşturulması için kullanılır.
Fiber Alçı Zemin Kaplama 30/35 MW 	30 mm 35 mm Mineral yün kaplama	500 x 1.500 mm 500 x 1.500 mm	25,7 31,7	Önceden astarlanmış, kenarları düzeltilmiş alçı lif levhalardır. Arka yüzünde mineral yün laminasyon bulunur. Çok sert ve pürüzsüz yüzeye sahiptir. A sınıfı yangına dayanıma sahiptir.	Yeni binalarda ve eski binaların yenilenmesinde, yangın ve ses koruma yalıtımı gerektiren binalarda, kuru zemin yüzeylerinin hızlı bir şekilde oluşturulması için kullanılır.
Fiber Alçı Zemin Kaplama 30/35 HF	30 mm 35 mm Yumuşak ağaç elyaf kaplama	500 x 1.500 mm 500 x 1.500 mm	26,1 32,1	Önceden astarlanmış, kenarları düzeltilmiş alçı lif levhalardır. Arka yüzünde yumuşak ahşap elyaf laminasyonu bulunur. Çok sert ve pürüzsüz yüzeye sahiptir. E sınıfı yangına dayanıma sahiptir.	Yeni binalarda ve eski binaların yenilenmesinde, yangın ve ses koruma yalıtımı gerektiren binalarda, kuru zemin yüzeylerinin hızlı bir şekilde oluşturulması için kullanılır.
Fiber Alçı Zemin Kaplama 40/50 PS 	40 mm 50 mm Polistiren kaplama	500 x 1.500 mm 500 x 1.500 mm	24,5 24,7	Kenarları düzeltilmiş, önceden astarlanmış alçı lif levhalar. Arka yüzünde polistiren laminasyon bulunur. Çok sert ve pürüzsüz yüzeye sahiptir. E sınıfı yangına dayanıma sahiptir.	Yeni binalarda ve eski binaların yenilenmesinde, yangından korunma ve ısı yalıtımı gerektiren binalarda, kuru zemin yüzeylerinin hızlı bir şekilde oluşturulması için kullanılır.

5.2.1. Zemine Alçı Panel Kaplama Uygulama Esasları

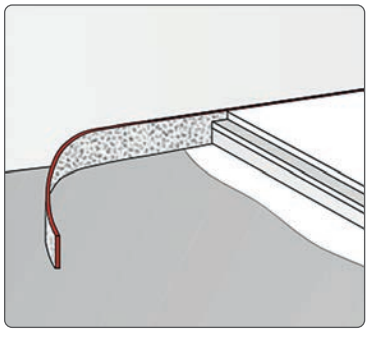
Zemine alçı panel uygulaması yaygın bir uygulama değildir ancak gerekli durumlarda yapılmaktadır. Zemin genellikle üzerinde gezilebilir yapı elamanları olduğu için özel alçı paneller kullanılır. Bu alçı paneller fiber takviyeli üretilir. Fiber alçı panellerin zemine uygulanmasından önce zeminin düzgün, temiz, terazisinde olması ve altında boşlukların olmaması son derece önemlidir. Zemine alçı panel kaplama uygulama esnasında dikkat edilmesi gereken noktalar şunlardır:

- Uygulama yapılacak zeminin düzgünlüğü, su terazisi ve mastarlar yardımı ile kontrol edilir. Döşenecek plakaların altında boşluk kalmaması son derece önemlidir.
- Yerden ısıtmalı zeminlerde gerekli damlama koruma filmleri (kâğıtları), kabloların ve boruların altına döşenmelidir. Bu mümkün değilse tesisatın üzerine gevşek bir şekilde yere serilmeli ve etrafına sıkıca bastırılmalıdır. Hiçbir boşluğun kalmaması önemlidir. Bu kâğıt, tesviye malzemesinin tırtıklardan, plakalar arasındaki çatlaklardan ve boşluklardan akmasını önler. Filmin kenarı, kuru zemin şapının beklenen nihai yüksekliğinden yaklaşık 50 mm daha yüksekte durmalı ve tamamlandığında düz bir şekilde kesilmelidir (Görsel 5.18).

  Fiber alçı levha döşeme elemanları ile bitişik duvarlar arasında ayak sesi geçişini önlemek için ikisi arasına 10 mm kalınlığında kenar yalıtım şeritleri yerleştirilmelidir (Görsel 5.19). Yanmaz yapılarda, mineral yün kenar yalıtım şeritleri kullanılmalıdır.

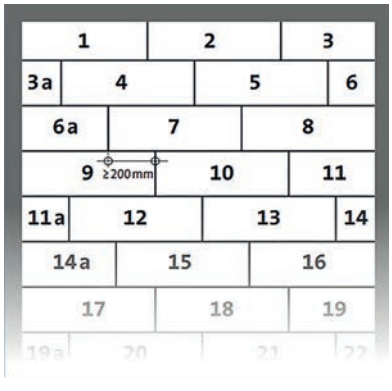


Görsel 5.18: Koruma filminin serilmesi

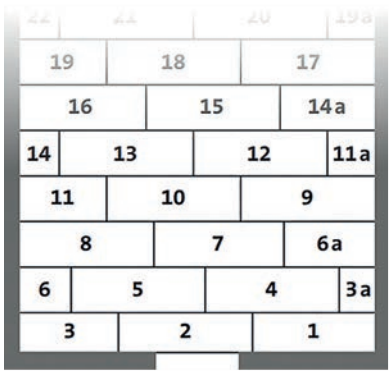


Görsel 5.19: Duvar birleşime yün yalıtım malzemesi yerleşimi

- Fiber alçı döşeme yapılacak zemine, odanın arka tarafından veya ön tarafından döşenmeye başlanabilir. İşlem yapılırken bindirme ve ek yerlerine dikkat edilmelidir. Eğer odanın arka tarafından başlanılacak ise Görsel 5.20'deki gibi sıralı olarak bindirme yapılarak, kesilen malzemeler bir sonraki sırada devam edecek şekilde döşenmelidir. Dikey birleşim yerleri, bir sonraki sıra ile aynı hizaya gelmemeli ve en az 200 mm kayacak şekilde ayarlanmalıdır. Uygulamaya odanın ön tarafından başlanılacak ise aynı kurallar geçerlidir ancak Görsel 5.21'deki gibi kapı boşluğuna alçı panel tüm konulmalı ve kapı boşluğunu ortalayacak şekilde ayarlanmalıdır.

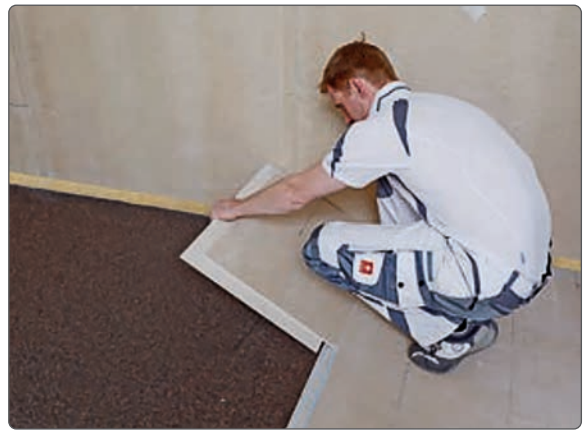


Görsel 5.20: Fiber alçı panel döşeme uygulama sıralaması



Görsel 5.21: Fiber alçı panel kapı boşluğu uygulaması

- Fiber zemin alçı uygulaması, biniler üst üste gelecek ve boşluk bırakılmayacak şekilde sırası ile döşenmelidir (Görsel 5.22).

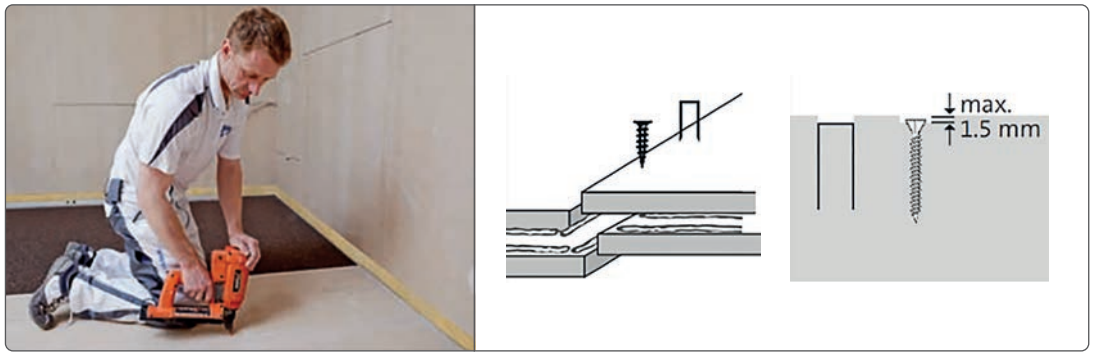


Görsel 5.22: Fiber alçı panel zemin uygulama yöntemi

- Her bir panel, panellerin kenarındaki biniler üst üste gelecek şekilde zemine döşenmelidir. Panel yerleştirilmeden önce bir önceki panelin binisi üzerine fiber alçı paneller için özel üretilmiş yapıştırıcı Görsel 5.23.a ve 5.23.b'deki gibi sürülmelidir. Panel uygulaması yapıldıktan sonra taşan yapıştırıcı fazlalığı alınmalıdır (Görsel 5.23.c).

Görsel 5.23: Fiber alçı panel bini yapıştırma ve uygulama sonrası derz temizliği

- Fiber alçı panel döşeme elemanları, alçıpan vidaları veya galvanizli reçine kaplı genleşme kelepçeleri kullanılarak döşenirken kenarlarda sıra bazında yerine sabitlenmelidir (Görsel 5.24). Her bir alçıpan vidası arasında yaklaşık 250 mm ve her bir kelepçe arasında yaklaşık 150 mm boşluk bırakılmalıdır. Fiber alçı panel döşeme elemanlarının diğer yüzeyinin delinmemesine dikkat edilmeli, uygun uzunlukta kelepçe veya alçı panel vidası seçilmelidir (Görsel 5.24).



Görsel 5.24: Fiber alçı panellerin sabitlenmesi

- Tüm yüzey kaplama işlemi bittikten sonra yeterince priz alınması beklenmelidir. Yüzeydeki fazlalıklar kazınarak temizlenmelidir. Varsa boşluklar veya kusurlar, derz dolgu malzemesi ile doldurulmalıdır (Görsel 5.25).

Görsel 5.25: Fiber alçı panel uygulama sonrası temizleme ve doldurma uygulaması

Alçı Panel Uygulamalarında Karşılaşılan Sorunlar

Alçı panel uygulama aşamasında ve uygulama sonrasında istenmeyen sorunlar çıkabilir. En sık karşılaşılan sorunlar Tablo 5.2'de verilmiştir.

Tablo 5.2: Alçı Levha Kaplama Uygulamasında Karşılaşılan Sorunlar ve Çözüm Önerileri

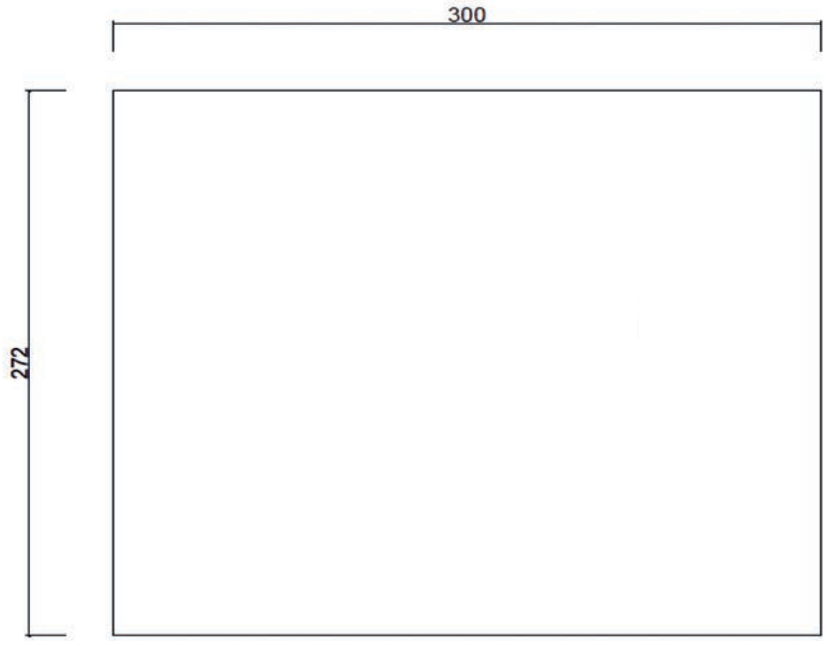
SORUN	NEDENİ	ÇÖZÜMÜ
Alçı levhaların nem ve rutubet almış olması	• Levhaların depolama esnasında nem ve rutubet almış olması	• Nakliyeciden teslim alırken, alçı levhalarının ıslanıp ıslanmadığı kontrol edilmelidir.
	• Levhaların nakliye esnasında yağmura maruz olması	• Alçı levhalar, kuru bir yerde üst üste en fazla 50 adet istiflenmelidir. • İstiflenen alçı levhalar zeminle temas etmemelidir. • Nem ve yoğuşmadan korunacak şekilde depolanmalıdır.
Alçı levhaların kalınlıklarının ve cinslerinin uygun olmaması	• Proje kapsamında hesapları yapılmış olan tüm malzemelerin fabrikadan, malzemeyi temin eden firmadan/kişiden kaynaklı yanlış yüklenmiş olması	• Malzemeyi teslim alan şantiye sorumlusu malzeme cinslerine kalınlıklarına dikkat etmelidir. Ayrıca işi yapacak kişi ve kişiler bu detaylara dikkat etmelidir. • Uygun olmayan malzemeler kullanılmamalıdır.
Kullanılacak mekâna göre alçı levhaların özelliğinin uygun olmaması	• Proje kapsamında hesapları yapılmış olan tüm malzemelerin fabrikadan, malzemeyi temin eden firmadan/kişiden kaynaklı yanlış yüklenmiş olması	• Malzemeyi teslim alan şantiye sorumlusu malzeme cinslerine kalınlıklarına dikkat etmelidir. Ayrıca işi yapacak kişi ve kişiler bu detaylar dikkat etmelidir. • Uygun olmayan malzemeler kullanılmamalıdır.
İmalatı yapılan alçı levha duvarların derzlerinin kısa sürede çatlaması	• Suni derzlerin istenilen nitelikte açılmaması • Üç kat sisteminin/derz filesinin uygun yapılmaması/kuruma sürelerine uyulmaması • 30 cm kuralının uygulanması • Tek katta uygulama kalınlığının fazla olması	• Suni derzin/derz bandı istenilen nitelikte olmalıdır. • Üç kat derz dolgusu iyi yapılmalıdır. • 30 cm kuralı uygulanmalıdır.
Vida başlarının iş sonunda fark edilmesi	• Alçı levhanın montajı esnasında 1 mm alçı levha içine gömülmemesi	• Alçı levha montajı esnasında 1 mm alçı levha içine gömülmelidir. • İki saten alçı uygulaması yapılmalıdır.
Alçı levha imalatı yapılan nem ve rutubetli ortamda levhaların bozulması	• Kullanılan alçı levhaların ortama uygun olmaması	• Mevcut levhalar sökülmeli ve yerine ortama uygun levhalar kullanılarak kaplanmalıdır.

UYGULAMA 5.1

Süre: ..... dk.

Uygulama Adı: **Alçı Levha ile Duvar Kaplaması Yapma**

Görev : Aşağıda görselde yaklaşık ölçüleri verilen duvar yüzeylerine alçı levha kaplama uygulamasını yapınız.



Görsel 5.26: Alçı levha kaplanacak duvar projesi

Malzeme Listesi				
Alçı	Mastar/terazi	Metre	Profil kesme makası	Şakül
Spatula	Su kovası / Temiz Su	Karıştırıcı	Lazer cihazı	Maket bıçağı
Alçı levha	Kum	Derz bandı	Perdah alçısı	Fiber alçı levha
Kalem	Lazer	Terazi	Alçı küreği	Rende

Uygulamaya Ait Notlar

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Değerlendirme

Bu uygulama kapsamında yapacağınız çalışma aşağıda verilen derecelendirme ölçeğinde yer alan ölçütlere göre değerlendirilecektir. Çalışmanızı yaparken ölçekte yer alan ölçütleri dikkate alınız.

DERECELENDİRME ÖLÇEĞİ						
SIRA NO	ÖLÇÜTLER	Dereceler				
		1	2	3	4	5
		Başlangıç Düzeyinde	Geliştirilmeli	Orta	İyi	Çok iyi
1	Gerekli iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini aldı.					
2	Alçı levha ile yapılacak duvar yerini ve konumunu belirledi.					
3	Lazer ve şakül ile işaretlemelerini yaptı.					
4	Alçı levhaların ölçülerini aldı.					
5	İşaretlemeleri yaptı.					
6	Alçı levhaları kesti.					
7	Alçı levhalara uygun öbekleme yaptı.					
8	Alçı levhaları yerlerine yerleştirdi.					
9	Levhaların düzgünlüğünü sağladı.					
10	Suni derzlerin açılması işlemini yaptı.					
11	Derzlerin temizliğini yaptı.					
12	Derzleri, birinci kat derz dolgusu ile doldurdu.					
13	Derz bandı çekti.					
14	Kurumasını tamamlayan derzlerin üzerine ikinci kez derz dolgu malzemesi çekti.					
15	Kurumasını tamamlayan derzlerin üzerine üçüncü kez derz dolgu malzemesi çekti.					
16	Tüm duvar zeminine ince mineralli alçı uygulaması yaptı.					
17	Tüm zemine zımpara yaptı.					
18	İş bitiminde araç gereci toplayarak temizledi.					
	Sütun Toplamı					
	Ölçek Puanı					
	100 Üzerinden Alınan Puan					

Tabloda her bir ölçüt için belirlenen en yüksek puan 5'tir. Tabloda toplam 18 ölçüt vardır. Dolayısıyla tablodan alınabilecek en yüksek puan 5 x 18 = 90'dır.
100 Üzerinden Alınan Puan = (Ölçek Puanı x 100) / 90
Tam puan alınamayan ölçütlerdeki eksikliklerinizi tamamlayınız.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları okuyunuz ve doğru cevabı işaretleyiniz.

1. Aşağıdakilerden hangisi özellikli alçı levhadır?

A) Mavi B) Sarı C) Siyah D) Standart E) Yeşil

2. Aşağıdakilerden hangisi alçı levhanın minimum kalınlığıdır?

A) 10 mm B) 11 mm C) 12,5 mm D) 15 mm E) 20 mm

3. Aşağıdakilerden hangisi 10 mm alçı levhanın ağırlık miktarıdır?

A) 8 kg B) 9,5 kg C) 10 kg D) 15 kg E) 20 kg

4. Aşağıdakilerden hangisi alçı levhanın boyutlarıdır?

A) 100-200 cm B) 120-250 cm C) 122-244 cm D) 25-300 cm E) 200-300 cm

5. Aşağıdakilerden hangisi duvar kaplamalarında kullanılamaz?

A) İp B) Lazer C) Şakül D) Terazi E) Tokmak

6. Aşağıdakilerden hangisi alçı levhaların depolanması esnasında takozlama ölçüsüdür?

A) 40 cm B) 50 cm C) 60 cm D) 80 cm E) 100 cm

7. Aşağıdakilerden hangisi alçı levhaların zeminden kaynaklı rutubetlenmeyi engellemek için bırakılan boşluk miktarıdır?

A) 10 mm B) 15 mm C) 20 mm D) 25 mm E) 30 mm

8. Aşağıdakilerden hangisi zemin döşemesinde kullanılan fiber alçı levhaların minimum kalınlığıdır?

A) 10 mm B) 12 mm C) 20 mm D) 25 mm E) 30 mm

9. Aşağıdakilerden hangisi fiber alçı levha sonrası seramik yapılacaksa ne gibi işlemler yapılmalıdır?

A) Astar ve su yalıtımı B) Sadece astar C) Sadece su yalıtımı D) Boyama işlemi E) Yağlama

10. Aşağıdakilerden hangisi A1 sınıfının özelliğidir?

A) Islanmaz B) Nem almaz C) Su almaz D) Yanmaz E) Donmaz

11. Aşağıdakilerden hangisi duvar kaplamalarında kullanılan öbekleme sisteminde kenarlardan bırakılacak mesafedir?

A) 5 cm B) 10 cm C) 15 cm D) 30 cm E) 40 cm

12. Aşağıdakilerden hangisi zemin kaplaması olarak kullanılmalıdır?

A) Yeşil alçı levha B) Pembe alçı levha C) Sarı alçı levha D) Fiber alçı levha E) Mavi alçı levha

13. Aşağıdakilerden hangisi köşe profillerin uzunluk ölçüsüdür?

A) 150-250 cm B) 200-225 cm C) 250-260 cm D) 270-300 cm E) 300-400 cm

14. Derz dolgu işlemi için yapılması gereken en önemli unsur nedir?

A) Suni pah B) Doğal pah C) Çizgi pah D) Tabi pah E) Törpüleme

15. Aşağıdakilerden hangisi öbekleme yönteminde öbek aralıklarıdır?

A) 25 cm B) 30 cm C) 35 cm D) 40 cm E) 45 cm

16. Aşağıdakilerden hangisi bir adet alçı levhanın m^2 miktarıdır?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6 cm

17. Derzlerin doldurulması ve düzeltilmesi sırasında derzin sağı ve solu toplam kaç cm alçı ile kaplanır?

A) 20 cm B) 25 cm C) 30 cm D) 40 cm E) 50 cm

18. Derz bandı hangi aşamada çekilmelidir?

A) İkinci kat derz dolgusunda
B) Birinci kat derz dolgusunda
C) Üçüncü kat derz dolgusunda
D) İlk başlarken
E) İlk kat atıldıktan sonra

19. Alçı levha montajı yapıldıktan sonra tüm yüzeye alçı çekilmesi istenirse ne tür alçı kullanılmalıdır?

A) Perlitli alçı B) Kartonpiyer alçısı C) İnce mineralli D) Yapay alçı E) Pembe alçı

20. Raspa yapılması aşağıdakilerden hangisini ifade etmektedir?

A) Yüzeydeki pürüzlerin kazınması ve temizlenmesi
B) Yüzeyin yıkanması
C) Yüzeyin zımparalanması
D) Yüzeyin temizlenmesi
E) Hepsi

6. ÖĞRENME BİRİMİ

ALÇI LEVHA İLE BÖLME DUVAR (KURU DUVAR SİSTEMLERİ)

KONULAR

6.1. GALVANİZ KAPLI PROFİLLERLE BÖLME DUVAR TAŞIYICI SİSTEMLERİ

6.2. ALÇI LEVHANIN GALVANİZ KAPLI PROFİLLERE MONTAJI

6.3. BÖLME DUVARLARDA YALITIM

6.4. ALÇI LEVHA VE KÖŞE PROFİLİ MONTAJI

NELER ÖĞRENECEKSİNİZ?

- Alçı levhanın galvaniz kaplı profillere montajı ve dikkat edilmesi gereken temel noktalar
- Bölme duvarlarda yalıtım ve dikkat edilmesi gereken temel noktalar
- Alçı levha ve köşe profili montajı ve dikkat edilmesi gereken temel noktalar

TEMEL KAVRAMLAR

bölme duvar, galvaniz, yalıtım, alçı levha, köşe profil, montaj, iskelet, lazer cihazı, derz, kesme, DC profil, DU profil

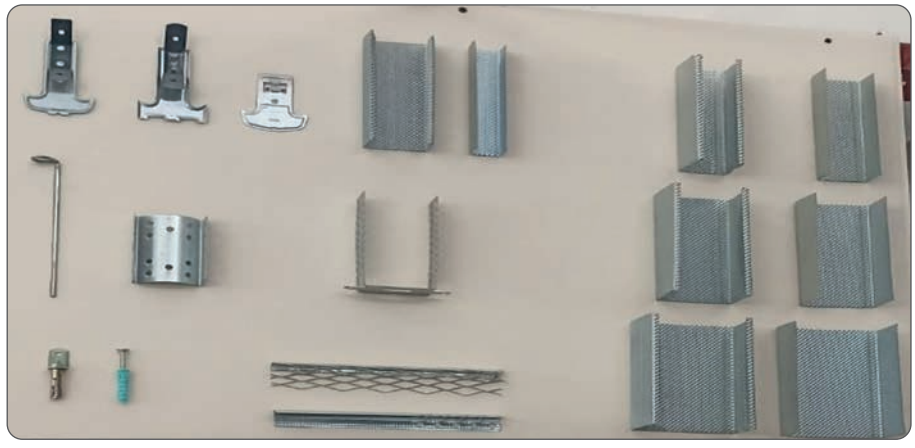
HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

1. **Alçı levhanın galvaniz kaplı profillere montajı yapılırken nelere dikkat edilir, araştırınız.**
2. **Bölme duvarlarda yapılan yalıtımın ses, ısı ve yangın dayanımı açısından sağladığı faydalar neler olabilir, araştırınız.**

6.1. GALVANİZ KAPLI PROFİLLERLE BÖLME DUVAR TAŞIYICI SİSTEMLERİ

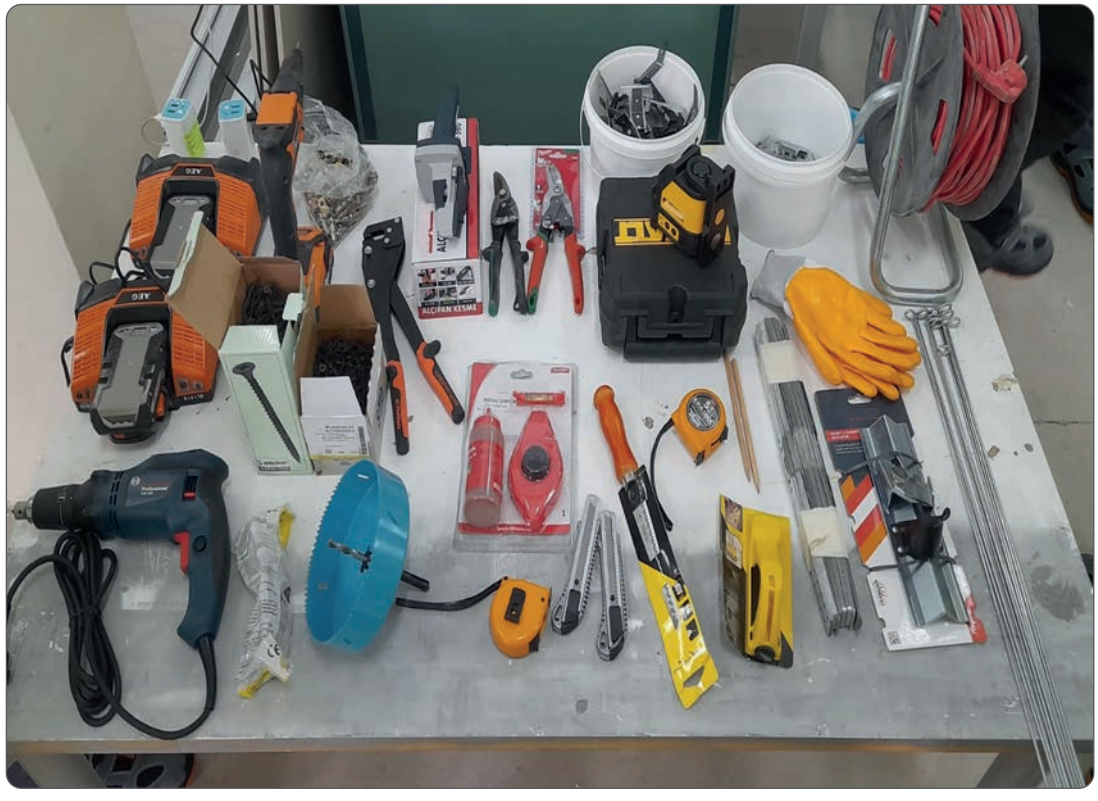
Alçı levha bölme duvar; binaların duvarlarına TS-452 ve DIN- 18180 standartlarına uygun alçı levhaların, metal ve ahşap konstrüksiyon üzerine vida ile tutturularak yapılan duvar uygulamalarıdır. Alçı levha duvar; binalara ısı, ses, su, yangın dayanımını artırmak ve dekoratif bir görünüm elde etmek için yapılır. Alçı levhalar ile duvar uygulaması için destekleyici iskelet yapının oluşturulması gerekir. Bu iskelet yapılar genellikle galvaniz kaplı profil ve levhalardan oluşmaktadır.

Alçı levha montaj ürünleri ise bölme duvar, giydirme duvar, asma tavan ve dış cephe uygulamalarının yapımında kurulan metal konstrüksiyonların tamamlayıcı ürünleridir (Görsel 6.1).



Görsel 6.1: Alçı levha montajı için ürünler

Alçı levha uygulamalarında çeşitlli malzemeler kullanılmaktadır. Bu malzemer Görsel 6.2'de verilmiştir.



Görsel 6.2: Alçı levha uygulamasında kullanılan malzemeler

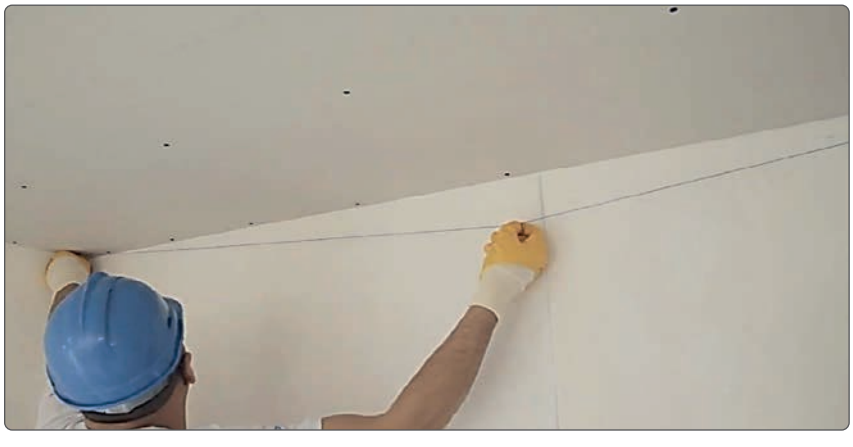
6.1.1. Bölme Duvar Uygulamalarında Galvaniz Kaplı Profillerin Montaj Esasları

Bölme duvar uygulamalarında galvaniz kaplı profillerin montajında belli esaslar vardır. Bu esaslar şunlardır:

- Galvaniz kaplı profillerle bölme duvar kot ve ölçüsü aldırılarak bölme duvarın yeri belirlenir. Plana göre bölme duvar yapılacak konum/yer belirlenir. DU (duvar U) profillerinin sabitleneceği hattın, alçı levhaların kalınlıkları da göz önüne alınarak en yüksek noktası belirlendikten sonra şakül (Görsel 6.3), lazer cihazı (Görsel 6.4), mastar/su terazisiyle tavan ve taban aynı hizada işaretlenir. İşaretlenen ölçüler duvar kenarına taşınarak tabanda ve tavanda çırpı ipi ile belirlenir (Görsel 6.5).

Görsel 6.3: Döşeme ve tavanın işaretlenmesi (şakül)

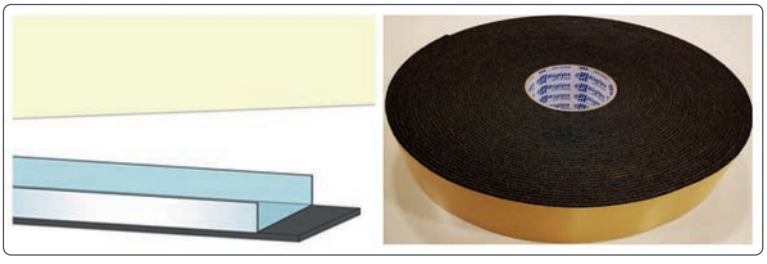
Görsel 6.4: En yaygın kullanılan lazer cihazı



Görsel 6.5: Döşeme ve tavanın işaretlenmesi (çırpı ipi uygulaması)

- Galvaniz kaplı profiller ile bölme duvar DU profillerinin yapıya temas eden yüzeylerine, yalıtım bandı yapıştırılmalıdır (Görsel 6.6). Bölme duvar yapımında tavana ve tabana, DU profili; duvara birleşim yerlerinde, DC (duvar C) profili kullanılır. Tavana/tabana sabitlenecek DU profilinin döşemeye temas edecek yüzeyine, ses ve ısı yalıtım bandı yapıştırılır. DC profiline yapışkanlı bant yapıştırılmaz.

  Yalıtım bandı; alçı levha sistemlerinde ısı ve ses yalıtımı sağlamak amacıyla galvaniz profillerin sırt kısmına uygulanan, kendinden yapışkanlı banttır. Rulo şeklinde, genellikle 25 m uzunluğunda, 50-75-100 mm genişliğinde ve tek yüzü kendinden yapışkanlıdır.



Görsel 6.6: DU profillerine tavanda ve tabanda ses/ısı yalıtım bandı uygulaması

- Galvaniz kaplı profiller ile bölme duvar taban ve duvara DU profillerinin çelik dübellerle sabitlenmesi sağlanır. Tabanda ve tavanda montajı yapılacak DU profiller, dübel ve vidalar yardımıyla her iki ucundan 5 cm mesafe bırakılarak en fazla 60 cm aralıklarla sabitlenir (Görsel 6.7).

Görsel 6.7: DU profillerinin çelik dübellerle sabitlenmesi

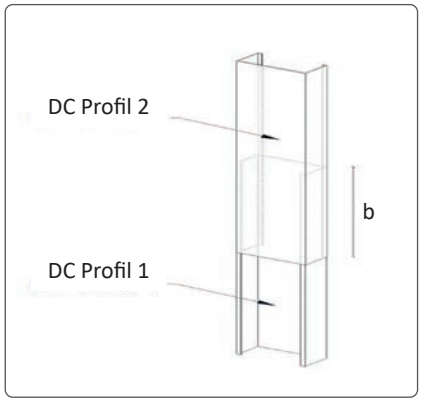
- Düşeyde standartlara uygun aralıklarda ve tesisat boşlukları aynı doğrultuda, aynı yönde olacak şekilde DC profilleri yerleştirilir. DC profilleri, DU profillerin içine en fazla 60 cm olmak koşuluyla istenilen duvar tipine göre 40 veya 30 cm aralıklarla yerleştirilir. DC profilleri, yerine kolay monte edildiği için ve bina hareketlerinden dolayı tavan yüksekliğinden 1 cm kısa kesilir (Görsel 6.8).

Görsel 6.8: Tesisat boşluklarının aynı yöne bakacak şekilde yerleştirilmesi

DC profiller, DU profillerin arasına ağızları aynı tarafa bakacak şekilde 60 cm aralıklarla yerleştirilir. Islak mekânlarda, alçı levha üzerine seramik mermer vb. kaplama malzemesi kullanıldığında DC profil aralıkları en fazla 40 cm olmalıdır. DC ve DU profiller, birbirlerine perçin makası ile tespit edilir. Vida uygulaması yapılmaz (Görsel 6.9).

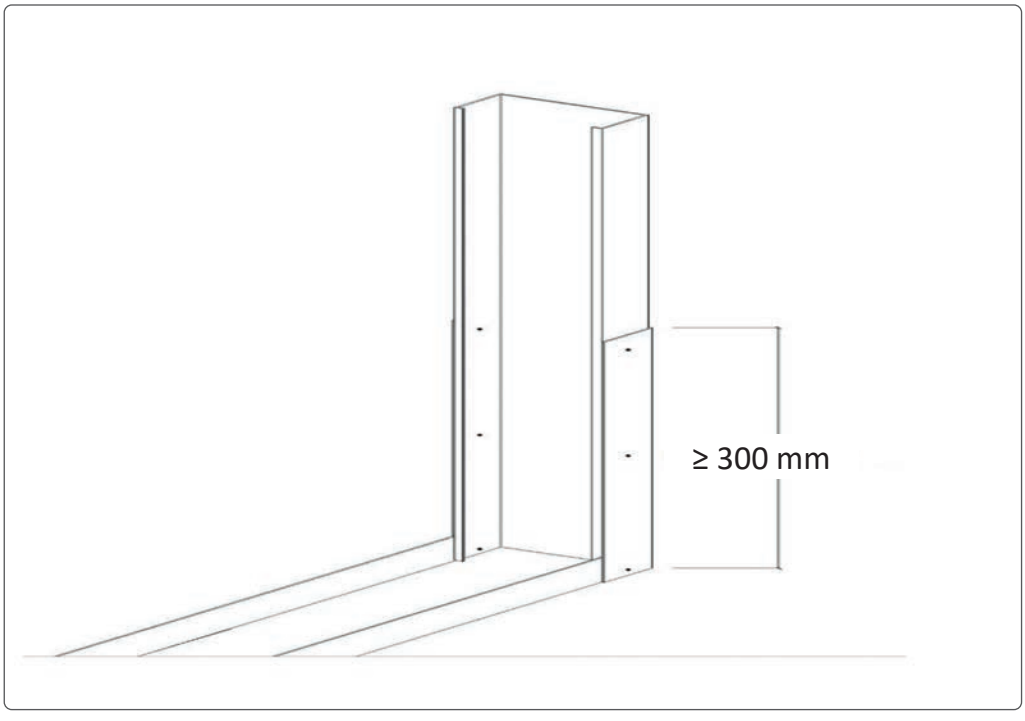
Kat yüksekliğinin DC profilden uzun olduğu durumlarda, iki DC profil birbiri ile birleştirileceğinden ters düz şeklinde üst üste bindirilir. Bindirme payları, profil genişliğinin beş katı kadar uygulanır. Örneğin 50 mm genişliğinde profil için en az 250 mm, 75 mm genişliğinde profil için en az 375 mm, 100 mm genişliğinde profil için en az 500 mm bindirme payı uygulanır. Birbirine bindirilen profiller, en fazla 10 cm aralıklarla vidalanır (Görsel 6.10).

Görsel 6.9: DC ve DU Profillerinin birbirine perçinlenmesi



Görsel 6.10: DC profillerinin birleştirilmesi

- Galvaniz kaplı profillerle bölme duvar kapı ve pencere boşlukları, ölçüsüne uygun yaptırılır. DU profiller, kapı kasalarının oluşturulmasında yukarı doğru 30 cm döndürülerek kesilir ve kenet makası yardımı ile DC profiline kenetlenir. Kapı ve pencere lentoları oluşturmak için kullanılacak DU profiller, kapı ve pencere genişliğine yaklaşık 30 cm eklenerek kesilir. Kapının kasası, DC profillerin içine uygun bir şekilde monte edilir (Görsel 6.11).



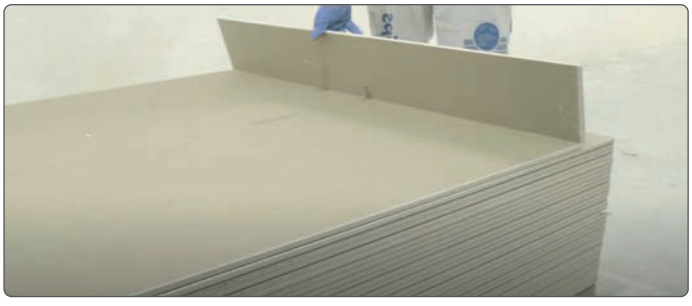
Görsel 6.11: DC profillerinin kapı ve pencere uygulamaları

6.2. ALÇI LEVHANIN GALVANİZ KAPLI PROFİLLERE MONTAJI

Alçı levha uygulamalarında alçı levhalar tek başlarına kullanılamazlar. Alçı levhaların mutlaka bir yüzeye veya profil sistemi ile desteklenmeleri gerekir. Alçı panel uygulamaları mevcut duvar yüzeyine yapıştırma veya galvanizli profiller üzerine vidalama yöntemi olarak iki şekilde yapılmaktadır.

6.2.1. Galvaniz Kaplı Profillere Alçı Levhaların Montaj Esasları

- Levhaların üst yüzeyi, alçı mastar kullanılarak kâğıdın ince tarafından İstenen ölçüye göre maket bıçağı ile kesilir. Kesilen yüzey yukarıya bakacak şekildeyken levha kesim yerinin, aşağıya doğru vurularak kırılması sağlanır. Kırılmış bölgenin arka tarafında kalan karton kısım, maket bıçağı ile kesilerek ayrılır. Alçı levhalar, tavan yüksekliğinden 1 cm kısa kesilerek kaplamaya hazır hâle getirilir (Görsel 6.12).



Görsel 6.12: Alçı levhaların kesilmesi

- Kesimde oluşan küt kenarlara, düzgün derz dolgu işlemi yapılabilmesi için uygulama öncesinde mutlaka suni pah açılır. Boyları 1 cm kısaltılan alçı levhalar, levha takozu ile kaldırılıp sabitlenir. Alçı levhaların alt kısımları, alçı levhalar ile beslenerek sağlama alınır. Alçı levhaların üst kenarları, tavana olabildiğince yanaştırılır. Alçı levhaların nemlenmesini önlemek, yeni binaların oturma ve çalışma payları sebebi ile oluşacak muhtemel çatlakları engellemek için alt kenarlar ile döşeme arasında 1 cm boşluk bırakılmalıdır. Alçı levhalar DC profillerinin kanatlarını ortalamalıdır. Alçı levhalar, DU ve DC profillerine alçı levha kenarları boyunca borazan vidalarla monte edilir (Görsel 6.13).

Görsel 6.13: Alçı levhaların yerden 1 cm kaldırılması

- Doğru eksende vida aralıklarına dikkat edilerek levhaların montajı yaptırılır. Vidalama işlemi, alçı levha yüzeyine bastırılıp yukarıdan veya aşağıdan başlanarak yapılır. Vidalama aralığı; tek kat uygulamalarda 25 cm, çift kat uygulamalarda ilk kat 75 cm, son kat 25 cm'dir. Üç kat uygulama yapılacaksa ilk kat 75 cm, ikinci kat 50 cm ve son kat 25 cm olmalıdır. Vidalar; alçı levhalara dik, profilleri en az 10 mm geçecek şekilde ve alçı levha yüzeyinden yaklaşık 1 mm içeride olmalıdır. Alçı levhalar, kenarları boyunca 25 mm'lik borazan vidalarla sabitlenir. Duvar köşelerinin konumları belirlenirken birleşim noktasındaki alçı levha kalınlığı dikkate alınmalıdır. DC profili, açıkta kalmamalıdır. Alçı levhalar mastar kullanılarak maket bıçağı ile kat yüksekliğinden yaklaşık 1,0 cm kısa kesilir.

İkinci yüzün kaplamasına yarım levha ile başlanır. Diğer yüzdeki alçı levha plakalar sabitlenirken her iki yüzdeki alçı levha ek yerlerinin aynı DC profil üzerine gelmemesine dikkat edilir. Aynı şekilde bu yüzde de alçı levha ek yerleri, kesiştirilmez ve mutlaka şaşırtmalı uygulanır (Görsel 6.14).

Görsel 6.14: Alçı levha montajı

- Tesisat çıkışları iş resmine uygun olarak açtırılır. Bölme duvarın bir yüzü bitip, diğer yüzün alçı levha montajına geçilmeden önce elektrik kabloları vb. tesisat, DC profillerinin arasından geçirilir. Daha sonra, diğer yüzün alçı levha montajı sırasında projeye uygun şekilde boşluklar bırakılarak montaj yapılır. Alçı levhaların, montaj sonrasında projede belirtilen şekilde panç ile tesisat yerleri açılır.

6.3. BÖLME DUVARLARDA YALITIM

Mekanlar genellikle bölme duvarlar yapılarak bölünmektedir. Mekanların bölünmesi sonucunda her bölme farklı amaçlarda kullanılabilmektedir. Bölmeler arası dikkat edilmesi gereken en önemli hususlardan biriside ses ve ısı yalıtımının sağlanmasıdır. Tuğla ya da gaz beton ile yapılan bölme duvarlarda malzemenin özelliğinden dolayı bu yalıtım kısmen sağlanmaktadır. Ancak, galvaniz kaplı profiller ve alçı paneller işle yapılan bölme duvarlarda ekstradan yalıtım malzemesi kullanılması zorunludur. Çünkü alçı paneller tek başlarına ısı ve ses yalıtımında yeterli değildir. Bu yüzden Alçı levha ile bölme duvarlarda levhalar arasında yalıtım malzemesi yerleştirme uygulaması yapılmaktadır.

6.3.1. Alçı Panel Bölme Duvarlarda Yalıtım Uygulama Esasları

- Bölme duvar uygulamasında uygun yalıtım malzemesinin seçilmesi ve ölçüsüne göre boyutlandırmasının yapılması sağlanır. Mineral yün uygulaması (ısı ve ses yalıtımı), mastar yardımıyla ölçüsünde işaretlenerek maket bıçağı ile kesilir. Kesim işlemi dikkatle yapılmalıdır (Görsel 6.15).

Görsel 6.15: Isı yalıtım levhası boyutlandırılması

- Yalıtım malzemesinin DC profillerin arasına boşluk bırakılmadan döşenmesi sağlanır. Bölme duvarın, ısı/ses yalıtımı ve yangın dayanım değerlerini yerine getirebilmesi için DC profillerin arasına boşluk kalmayacak şekilde mineral yün (taş yünü) yalıtım malzemesi yerleştirilmelidir (Görsel 6.16).

Görsel 6.16: Yalıtım malzemesinin yerleştirilmesi

6.4. ALÇI LEVHA VE KÖŞE PROFİLİ MONTAJI

Alçı levha bölme duvarlarda yüzey bütünlüğü kadar köşe detay uygulamaları da önemlidir. Alçıı levhaların boyutlandırılması ve doğru eksende montajların tekniğe uygun yapılmalıdır.

6.4.1. Alçı Levha ve Köşe Profili Montaj Uygulama Esasları

- Alçı levha duvar yüzeyinde derz, köşe işlemlerini ve vida başlıklarını doldurma işlemlerinin yapılması sağlanır. Köşe profiller, imalatı alçı levha ile oluşturulan duvar dış köşelerini darbelere karşı korumak ve düzgün köşeler oluşturmak için kullanılır. Alçı levhalar, projesine uygun şekilde kesildikten sonra montaj yapılır. Kesim işlemi, sac makası ile düzgün yapılmalıdır. Köşe kısmına boydan boya derz dolgu malzemesi sürülüp mastar ve terazi ile köşe profili bastırılarak yerine yapıştırılır. Üzerine derz dolgu malzemesi üç defa daha uygulanır. Kuruma sürelerine dikkat edilmelidir. Köşe profiller; piyasada metal, plastik ve fileli olarak bulunur. Standart uzunlukları 270 ve 300 cm'dir (Görsel 6.17).

Görsel 6.17: Köşe uygulaması

İş kazasını önlemek, bedelini ödemekten ucuz ve kolaydır.

- Alçı levha montajı sonrasında 45° pah açılan ve temizliği yapılan derz kısımlarına, derz dolgu malzemesi ile işlem üç kat uygulanır. Derz dolgu ile uygulanacak üç katmanda beşer cm taşmalar yapılır. Toplamda 30 cm genişlikte işlem sonlandırılır. Kuruma sürelerine dikkat edilmelidir. Her bir katmanda raspa (fazlalıkların alınması) yapılmalıdır (Görsel 6.18).

Görsel 6.18: Alçı levha derz açılması ve temizliği

- **Derz bandı**; alçı levha ek yerlerinde çatlakları önlemek, yüzeyin yekpare çalışmasını sağlamak için bölme duvar, giydirme duvar ve asma tavan sistemlerinin yapımında ve alçı levha derzlerinde kullanılan kendinden yapışkanlı cam elyaf banttır (Görsel 6.19). Derz bandı birinci kat derz dolgu sonrası yapıştırılır. Piyasada 5 x 10 cm ölçülerinde olarak bulunmaktadır. Vida başları derz dolgu malzemesi ile 2 kat olacak şekilde kapatılmalıdır. Kuruma sürelerine dikkat edilmelidir.

Görsel 6.19: Derz bandı

- Alçı levha duvar yüzeyinde son kat saten perdah alçısı uygulaması yaptırılır (Görsel 6.20). Alçı levha ile oluşturulan duvar yüzeylerine, isteğe bağlı olarak saten alçı (ince mineralli) uygulanabilir. Uygulaması tamamlanan alçı levha duvar yüzeyi, zımparası yapıldıktan sonra boyanabilir.

Görsel 6.20: Alçı uygulaması öncesi işlemler

Alçı levhalarla bölme duvarlarda olası sorunlar, sorunların nedenleri ve çözümleri Tablo 6.1'de verilmiştir.

Tablo 6.1: Alçı Levhalarla Bölme Duvar

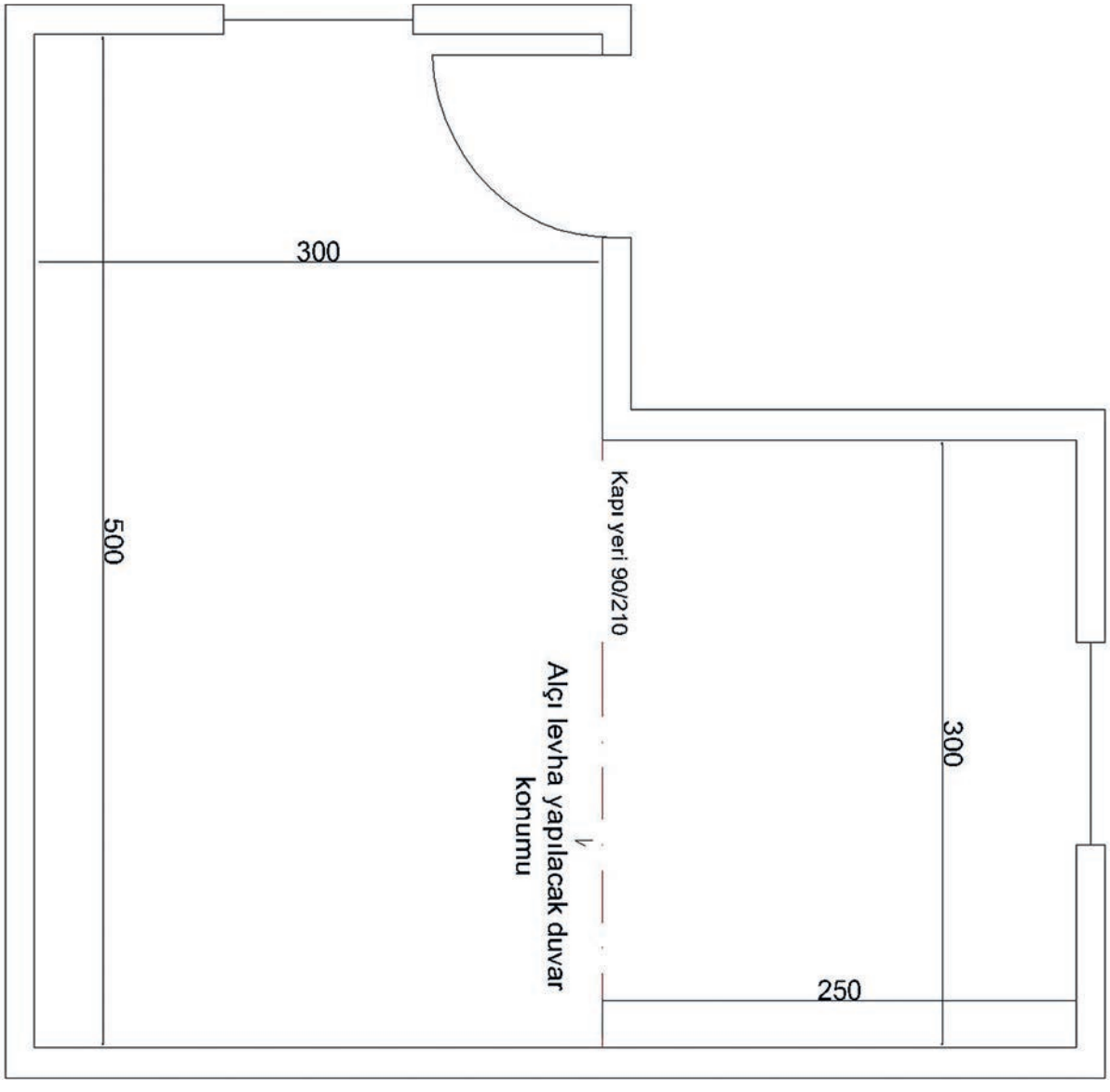
SORUN	NEDENİ	ÇÖZÜMÜ
Alçı levhaların nem ve rutubet almış olması	• Levhaların depolama esnasında nem ve rutubet almış olması	• Nakliyeciden teslim alırken alçı levhalarının ıslanıp ıslanmadığı kontrol edilmeli
	• Levhaların nakliye esnasında yağmura maruz olması	• Alçı levhalar, kuru bir yerde üst üste en fazla 50 adet istiflenmeli, zeminle temas etmemeli, nem ve yoğuşmadan korunacak şekilde depolanmalı
Galvaniz kaplı profillerin et kalınlığı ve cinsinin uygun olmaması	• Proje kapsamında hesapları yapılmış olan tüm malzemelerin, fabrikadan kaynaklı ya da malzemeyi temin eden firmadan/kişiden kaynaklı yanlış yüklenmiş olması	• Malzemeyi teslim alan şantiye sorumlusu, malzeme cinslerine kalınlıklarına dikkat etmeli, işi yapacak kişi ve kişiler bu detaylara dikkat etmeli, uygun olmayan malzemeler kullanılmamalı
Kullanılacak mekâna göre alçı levhaların özelliğinin uygun olmaması	• Proje kapsamında hesapları yapılmış olan tüm malzemelerin, fabrikadan kaynaklı ya da malzemeyi temin eden firmadan/kişiden kaynaklı yanlış yüklenmiş olması	• Malzemeyi teslim alan şantiye sorumlusu malzeme cinslerine kalınlıklarına dikkat etmeli, işi yapacak kişi ve kişiler bu detaylara dikkat etmeli, uygun olmayan malzemeler kullanılmamalı
İmalatı yapılan alçı levha duvar derzlerinin kısa sürede çatlaması	• Suni derzlerin istenilen nitelikte açılmaması • Üç kat sisteminin/derz filesinin uygun yapılmaması • Kuruma sürelerine uyulmaması • 30 cm kuralının yapılmaması • Tek katta uygulama kalınlığının fazla olması	• Suni derz, derz bandı, üç kat derz dolgusu, 30 cm kuralı doğru uygulanmalı
Vida başlarının iş sonunda fark edilmesi	• Alçı levha montajı esnasında 1 mm alçı levha içine gömülmemesi	• Alçı levha montajı esnasında 1 mm alçı levha içine gömülmeli ve iki saten alçı uygulaması yapılmalı
Alçı levha imalatı yapılan ortam, nemli ve rutubetli olduğundan levhaların bozulması	• Kullanılan alçı levhaların ortama uygun olmaması	• Mevcut levhalar sökülmeli, bunların yerine ortama uygun levhalar kullanılmalı

UYGULAMA 6.1

Süre: ..... dk.

Uygulama Adı: **Alçı Levha ile Bölme Duvar Yapma**

Görev : Aşağıda görselde yaklaşık ölçüleri verilen projede bölme duvar ile gösterilen yere alçı levha ile duvar uygulamasını yapınız.



Görsel 6.21: Bölme duvar projesi

Sağlığınız için tozlu alanlarda maske kullanmayı ihmal etmeyin.

Malzeme Listesi				
Alçı	Lazer	Şakül	Terazi	Sıva çırpı ipi
Mastar	Metre	Kalem	Delici	Sıkma
Vida	Dübel	Mineral yün	Alçı levha	Borazan vida
Maket bıçağı	Rende	Spatula	Kürek	Derz fugası
Derz bandı	Perdah alçısı	Kova	Alçı karıştırıcı	Temiz su
Perçin aleti	Isı ve ses bandı	Su kovası	Profil kesme makası	DU ve DC profili

Uygulamaya Ait Notlar

Değerlendirme

Bu uygulama kapsamında yapacağınız çalışma aşağıda verilen derecelendirme ölçeğinde yer alan ölçütlere göre değerlendirilecektir. Çalışmanızı yaparken ölçekte yer alan ölçütleri dikkate alınız.

DERECELENDİRME ÖLÇEĞİ						
SIRA NO	ÖLÇÜTLER	Dereceler				
		1	2	3	4	5
		Başlangıç Düzeyinde	Geliştirilmeli	Orta	İyi	Çok iyi
1	İş sağlığı ve güvenliği önlemlerini aldı.					
2	Araç gereç hazırlığını yaptı.					
3	Alçı levha ile yapılacak bölme duvarın, yerini ve konumunu belirledi.					
4	Lazer ve çırpı ipi ile işaretlemeleri yaptı.					
5	DU profillerini ölçerek kesti.					
6	DU profillerinin montajını yaptı.					
7	Perçin makası ile sabitleme yaptı.					
8	Suni derz açtı.					
9	Arka yüze alçı levhalarının montajını yaptı.					
10	Isı ve ses yalıtımı için mineral yünleri yerleştirdi.					
11	Ön yüze şaşırtarak alçı levhaları monte etti.					
12	Alçı levha montajı esnasında vida yerlerini belirleyerek alçı levhadan 1 mm içerde montajını yaptı.					
13	Derzlerin temizliğini yaparak vida başlarına derz dolgusu çekti.					
14	Derzleri bir kat derz dolgusu ile doldurarak derz bandı çekti.					
15	Kuruyan derzlerin üzerine ikinci derz dolgu malzemesini çekti.					
16	Kuruyan derzlerin üzerine üçüncü derz dolgu malzemesini çekti.					
17	Uygulamayı zamanında tamamladı.					
	Sütun Toplamı					
	Ölçek Puanı					
	100 Üzerinden Alınan Puan					

Tabloda her bir ölçüt için belirlenen en yüksek puan 5'tir. Tabloda toplam 17 ölçüt vardır. Dolayısıyla tablodan alınabilecek en yüksek puan 5 x 17 = 85'tir.
100 Üzerinden Alınan Puan = (Ölçek Puanı x 100) / 85
Tam puan alınamayan ölçütlerdeki eksikliklerinizi tamamlayınız.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları okuyunuz ve doğru cevabı işaretleyiniz.

1. Alçı levha bölme duvarların yapılmasının başlıca amaçlarından biri aşağıdakilerden hangisidir?

A) Binanın taşıyıcı sistemini güçlendirmek
B) Binanın toplam ağırlığını azaltmak
C) Isı, ses, su ve yangın dayanımını artırmak
D) Sadece dekoratif bir görünüm sağlamak
E) Duvarları tamamen su geçirmez hale getirmek

2. Aşağıdakilerden hangisi alçı levha bölme duvar taşıyıcı sisteminde kullanılan malzemelerden biridir?

A) Ahşap levha B) Alüminyum profil C) Galvaniz kaplı profil D) Plastik çerçeve E) Çelik plaka

3. Aşağıdakilerden hangisi DU (duvar U) profillerinin sabitlendiği yüzeylerde kullanılan bir malzemedir?

A) Ahşap kaplama
B) Ses ve ısı yalıtım bandı
C) Alçı harcı
D) Çimento bazlı macun
E) Seramik yapıştırıcısı

4. Aşağıdakilerden hangisi alçı levha bölme duvar yapımında DU profillerinin yanlış montajına örnektir?

A) Taban ve tavana çelik dübellerle sabitlenmesi
B) Döşemeye temas eden yüzeyine yalıtım bandı yapıştırılması
C) DC profilleri ile 60 cm aralıklarla birleştirilmesi
D) DU profillerin bina hareketlerinden dolayı vida ile sabitlenmesi
E) Kapı boşluklarının oluşturulması için kesilerek şekillendirilmesi

5. Aşağıdakilerden hangisi alçı levhaların galvaniz profillere montajında dikkat edilmesi gereken bir hususdur?

A) Alçı levhaların profil sistemine tam sıfır şekilde oturtulması
B) Alçı levhaların tavan yüksekliğinden 1 cm kısa kesilmesi
C) Vida aralıklarının rastgele belirlenmesi
D) Alçı levhaların ek yerlerinin aynı hizaya getirilmesi
E) Kesim yapılan kenarlarda herhangi bir düzeltme yapılmaması

6. Aşağıdakilerden hangisi bölme duvar sistemlerinde yalıtım malzemesi kullanımının temel nedenlerinden biridir?

A) Duvarın daha hafif olmasını sağlamak
B) Duvarın taşıyıcı özelliğini artırmak
C) Isı ve ses yalıtımını artırmak
D) Alçı levhaların suya dayanıklı olmasını sağlamak
E) Montaj işlemlerini kolaylaştırmak

7. Aşağıdakilerden hangisi alçı levha duvarlarda kullanılan köşe profillerinin temel işlevlerinden biridir?

A) Duvarın suya dayanıklılığını artırmak

B) Duvarın esnek olmasını sağlamak

C) Dış köşeleri darbelere karşı korumak

D) Alçı levhaların montajını hızlandırmak

E) Alçı levhaların ağırlığını azaltmak

8. Aşağıdakilerden hangisi alçı levha montajında yapılan hatalardan biri değildir?

A) Vida başlarının 1 mm derine gömülmemesi

B) Alçı levhaların tavan yüksekliğinden 1 cm kısa kesilmesi

C) Derz dolgularının kuruma süresine uyulmaması

D) Derz bantlarının uygulanmaması

E) Nemli ortamlarda uygun olmayan alçı levhaların kullanılması

9. Aşağıdakilerden hangisi bölme duvar yapımında derz işlemleri sırasında dikkat edilmesi gereken bir hususdur?

A) Derz dolgu işleminin tek kat yapılması

B) Derz bandının kullanılmaması

C) Derz dolgu işleminin üç kat yapılması

D) Vida başlarının açıkta bırakılması

E) Alçı levhaların ek yerlerinin tam hizalanması

10. Aşağıdakilerden hangisi alçı levha duvar kaplamalarında karşılaşılan yaygın sorunlardan biri değildir?

A) Alçı levhaların rutubet alması

B) Vida başlarının fark edilmesi

C) Derzlerin çatlaması

D) Alçı levhaların taşıyıcı özelliğinin olmaması

E) Alçı levhaların su geçirmez olması

7. ÖĞRENME BİRİMİ

ALÇI LEVHA İLE ASMA TAVAN

KONULAR

7.1. GALVANİZ KAPLI PROFİLLERLE ASMA TAVAN TAŞIYICI SİSTEMİ

7.2. ASMA TAVANDA YALITIM MALZEMESİ

7.3. ALÇI LEVHAYI GALVANİZ KAPLI PROFİLLERE VİDALAMA

NELER ÖĞRENECEKSİNİZ?

- Galvaniz kaplı profillerle asma tavan taşıyıcı sistemi uygulaması ve dikkat edilmesi gereken temel noktalar
- Asma tavanda yalıtım malzemesi uygulama
- Alçı levhayı galvaniz kaplı profillere vidalama işlemi ve dikkat edilmesi gereken temel noktalar

TEMEL KAVRAMLAR

asma tavan, yalıtım malzemesi, alçı levha, vidalama, profil, askı çubukları, teknik detay, montaj, zımpara, panç, raspa

HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

1. **Asma tavanda yalıtım malzemesinin uygulanması ne gibi faydalar sağlar, araştırınız.**
2. **Alçı levhayı galvaniz kaplı profillere vidalama işlemi yapılırken dikkat edilmesi gereken noktalar nelerdir, araştırınız.**

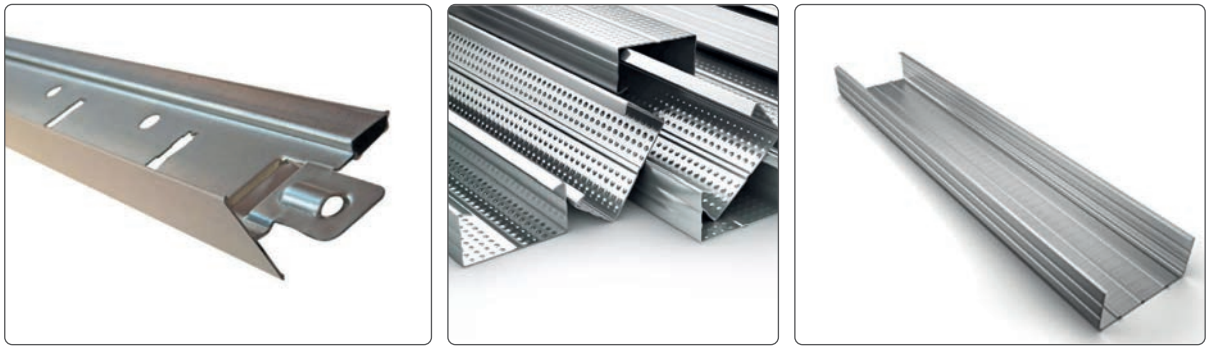
7.1. GALVANİZ KAPLI PROFİLLERLE ASMA TAVAN TAŞIYICI SİSTEMİ

Mevcut döşemeye askı sistemiyle tutturulmuş metal iskelet üzerine alçı levhanın vidalanması ile oluşturulan asma tavan sistemleridir. Elektrik imalatlara montaj boşluğu açan, estetik bir görünüm kazandıran, ısı ve ses yalıtımı sağlayan tavan modeline **asma tavan** denir. Tesisat boruları, kablolar, duvar ve döşeme şeklindeki istenmeyen kötü görüntülerin kapatılmasını sağlar. Bakımları kolaydır. Tercihen ışıklı renkli tavan sistemleri ya da benzeri dekoratif süsler ile yapıya uyumlu tasarımlar yapılabilir. Kendi içerisinde uygulama alanlarına göre çeşitlilik gösterebilir. Asma tavan; site, hastane, ofis, kütüphane, alışveriş merkezi, spor salonu vb. yapılarda kullanılmaktadır.

7.1.1. Asma Tavanda Kullanılan Malzemeler

Profil, klips, askı çubukları, askı maşası, alçı tavan levhası (alçı panel) ve çelik dübel asma tavanda kullanılan malzemelerdir.

Profil: Asma tavan taşıyıcı sistemini oluşturan malzemelerdendir. Farklı kesit ve boyutta üretilir. İnce ve galvaniz kaplı olarak piyasaya sürülmektedir (Görsel 7.1).



Görsel 7.1: Asma tavan galvanizli profil

Klips: Önemli asma tavan parçalarından biri olan klips, tali profilleri ana profillere bağlar. Klipslerin temel işlevi sabitleme işini yapmaktır. Kablo, boru, panel, kapak, vidalı ve geçiş engelleyici klipsler mevcuttur (Görsel 7.2).

Görsel 7.2: Klips

Asma tavan montajında sağlam zemin, doğru ekipman ve dikkat hayat kurtarır.

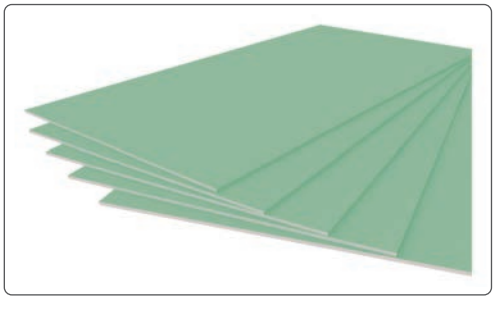
Askı Çubukları: Askı çubukları, dübellerden geçirilerek uygulanır ve askı maşalarını taşır. 400, 600, 800, 1.000, 1.200, 1.500 ve 2.000 mm uzunluklarda değişik tipleri mevcuttur (Görsel 7.3).

Görsel 7.3: Askı çubukları

Askı Maşası: Askı maşası, askı çubuğuna takılarak uygulanır ve ana profillerini (TC) taşır (Görsel 7.4).

Görsel 7.4: Askı maşası

Alçı Tavan Levhası (Alçı panel): Levhanın orta kısmı alçı, iki yüzey tarafı kullanma yeri fonksiyonuna göre çeşitli renkteki karton ile kaplı, belirli boyutlarda üretilen pürüzsüz yüzeyli levhalara **alçı panel** adı verilir. Hafif alçı panel, yangına dayanıklı alçı panel, suya dayanıklı alçı panel, neme ve yangına dayanıklı alçı paneller mevcuttur (Görsel 7.5).



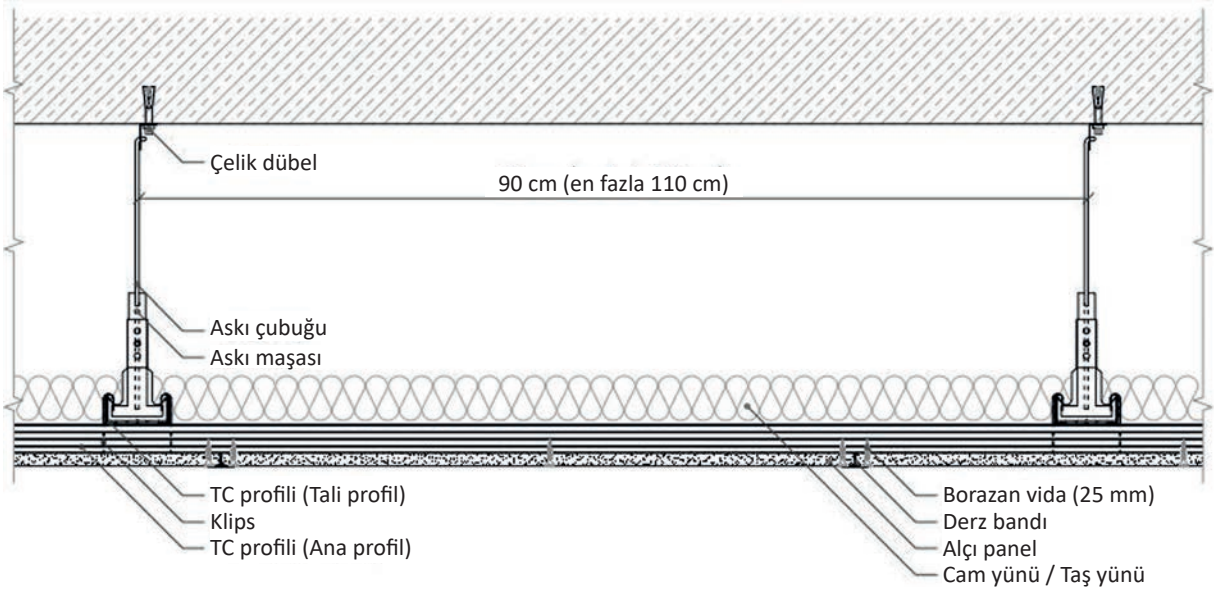
Görsel 7.5: Alçı tavan levhası

Çelik Dübel: Askı çubuklarının tavan döşemesine sabitlenmesi için genellikle çelik dübeller tercih edilir (Görsel 7.6).

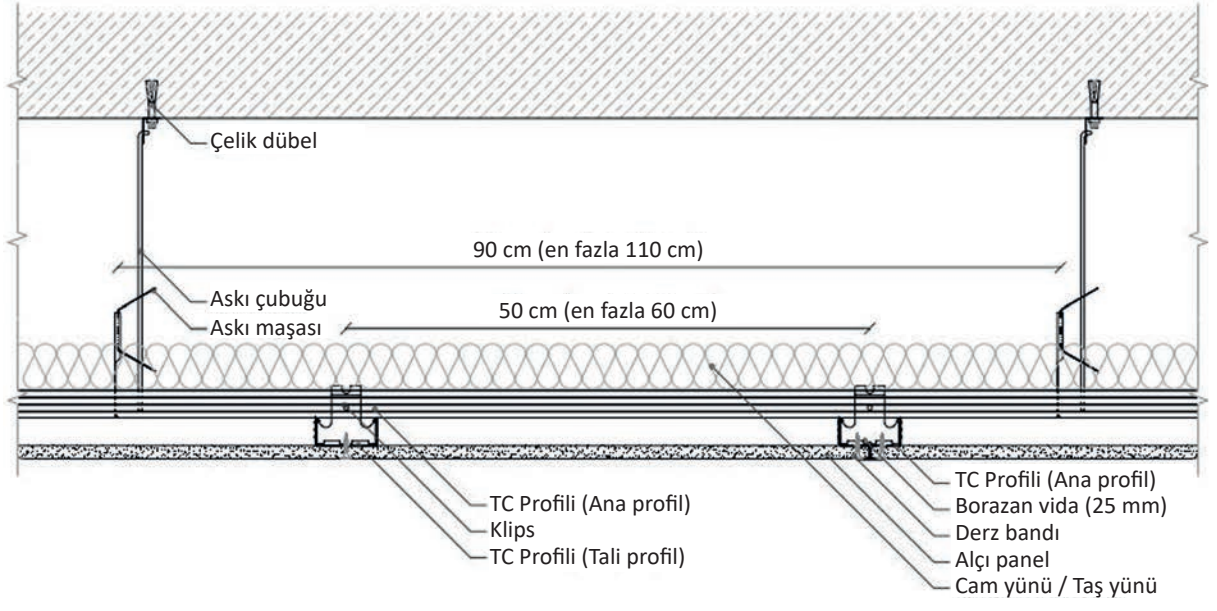
Görsel 7.6: Çelik dübel

7.1.2. Asma Tavan Teknik Detay Çizimleri

Alçı tavan sistemleri projelendirme aşamasında detay çizimlerinde kullanılan malzeme özellikleri ve ölçüleri yazılır (Görsel 7.7 ve 7.8). Asma tavan uygulamalarında çizilen detay çizimleri dikkate alınır.



Görsel 7.7: Asma tavan boyuna detay kesit çizimi



Görsel 7.8: Asma tavan enine detay kesit çizimi

7.1.3. Asma Tavan Modelleri

Alçı panel, vektörel, metal, akustik, taşyünü, karolam, alüminyum, petek ve lamel gibi asma tavan modelleri bulunmaktadır.

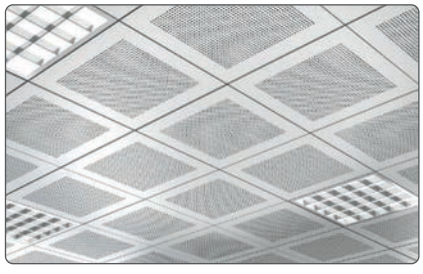
Alçı Panel Asma Tavan: İç mekân ve tavanlarda hafif olması sebebiyle tercih edilen tavan türlerinden biridir (Görsel 7.9). Depreme dayanıklı binalarda tercih edilir. Kolay döşenir ve estetik açıdan istenmeyen görüntülerin gizlenmesini sağlar.

Görsel 7.9: Alçı panel asma tavan

Vektörel Asma Tavan: Vektörel panel sistemlerindeki amaç odanın hacmini etkilemeden tavan yüksekliğini düşürmeyi sağlamaktır. Bu şekilde tavan boşluğuna çok daha kolay ulaşım sağlanmış olur (Görsel 7.10).

Görsel 7.10: Vektörel asma tavan

Metal Asma Tavan: Ses yalıtımı sağlarken ısı kaybını da engellemiş olur. Kolaylıkla temizlenir ve silinebilir. Ortama ferahlık sağlar ve görsel açıdan oldukça şık bir görünüm elde edilebilir. Yapıda herhangi bir ağırlık yapmaz. Hastane, kamu binaları gibi yapılarda tercih edilir (Görsel 7.11).



Görsel 7.11: Metal asma tavan

Akustik Asma Tavan: Akustik yapısı sayesinde sesin yankılanmasını sağlar. Montajı kolaydır. Dekoratif bir görünüm elde edilir. Alçı ile metal tavanların iskelet sistemine monte edilerek tavana dayanım kazandırır (Görsel 7.12).

Görsel 7.12: Akustik asma tavan

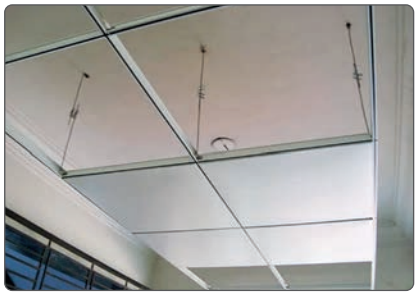
Taşyünü Asma Tavan: Yangına dayanıklı maddeler içerdiği için ısıya karşı yalıtım özelliği oldukça iyidir. Rengi beyazdır fakat tercihe göre boyanabilir. İçerisindeki ezilip toz hâline getirilen bazal taşlar, geri dönüşüme sahip atık madde ve çeşitli kimyasal materyallerin karışımı ile oluşturulmuştur (Görsel 7.13).

Görsel 7.13: Taşyünü asma tavan

Karolam Asma Tavan: Bu tavan sistemi karolamlardan ve karolardan meydana gelmektedir. Neme karşı dayanıklıdır. Karolam tavan sistemlerindeki ışıklandırma ve diğer kablo tesisatlarının yerleştirilmesine dikkat edilmelidir (Görsel 7.14).

Görsel 7.14: Karolam asma tavan

Alüminyum Asma Tavan: Taşıyıcı profillerle hazırlanan ve metal sistemlerden oluşan asma tavan türüdür. Montajı kolay ve dayanıklıdır. Geniş bir uygulama alanı sağlar. Alüminyum asma tavan; büro, sanayi yapıları, spor salonu, banka, mağaza vb. birçok yapıda kullanılabilir (Görsel 7.15).

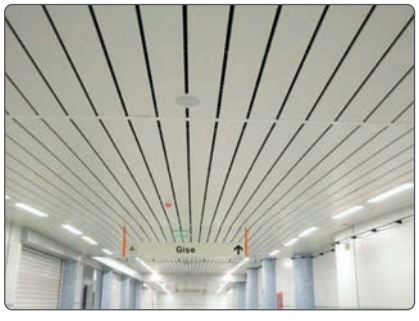


Görsel 7.15: Alüminyum asma tavan

Petek Asma Tavan: Gözenekli bir yapısı vardır ve bu sayede iyi bir görüntü oluşturulmasını sağlar. İç içe geçirilmiş alüminyum profillerin birleştirilmesi ile oluşur. Yapısı ortamdaki havanın dışarı aktarımını kolaylaştırır. Bu nedenle genellikle alışveriş merkezi, havalimanı, hastane vb. yapılarda tercih edilir (Görsel 7.16).

Görsel 7.16: Petek asma tavan

Lamel Asma Tavan: Lamel, U profil, derz profili ve taşıyıcılardan oluşur. Neme karşılıklı dayanıklıdır ve paslanma yapmaz. Spor salonu, alışveriş merkezi vb. birçok yapıda uygulanılabilir (Görsel 7.17).

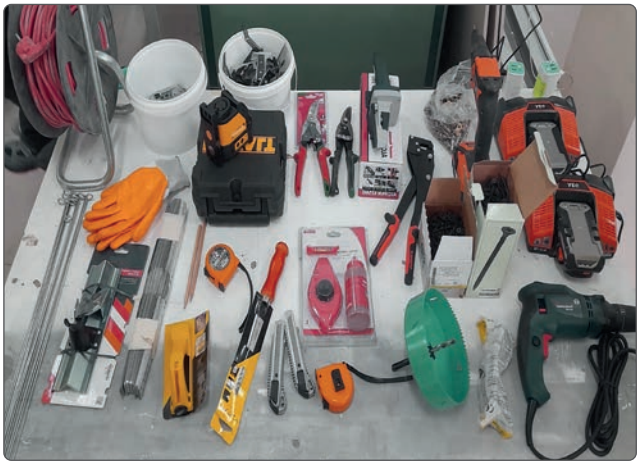


Görsel 7.17: Lamel asma tavan

7.1.4. Galvaniz Kaplı Profillerle Asma Tavan Taşıyıcı Sistem Uygulaması

Galvaniz kaplı profillerle asma tavan taşıyıcı sistem uygulamasında aşağıdaki adımlar takip edilmelidir.

- İş sağlığı güvenliği tedbirleri alınır. Asma tavan yapımında kullanılacak araç gereçler hazırlanır (Görsel 7.18).



Görsel 7.18: Asma tavanda kullanılan araç gereçler

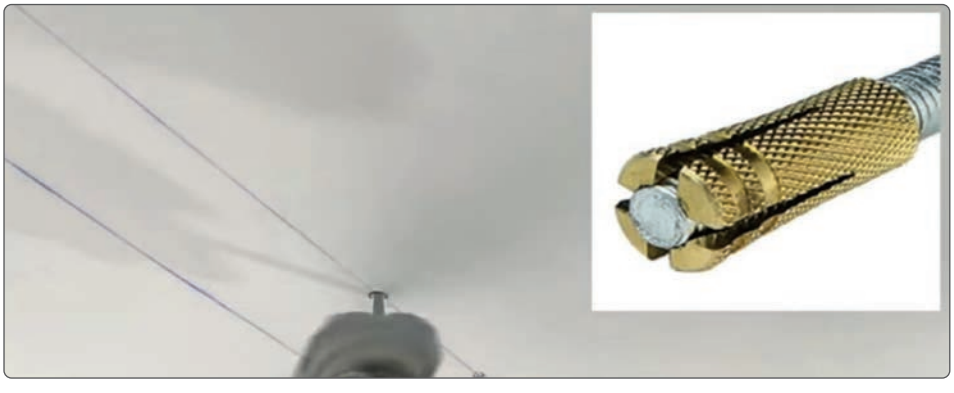
- Asma tavan yapılacak mekânda önce yerler belirlenir, noktalar işaretlenir. Lazer cihazı bir köşeye sabitlenerek en düşük kota göre hizalama yapılır. Lazer çizgisinin geçtiği bazı yerler, kurşun kalemle işaretlenir. TU (tavan U) profillerinin sabitleneceği yatay çizgiler, boyalı çırpı ipi ile oluşturulur (Görsel 7.19).

Görsel 7.19: Asma tavan gelecek yerlerin belirlenmesi

- TU profilleri, yapılacak mekânın ölçülerine göre hazırlanıp kesilir. Duvar delici matkap ve uç ile 60 cm aralıklarla duvar ya da beton delinerek şarjlı sıkma ile yerine sabitlenir. Bu işlemin diğer bir yolu, barutlu çivi tabancasıdır. Bu işlem sonunda, asma tavan yapılan mekânın TU profili ile mekânın çerçevesi, terazide oluşturulmuş olur. TU profilleri, yan duvarlara dübel-vida (8 mm plastik dübel ve 45 mm vida) kullanılarak sabitlenir (Görsel 7.20).

Görsel 7.20: TU profili sabitleme uygulaması

- Dübeller yardımıyla tavana askı çubukları monte edilir ve kot yüksekliği sabitlenir. Köşe noktasına konulacak askı çubukların dik olarak duvarlara uzaklığı 10 cm olmalıdır. Askı çubukların taşıyacağı ana taşıyıcı TC profillerin yerleşimi, odanın ölçülerine göre planlanmalıdır. Bu plana göre askı çubuklarının yerleri, lazer cihazı ile belirlenir (Görsel 7.21).



Görsel 7.21: Askı çubuklarının tavana sabitleme aparatı (çelik dübel)

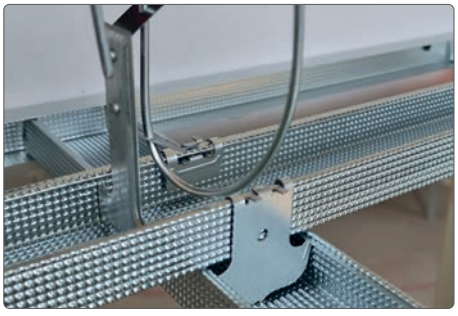
- Askı çubukları, askı maşası yardımı ile C profiline (ana profil) bağlanır. Ana taşıyıcı profil yükünü tavana aktaracak olan askı çubukları, en fazla 90 cm aralık bırakılarak çelik dübellerle tavana sabitlenir. Askı maşaları ve ana profiller takılıp teraziye alındıktan sonra uçları açılmayacak şekilde yukarıya doğru kıvrılarak bırakılır (Görsel 7.22).

Görsel 7.22: Askı çubuklarının tavana sabitlenmesi

- Boyuna uzayan C profilleri klipslerle tali profillere bağlanır (Görsel 7.23).

Görsel 7.23: Tavan ana TC ve tali TC profillerinin montajı

- Askı maşaları aynı yöne bakacak şekilde askı çubuklarına geçirilir. Ana taşıyıcı TC profili, askı maşalarının tırnaklarına geçirilerek oturtulur. Askı maşaları, sistemin kotunu ayarlamaya imkân verdiği için kontrol edilerek uygulamaya devam edilir. Bu aşamada lazer kot cihazı kullanılmalıdır (Görsel 7.24).



Görsel 7.24: Askı çubuklarının TC profillerine montajı

7.2. ASMA TAVANDA YALITIM MALZEMESİ

Asma tavanlar, sadece estetik değil, aynı zamanda ısı ve ses yalıtımı amacıyla da uygulanır. Yalıtım için taş yünü gibi malzemeler ya da yalıtımlı kaplamalar kullanılabilir.

7.2.1. Asma Tavan Yalıtım Uygulaması

Asma tavan yalıtım uygulamasında aşağıdaki adımlar takip edilmelidir.

- Asma tavan yalıtım malzemeleri ölçüsüne uygun boyutlandırılır. Isı, ses ve yangın yalıtımı sağlayan mineral yün levhalar, maket bıçağı ile kesilerek uygulanacağı yere uygun ölçülere getirilir (Görsel 7.25).

Görsel 7.25: Isı ve ses yalıtım levhalarının boyutlandırılması

- Yalıtım malzemesinin ana taşıyıcı profiller üzerine boşluk bırakmadan döşenmesi sağlanır. Asma tavanda yalıtım öngörülmüşse yalıtım malzemeleri, alçı levha kaplanmadan önce profillerin üzerine yerleştirilir. Bu kısımda önemli olan yalıtım levha aralarında boşluk bırakılmamasıdır. Kalan boşluklar yalıtım için dezavantajdır. Bu uygulama yapılırken eldiven, gözlük ve maske takılması zorunludur. Mineral yün tozu, vücuda zararlı maddeler içerir [Kaşıntı ve deride kabarmalar oluşabilir (Görsel 7.26).].

Görsel 7.26: Isı ve ses yalıtım levhalarının tavan kısmına yerleştirilmesi

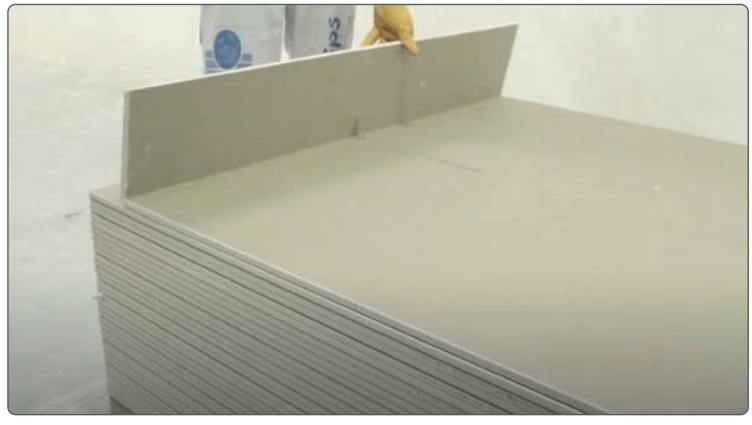
7.3. ALÇI LEVHAYI GALVANİZ KAPLI PROFİLLERE VİDALAMA

Alçı levhaların galvaniz kaplı profillere doğru şekilde vidalanması, sağlam ve uzun ömürlü bir yapı oluşturmak için kritik bir adımdır.

7.3.1. Alçı Levhaların Galvaniz Kaplı Profillere Montaj Uygulaması

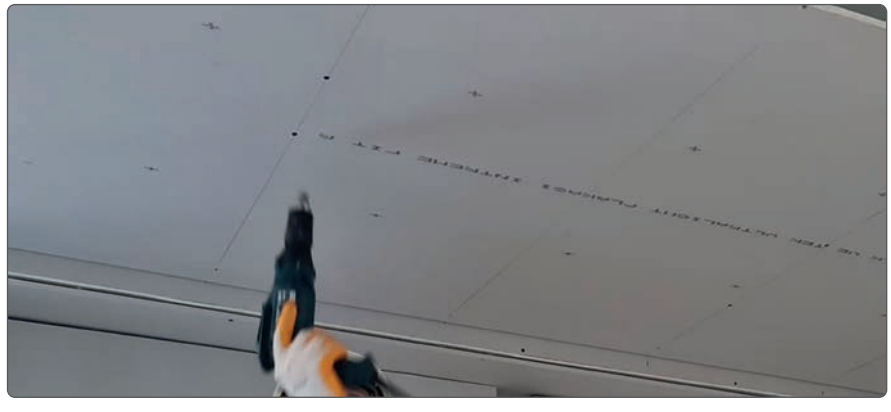
Alçı levhaların galvaniz kaplı profillere montajı şöyledir:

- Levhaların boyutlandırılması ölçüsüne uygun olarak yapılır. İstenen ölçüye göre alçı levhaların üst yüzeyi, mastar kullanılarak maket bıçağı ile kâğıdın ince tarafından kesilir. Kesilen yüzey yukarıya bakacak şekildeyken levha kesim yeri aşağıya doğru vurularak kırılır. Kırılmış bölgenin arka tarafında kalan karton kısım, maket bıçağı ile kesilerek ayrılır. Kesimde oluşan küt kenarlara düzgün derz dolgu işlemi yapılabilmesi için uygulama öncesinde mutlaka suni pah açılır (Görsel 7.27).



Görsel 7.27: Alçı levhaların kesilmesi

- Alçı levha yüzeyine bastırılarak vidalama işlemine başlanır. En az iki kişi tarafından uygun iskele ile yapılmalıdır. Montaj, 25 cm aralıklarla profillere 10 mm, alçı panele 1 mm girilecek şekilde yapılır. Montaj esnasında alçı panel için özel vidalama kullanılabilir. 2,5'luk borazan vida ile alçı levhalar vidalanmalıdır (Görsel 7.28).



Görsel 7.28: Alçı levhaların montajı

Montaj sırasında merdiven kullanımında dikkatli olunmalıdır.

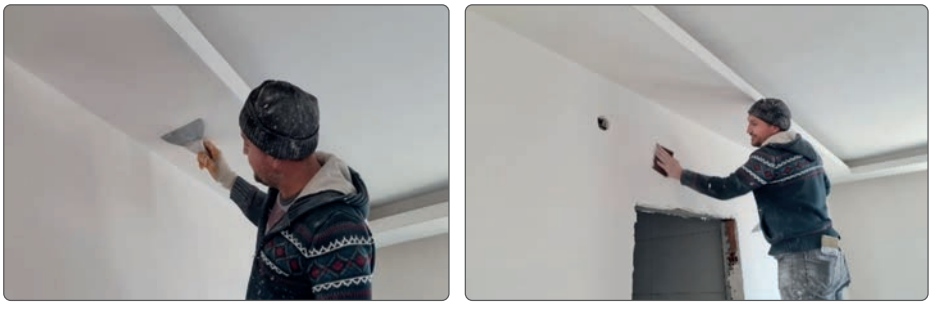
- Askı çubuklarının konumu belirlenirken tavan ile asma tavan arasında var olan ya da uygulama tamamlanmadan yapılacak elektrik, ses, iklimlendirme, havalandırma, yangın önleme tesisatlarının konumu göz önüne alınmalıdır. Tavan alçı levhaların montajı yapılmadan önce tavan kısmındaki tüm tesisat detaylarının imalatı yapılmalıdır. Alçı levha uygulaması sonrasında, özel ölçülerde pançlar ile alçı levhalarda tesisat çıkışları sağlanır (Görsel 7.29 ve 7.30).

Görsel 7.29: Tavanda imal edilecek tesisatların imalatı

Görsel 7.30: Alçı levhaların montajı sonrasında panç ile tesisat deliklerinin açılması

- Alçı levha montajı sonrasında, 45 pah açılan ve temizliği yapılan derz kısımlarına derz dolgu malzemesi ile üç kat işlem uygulanır. Derz bandı, birinci kat derz dolgu malzemesinden sonra uygulanır. Derz dolgu ile uygulanacak üç katmanda beşer santim taşmalar yapılır. Toplamda 30 cm genişlikte işlem sonlandırılır. Kuruma sürelerine dikkat edilmelidir. Her bir katmanda raspa sağlanmalıdır. Vida başlarına, derz dolgusu ile uygulama iki kez olmalıdır (Görsel 7.31 ve 7.32).

Görsel 7.31: Alçı levhaların montajı sonrasında tesisat deliklerinin açılması



Görsel 7.32: Alçı levhaların montajı sonrasında raspa ve zımpara yapılması

Alçı levha ile asma tavan işleminde olası sorunlar, sorunların nedenleri ve çözümleri Tablo 7.1'de verilmiştir.

Tablo 7.1: Alçı Levha ile Asma Tavan Montajında Karşılaşılan Sorunlar ve Çözüm Önerileri

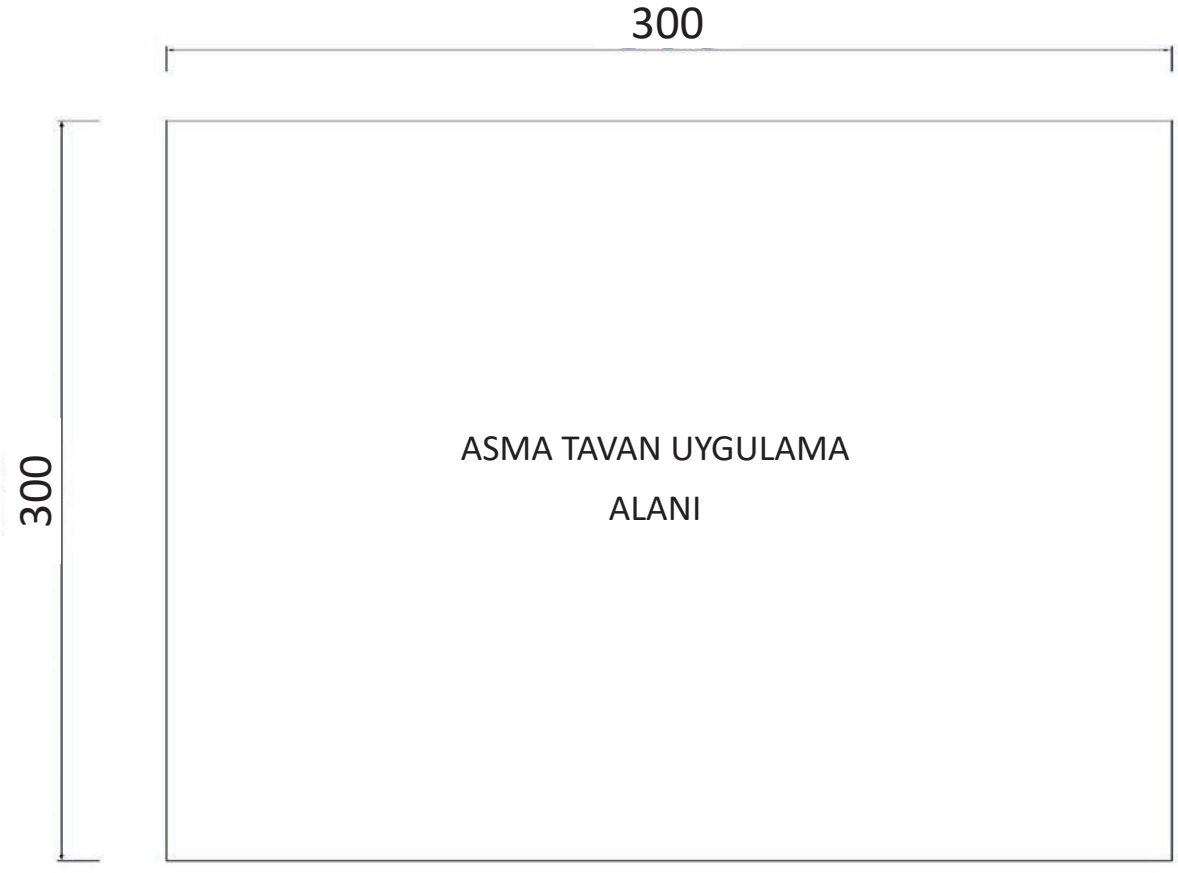
SORUN	NEDENİ	ÇÖZÜMÜ
Alçı levhaların nem ve rutubet almış olması	• Levhaların depolama esnasında nem ve rutubet almış olması	• Nakliyeciden teslim alırken, alçı levhaların ıslanıp ıslanmadığı kontrol edilmelidir.
	• Levhaların nakliye esnasında yağmura maruz kalmış olması	• Alçı levhalar, kuru bir yerde üst üste en fazla 50 adet istiflenmeli, zeminle temas etmemeli, nem ve yoğuşmadan korunacak şekilde depolanmalı
Galvaniz kaplı profillerin et kalınlıklarının ve cinslerinin uygun olmaması	• Proje kapsamında hesapları yapılmış olan tüm malzemeler fabrika ya da malzemeyi temin eden firmadan/kişiden kaynaklı yanlış yükleme yapılması	• Malzemeyi teslim alan şantiye sorumlusu malzemenin cinsine ve kalınlığına dikkat etmeli, İşi yapacak kişi ve kişiler bu detaylar dikkat etmeli • Uygun olmayan malzemeler kullanılmamalı
Kullanılacak mekâna göre alçı levhaların özelliğinin uygun olmaması	• Proje kapsamında hesapları yapılmış olan tüm malzemeler fabrika ya da malzemeyi temin eden firmadan/kişiden kaynaklı yanlış yükleme olması	• Malzemeyi teslim alan şantiye sorumlusu malzemenin cinsine ve kalınlığına dikkat etmeli, işi yapacak kişi ve kişiler bu detaylara dikkat etmeli • Uygun olmayan malzemeler kullanılmamalı
İmalatı yapılan alçı levha duvarların derzlerinin kısa sürede çatlaması	• Suni derzlerin istenilen nitelikte açılmaması • Üç kat sisteminin/derz filesinin uygun yapılmaması • Kuruma sürelerine uyulmaması • 30 cm kuralının uygulanmaması • Tek katta uygulama kalınlığının fazla olması	• Suni derzin/derz bandının/üç kat derz dolgusunun 30 cm kuralı uygulanmalı • Alçı levha, montajı esnasında 1 mm alçı levha içine gömülmeli ve iki saten alçı uygulaması yapılmalı
Vida başlarının iş sonunda fark edilmesi	• Alçı levhanın, montajı esnasında 1 mm alçı levha içine gömülmemesi	
TC ve TU profillerinin askı çubuklarından çıkması	• Profillerin, askı çubuklarına montajının uygun yapılmaması	• Montajı yapılan TC ve TU profilleri sökülerek maşalara tam oturtulmalı
Alçı levha imalatı yapılan nem ve rutubetli ortamda levhaların bozulması	• Kullanılan alçı levhaların ortama uygun olmaması	• Mevcut levhalar sökülmeli ve yerine ortama uygun levhalar kullanılmalı
Asma tavanda sarkmalar oluşması	• TC profil aralıklarının uygun ölçülerde yapılmaması	• İmal edilen alçı levhalar sökülmeli tekrar yapılmalı

UYGULAMA 7.1

Süre: ..... dk.

Uygulama Adı: **Alçı Levha ile Bölme Duvar Yapma**

Görev : Aşağıda görselde size verilen ölçülerle tekniğine uygun alçı levha ile asma tavan uygulamasını yapınız.



Görsel 7.33: Örnek proje

Şantiyelerde, kapalı alanlarda ve diğer potansiyel olarak tehlikeli ortamlarda çalışırken baret kullanmak mutlak bir zorunluluktur.

Malzeme Listesi				
Alçı	Lazer	Şakül	Terazi	Sıva çırpı ipi
Mastar	Metre	Kalem	Delici	Vida
Plastik dübel	Çelik dübel	Mineral yün	Alçı levha	Borazan vida
Maket bıçağı	Rende	Spatula	Kürek	Derz fugası
Derz bandı	Perdah alçısı	Su kovası	Alçı karıştırıcı	Temiz su
TC profili	Askı çubukları	Maşalar	Profil kesme makası	Kova

Uygulamaya Ait Notlar

Değerlendirme

Bu uygulama kapsamında yapacağınız çalışma aşağıda verilen derecelendirme ölçeğinde yer alan ölçütlere göre değerlendirilecektir. Çalışmanızı yaparken ölçekte yer alan ölçütleri dikkate alınız.

DERECELENDİRME ÖLÇEĞİ						
SIRA NO	ÖLÇÜTLER	Dereceler				
		1	2	3	4	5
		Başlangıç Düzeyinde	Geliştirilmeli	Orta	İyi	Çok iyi
1	İş sağlığı ve güvenliği önlemlerini aldı.					
2	Alçı levha ile yapılacak bölme duvarın yerini ve konumunu belirledi.					
3	Lazer ve çırpı ipi ile işaretlemeleri yaptı.					
4	TU profillerini ölçerek kesti.					
5	TU profillerinin, uygun aralıklarla montajını yaptı.					
6	Ana ve tali TC profillerini ölçerek kesti.					
7	Ana ve tali TC profillerinin, uygun aralıklarla montajını yaptı.					
8	Askı çubuklarının yerlerini belirledi.					
9	Askı çubuklarının yerleştirilmesi					
10	Askı maşalarının TC profillerine montajının yapılması					
11	Alçı levhalara suni derz açılması					
12	Alçı levhalarının montajını yaptı.					
13	Isı ve ses yalıtımı için mineral yünleri yerleştirdi.					
14	Alçı levha montajı esnasında vida yerlerini belirleyerek alçı levhadan 1 mm içerde olarak montajını yaptı.					
15	Derzlerin temizliğini yaparak vida başlarına derz dolgusu çekti.					
16	Derzleri, bir kat derz dolgusu ile doldurarak derz bandı çekti.					
17	Kurumasını tamamlayan derzlerin üzerine ikinci kez derz dolgu malzemesi çekti.					
18	Kurumasını tamamlayan derzlerin üzerine üçüncü kez derz dolgu malzemesi çekti.					
19	Uygulamayı zamanında tamamladı.					
	Sütun Toplamı					
	Ölçek Puanı					
	100 Üzerinden Alınan Puan					

Tabloda her bir ölçüt için belirlenen en yüksek puan 5'tir. Tabloda toplam 19 ölçüt vardır. Dolayısıyla tablodan alınabilecek en yüksek puan 5 x 19 = 95'tir.
100 Üzerinden Alınan Puan = (Ölçek Puanı x 100) / 95
Tam puan alınamayan ölçütlerdeki eksikliklerinizi tamamlayınız.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları okuyunuz ve doğru cevabı işaretleyiniz.

1. Aşağıdakilerden hangisi, asma tavan sistemlerinin temel işlevlerinden biri değildir?

A) Elektrik tesisatları için montaj boşluğu sağlamak
B) Estetik bir görünüm elde etmek
C) Isı ve ses yalıtımı sağlamak
D) Binanın taşıyıcı sistemini güçlendirmek
E) Yapıdaki istenmeyen görüntüleri gizlemek

2. Aşağıdakilerden hangisi, asma tavan taşıyıcı sistemini oluşturan temel malzemelerden biridir?

A) Plastik çerçeve B) Galvaniz kaplı profil C) Seramik levha D) Ahşap tahta E) Çimento harcı

3. Aşağıdakilerden hangisi, asma tavan montajında kullanılan klipslerin temel işlevlerinden biridir?

A) Elektrik kablolarını taşımak
B) Tali profilleri ana profillere bağlamak
C) Asma tavanı beton yüzeye sabitlemek
D) Alçı levhaları yerleştirmek
E) Tesisat borularını korumak

4. Aşağıdakilerden hangisi, alçı levhaların galvaniz profillere doğru şekilde vidalanması için dikkat edilmesi gereken bir hususdur?

A) Vidaların profili en az 10 mm geçmesi
B) Vidaların rastgele aralıklarla yerleştirilmesi
C) Vidaların yüzeye paralel şekilde monte edilmesi
D) Alçı levhaların tamamen suya batırılması
E) Montaj işleminin tek kişi tarafından yapılması

5. Aşağıdakilerden hangisi, asma tavan sistemlerinde kullanılan askı çubuklarının temel işlevlerindendir?

A) Alçı levhaları birbirine yapıştırmak
B) Elektrik tesisatlarını desteklemek
C) Ana profilleri taşıyarak tavan yükünü aktarmak
D) Tali profilleri sabitlemek
E) Derz dolgularını desteklemek

6. Aşağıdakilerden hangisi, asma tavan montajında yapılan hatalardan biri değildir?

A) Vidaların alçı levha yüzeyinden 1 mm içeride olması
B) TC profillerinin askı çubuklarından çıkması
C) Vida başlarının açıkta kalması
D) Alçı levhaların rutubetli ortamda kullanılması
E) Derz dolgusunun tek kat uygulanması

7. Aşağıdakilerden hangisi asma tavan modellerinden biri değildir?

A) Akustik B) Metal C) Petek D) Lamel E) Betonarme

8. Aşağıdakilerden hangisi, asma tavan yapımında kullanılan yalıtım malzemelerinden biridir?

A) Plastik köpük B) Seramik kaplama C) Taş yünü D) Çelik levha E) Beton harcı

9. Aşağıdakilerden hangisi, alçı levha ile yapılan asma tavanlarda karşılaşılabilecek yaygın sorunlardan biri değildir?

A) Alçı levhaların nem alması

B) Asma tavanın zamanla sarkması

C) Askı çubuklarının yerinden çıkması

D) Asma tavanın binanın taşıyıcı sistemini güçlendirmesi

E) Vida başlarının fark edilmesi

10. Aşağıdakilerden hangisi, asma tavan montajında alınması gereken güvenlik önlemlerinden biridir?

A) İşin tek kişi tarafından yapılması

B) Elektrik tesisatlarının montajdan sonra planlanması

C) Eldiven, gözlük ve maske kullanılması

D) Montaj sırasında tavan profillerinin gelişigüzel yerleştirilmesi

E) Profillerin herhangi bir sabitleme yapılmadan bırakılması

11. Aşağıdakilerden hangisi bölme asma tavan yapılırken TU profillerinin yerini/konumunu belirlemede kullanılmaz?

A) Lazer B) Şakül C) Terazi D) Gönye E) Hortum terazi

12. Aşağıdakilerden hangisi tesisat imalatlarının yapılma zamanıdır?

A) Askı çubuklarının imalatından önce
B) Ana profillerin imalatından sonra
C) Ana ve tali profiller sonrasında
D) Alçı panel imalatından sonra
E) Alçı panellerin montajından sonra

13. Aşağıdakilerden hangisi alçı levha ile yapıldıktan sonra tesisat yerlerinin açılması için kullanılır?

A) Keser B) Maket bıçağı C) Matkap D) Panç) Testere

8. ÖĞRENME BİRİMİ

ALÇI LEVHA VE GALVANİZ KAPLI PROFİLLERLE GİYDİRME DUVAR

KONULAR

8.1. GALVANİZ KAPLI PROFİLLERLE GİYDİRME DUVAR TAŞIYICI SİSTEMİ

8.2. GİYDİRME DUVARDA YALITIM MALZEMESİ YERLEŞTİRME

8.3. ALÇI LEVHANIN GALVANİZ KAPLI PROFİLLERE MONTAJI

NELER ÖĞRENECEKSİNİZ?

- Galvaniz kaplı profillerle giydirme duvar taşıyıcı sistemi uygulama
- Giydirme duvarda yalıtım malzemesi yerleştirme
- Alçı levhanın galvaniz kaplı profillere montajı ve dikkat edilmesi gereken temel noktalar

TEMEL KAVRAMLAR

giydirme duvar, alçı levha, metal iskelet, teknik detay, galvaniz, taşıyıcı sistem, agraf kanatları, yalıtım malzemesi, derz dolgu

HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

1. **Giydirme duvarda yalıtım malzemesinin uygulanması ne gibi faydalar sağlar, araştırınız.**
2. **Alçı levhanın galvaniz kaplı profillere montajında dikkat edilmesi gereken noktalar nelerdir, araştırınız.**

8.1. GALVANİZ KAPLI PROFİLLERLE GİYDİRME DUVAR TAŞIYICI SİSTEMİ

Alçı levhaların hafif olması, kolay montaj edilmesi, dekorasyon açısından göze hoş gelmesinden dolayı kullanım alanı çok geniştir. Alçı levha ile yapılan giydirme duvarlar, günümüzde göze hitap eden her yerde kullanılabilir. Genel olarak uygulandığı yapılar şunlardır:

- Konutlar
- Oteller
- Hastaneler
- Sinema ve tiyatro salonları
- Konservatuar ve kayıt stüdyoları
- Ses ve ısı yalıtımı istenen ortamlar

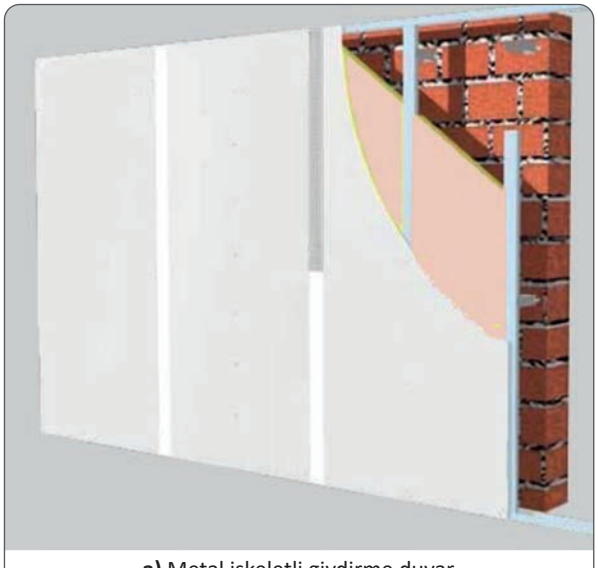
Alçı Levha Giydirme Duvarların Ana Özellikleri

- Yapı duvarlarından tamamen ayrı bir duvar yüzeyi elde edilir.
- Yapı duvarıyla giydirme duvar arasındaki boşluğa, ısı ve ses yalıtım malzemeleri yerleştirilebilir. Bu durumda, ısı ve ses yalıtımında etkili bir artış sağlanır.
- Yatay ses iletiminin şiddetini azaltır.
- Betonarme, çelik ve ahşap yapı elemanlarının yangın dayanımını artırır.
- Nemlenme yapan mevcut yapı duvarlarını kaplamak için en uygun çözümdür.

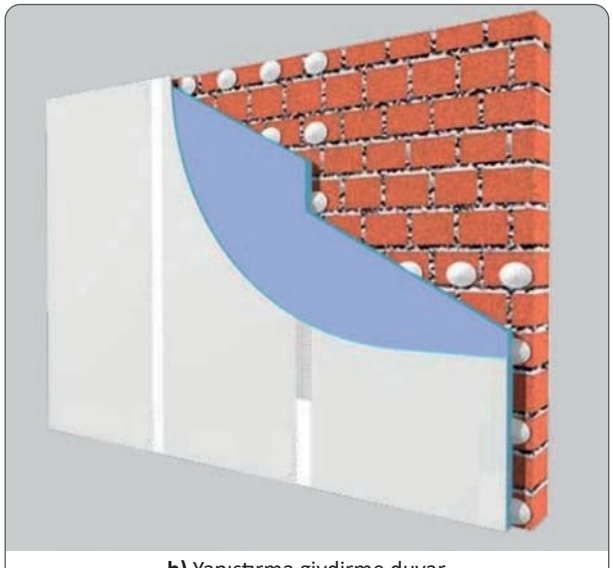
Yapıda bulunan duvara, metal iskelet üzerine vida yardımıyla veya mevcut duvara, alçı yardımıyla alçı levhalar birleştirilerek duvar oluşturulur. Bu duvara **giydirme alçı duvar** denir. Uygulama şekline göre giydirme duvar çeşitleri (Görsel 8.1) şunlardır:

Metal İskeletli Giydirme Duvar: Mevcut bulunan tuğla, briket, ahşap, beton, betonarme vb. duvarlara metalden yapılmış taşıyıcı iskelet üzerine alçı levhaların monte edilmesiyle yapılır (Görsel 8.1.a).

Yapıştırma Giydirme Duvar: Mevcut bulunan tuğla, briket, beton, betonarme vb. duvarlara özel üretilmiş yapıştırma alçısı kullanılarak alçı levhaların duvara monte edilmesiyle yapılır (Görsel 8.1.b).



a) Metal iskeletli giydirme duvar

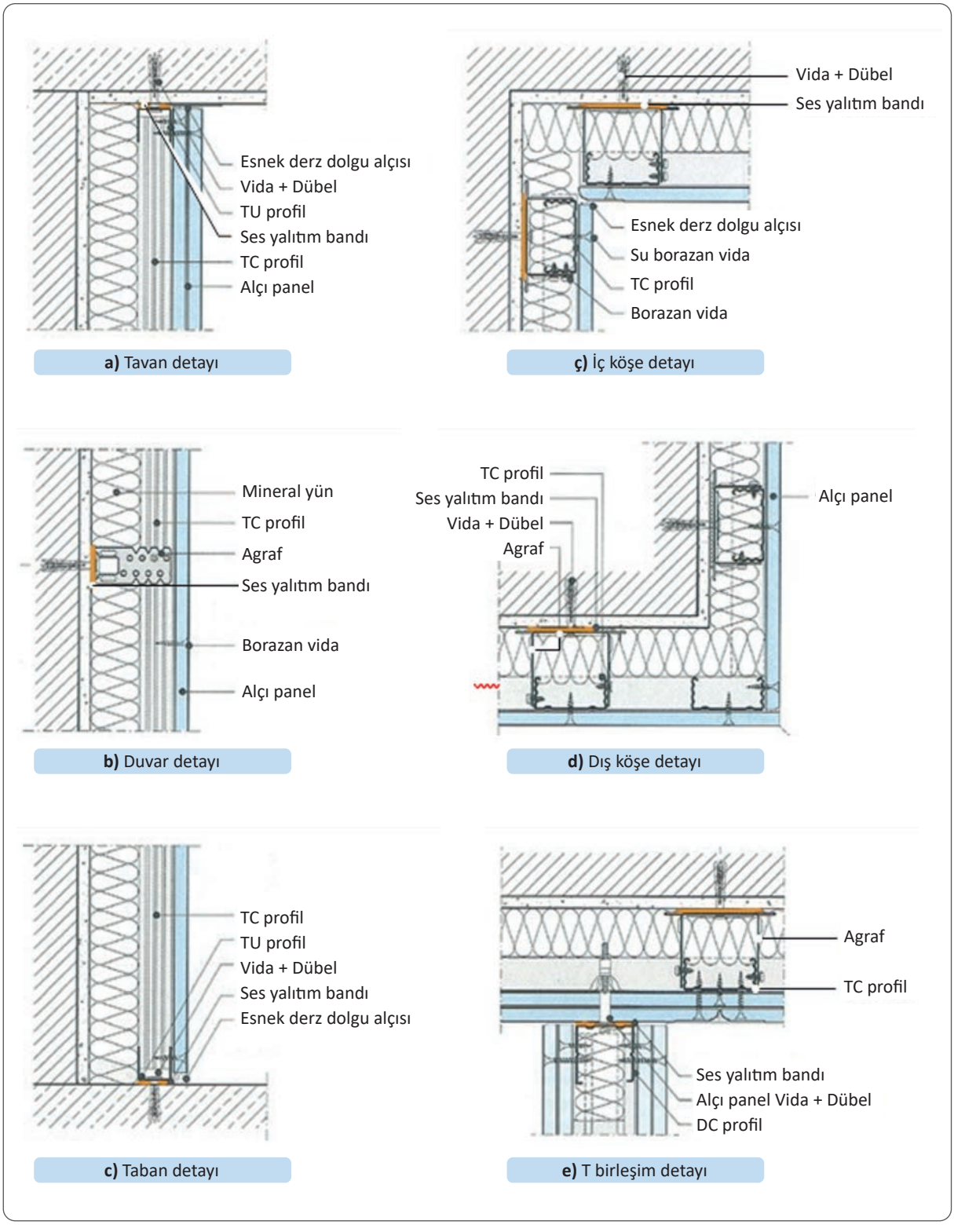


b) Yapıştırma giydirme duvar

Görsel 8.1: Giydirme duvar çeşitleri

8.1.1. Teknik Detay Çizimleri

Galvaniz kaplı alçı panel kaplamaların, projelendirme aşamasında detaylı çizimleri yapılır. Detay çizimlerinde, kullanılan malzemenin özellikleri yer alır (Görsel 8.2). Alçı panel ve galvaniz kaplı duvar giydirme uygulamalarında, çizilen detay çizimleri dikkate alınır.

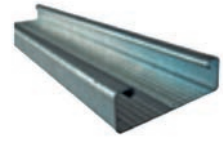
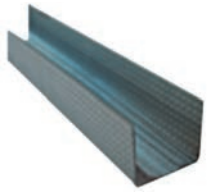


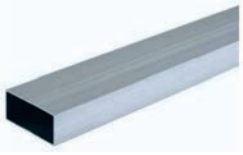
Görsel 8.2: Glavaniz kaplı porfillerle giydirme duvar detay çizimleri

8.1.2. Giydirme Duvar Uygulamasında Kullanılan Malzemeler

Giydirme duvar uygulamalarında birçok firmanın üretimi olan malzemeler kullanılmaktadır (Tablo 8.1). Bu malzemelerin, özellikle profillerin, paslanmaya dayanıklı galvanizli olması önemlidir.

Tablo 8.1: Giydirme Duvar Uygulamasında Kullanılan Malzeme ve Ekipmanlar

	
Agraf: Duvara tespit edilerek ara mesafeyi ayarlar ve tavan C profilleri destekler.	**TC Profili:** Metal konstrüksiyonlu (agraflı) duvar giydirme sisteminde, giydirme profili olarak kullanılır.
	
TU Profili: Tavan ve tabana, plastik dübel ve vidayla monte edilerek giydirme yapılacak sınırı belirler.	**Mercimek Başlı Vida:** Metal konstrüksiyon ve bağlantı elemanlarının birbirine bağlanmasında kullanılır.
Sivri Uçlu Vida: Alçı panellerin 0,7 mm sac kalınlığına kadar metal konstrüksiyon üzerine tespit edilmesinde kullanılan havşa başlı vidadır.	**Derz Bandı:** Alçı panel birleşimlerinde derz aralarının birleştirilmesinde kullanılır.
Kâğıt Derz Bandı: Alçı panel birleşimlerinde kullanılan derz bandıdır.	**Alçı Panel:** Galvanizli çelik profillerin üzerine motajı yapılacak paneldir.
Dübel (Çelik ve Plastik): Profillerin duvara ve zemine sabitlenmesinde kullanılır.	**Şarjlı Matkap:** Profil ve alçı panellerin sabitlenmesinde kullanılır.

	
Kırıcı Delici Matkap: Dübellerin duvara ve zemine montaj edilmesinde kullanılır.	**Alimünyum Mastar:** Profillerin terazide olması için kullanılır.
Su Terazis: Profil ve panellerin terazisini sağlamak için kullanılır.	**Metre:** Uygulamada her türlü ölçüm için kullanılır.
Spatula: Derz araları ve derz bandı üzerine alçı çekmek için kullanılır.	**Testere:** Alçı panellerin istenen boyutlarda kesilmesi için kullanılır.
Maket Bıçağı: Alçı panellerin istenen boyutlarda kesilmesi için kullanılır.	**Zımpara:** Derz aralarına çekilen alçıdan sonra yüzeyi düzeltmek ve pürüzleri almak için kullanılır.
Çırpı İpi: Profillerin projeye uygun yerleşmesi için kullanılır.	**Alçı:** Derz dolgusunda ve alçı panel vida uçlarının kapatılmasında kullanılır.
Sac Makası: TU ve TC profillerin istenen boyutta kesilmesinde kullanılır.	**Yalıtım Bandı:** Profil altına ses yalıtımı sağlamak amacıyla kullanılır.

8.1.3. Galvaniz Kaplı Profillerle Giydirme Duvar Taşıyıcı Sistem Uygulaması

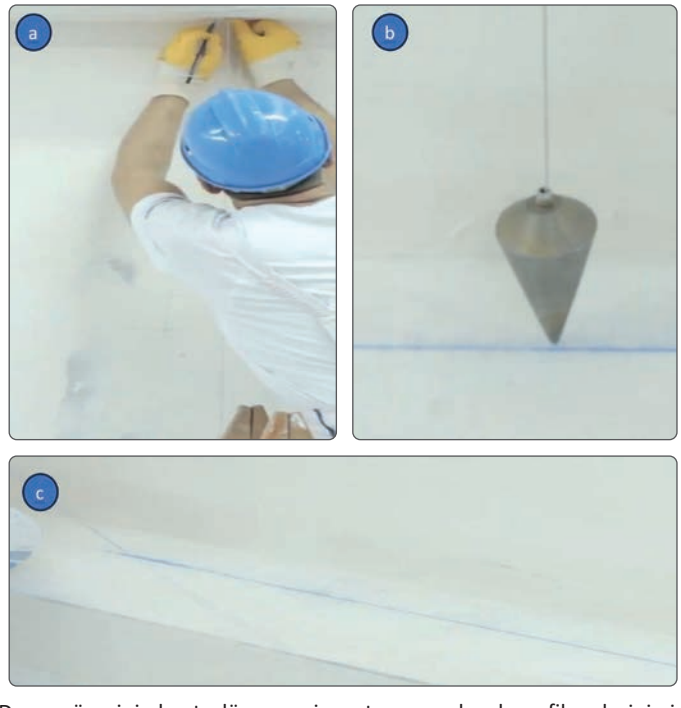
Giydirme duvar sistemlerinde alçı panellerin duvara montajı iki şekilde yapılır. Birincisinde alçı paneller duvar yüzeyine alçı ile yapıştırılır (öbekleme). İkincisi ise en çok kullanılan yöntem olan galvaniz kaplı çelik paneller giydirilmesidir.

İkinci yöntemin kullanıldığı örnek uygulamanın aşamaları şöyledir:

- Mimari projede oluşturulan duvar planına göre uygulama yapılacak yüzey temizlenerek hazırlanır. Duvar yüzeyi mastar yardımıyla kontrol edilir. Duvar yüzeyinde en fazla çıkıntı olan nokta veya tesisat malzemesinin geçtiği hiza göz önüne alınarak çırpı ipi ve şakül yardımıyla düz bir çizgi oluşturulur. Bu hizalamanın derinliği, sistemde arkada kalacak olan yalıtım kalınlığı boşluğunu oluşturacaktır (Görsel 8.3).

Görsel 8.3: Duvar yüzeyinin kontrolü ve zemin ve tavana gelecek profil yerlerinin tespiti

- Hizalanan boşluk, taban ve tavanda profillerin geleceği pozisyon göz önüne alınarak işaretlenir (Görsel 8.4).



Görsel 8.4: Duvar yüzeyinin kontrolü ve zemin ve tavana gelecek profil yerlerinin işaretlenmesi

- Tavan U profiller, duvarın projedeki uzunluğu göz önüne alınarak kesilir veya eklenir. Profiller, kesme makasıyla kesilmelidir (Görsel 8.5).

Görsel 8.5: Profillerin kesilmesi ve işaretlenmesi

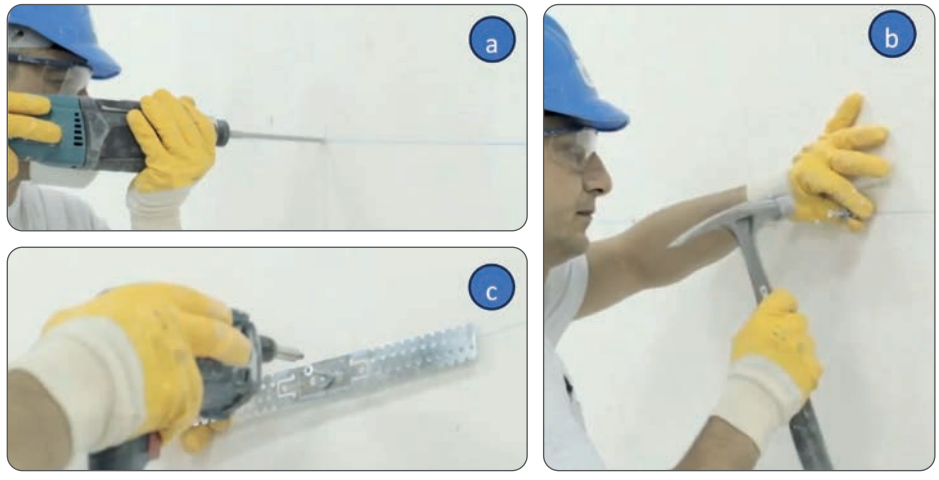
- Tavan U profillerin sırt kısmına, sabit dönmeden önce kendinden yapışkanlı ses yalıtım bandı yapıştırılır (Görsel 8.6).

Görsel 8.6: Profil ses yalıtım bandının yapıştırılması

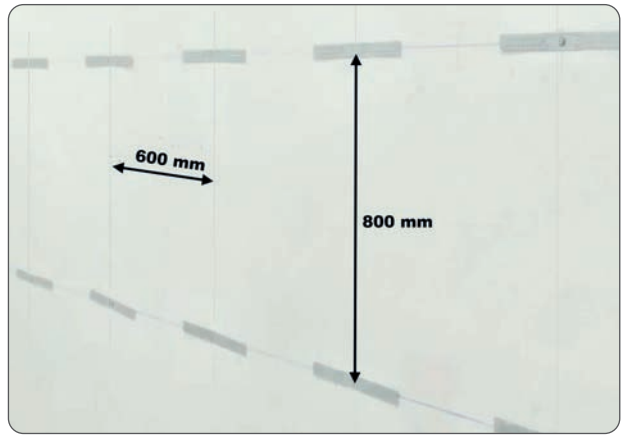
- Tabanda ve tavanda işaretlenen hiza doğrultusunda 600 mm merkez olmak üzere tavan U profiller sabitlenir (Görsel 8.7).

Görsel 8.7: Tavan U profillerinin taban ve tavana sabitlenmesi

- Duvar yüzeyinde yatayda 600 mm, düşeyde 800 mm olmak üzere agraflar duvara sabitlenir (Görsel 8.8). Üzerine seramik ve benzeri malzeme kaplanacak yüzeylerin yatayda aks aralıkları 400 mm olarak uygulanır (Görsel 8.9).



Görsel 8.8: Agrafların duvara sabiltlenmesi



Görsel 8.9: Agrafların duvar yüzeyinde tekniğe uygun yerleştirilmesi

- Düşeyde oluşturulacak profiller, kat yüksekliği hesaplanarak profil kesme makasıyla düzgün bir şekilde kat yüksekliğinden 5 ila 10 mm kısa kesilir. Hazırlanan tavan profiller, tabanda ve tavanda montajı yapılmış olan tavan U profillerini içine 600 mm aks aralıklarıyla oturtulur (Görsel 8.10).

Görsel 8.10: Düşeyde tüm profillerin agrafları ortalayacak şekilde yerleştirilmesi

- Agraf kanatları duvara dik olacak şekilde kapatılarak tabancaya profili teraziye alınır (Görsel 8.11). Daha sonra yanaklarına metal vidasıyla montajı yapılır. Vida, rafın üzerinde bulunan deliklerden tabancayla profil üzerine sabitlenir (Görsel 8.12).

Görsel 8.11: Agraf kanatlarının kapatılması ve profillerin teraziye alınması

Görsel 8.12: Agraf kanatları ile profillerin metal vida ile sabitlenmesi

- Alçı levhaların montajından önce metal iskeletle duvar arasında bulunan boşluktaki tesisat tamamlanır.

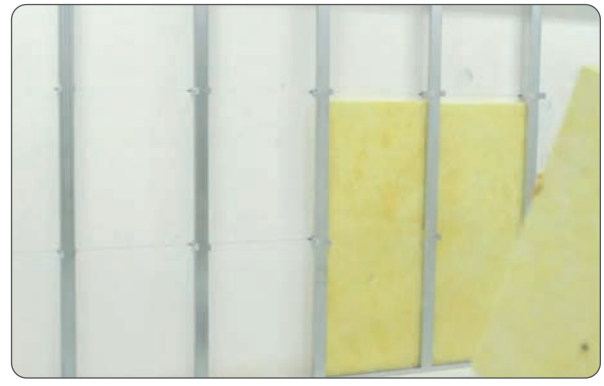
İş Sağlığı ve Güvenliği (İSG) eğitimi alanlar, iş yerindeki riskleri yönetme, acil durumlara doğru müdahale etme ve güvenli çalışma yöntemlerini uygulama becerisi kazanarak iş kazalarını önlemeye katkı sağlar.

8.2. GİYDİRME DUVARDA YALITIM MALZEMESİ YERLEŞTİRME

Galvaniz kaplı profillerle giydirme duvarlarda yalıtım uygulaması yapılmalıdır. Yalıtım malzemeleri çelik iskelet ile alçı paneller arasına uygulanır.

8.2.1. Giydirme Duvar Yalıtım Malzemesi Uygulaması

- Tavan C profillerin arasına yangın güvenliği, ısı ve ses yalıtımı sağlayacak uygun mineral yalıtım malzemesi yerleştirilir (Görsel 8.13 ve 8.14).



Görsel 8.13: Tavan C profil aralıklarına göre yalıtım malzemesinin kesilmesi

Görsel 8.14: Tavan C profil aralıklarına yalıtım malzemeinin yerleştirilmesi

- Alçı levha gelecek yüzeyin düzgün olabilmesi için agraf kanatları kenarlara doğru bükülür (Görsel 8.15).

Görsel 8.15: Agraf kanatlarının kenarlara doğru bükülmesi

8.3. ALÇI LEVHANIN GALVANİZ KAPLI PROFİLLERE MONTAJI

Galvaniz kaplı profiller ile oluşturulan çelik iskelet ve aralarına yerleştirilen yalıtım malzeme uygulamasının ardından alçı panellerin iskelet üzerine montaj uygulaması yapılır. Alçı paneller duvar yüzeyinin daha düzgün olması ve boya, duvar kağıdı uygulaması için hazır hâle getirilir.

8.3.1. Galvaniz Kaplı Profillere Alçı Panel Montaj Uygulaması

- Alçı levhalar, mastar kullanılarak maket bıçağı ile kat yüksekliğinden 10 ila 15 mm daha kısa kesilir (Görsel 8.16). Bu şekilde maket bıçağı ön yüzeydeki kartonu keserek arkasında bulunan alçı içine girer.

Görsel 8.16: Alçı panelin işaretlenmesi ve kesilmesi

- Maket bıçağıyla kesilmiş yüzey yukarıya bakacak şekildeyken levha kesim yeri aşağıya doğru vurularak kırılır. Kırılmış bölgenin arka tarafında kalan karton kısım, maket bıçağıyla kesilerek ayrılır. Levha kenarları, kesimden sonra rendeyle düzeltilir (Görsel 8.17).

Görsel 8.17: Alçı panelin kesimi ve kenar düzeltme uygulaması

Alçı panel kesiminde en iyi koruma, dikkatli çalışmaktır.

- Metal konstrüksiyon tamamlandıktan sonra alçı levhalar, duvar profillerini katlayacak şekilde borazan vidalarla monte edilir. Vidalar, profillere en az 10 mm girecek şekilde dik açı ile alçı levhalara sabitlenmelidir. Zeminden gelecek herhangi bir su temasının engellenmesi amacıyla zayıf bir nokta oluşmaması için alçı levhalar yere temas etmeyecek şekilde, yerden yaklaşık on ila on beş mm yukarıdan monte edilir. Alçı levhalar, duvarcı profillere düşeyde en fazla 300 mm ve dış köşelerde 200 mm olmak üzere sabitlenir. Vidalar, alçı levha kenarlarına 10 mm'den daha az monte edilmemelidir. Eğer kesilmiş kenar monte edilecekse 13 mm'den daha az olmamalıdır. Alçı levhaya monte edilen vidalar, yüzeydeki kartona zarar vermeyecek şekilde doğru derinlikte monte edilmelidir (Görsel 8.18).

Görsel 8.18: Alçı panellerin galvenizli iskelete yerleştirilmesi ve montajı

- Temiz bir kaptaki 6 litre suya yaklaşık 10 kg derz dolgu malzemesi yavaşça eklenir. Malzemeyle suyun tam teması için birkaç dakika beklenir (Görsel 8.19).

Görsel 8.19: Derz arası alçı harcın hazırlanması

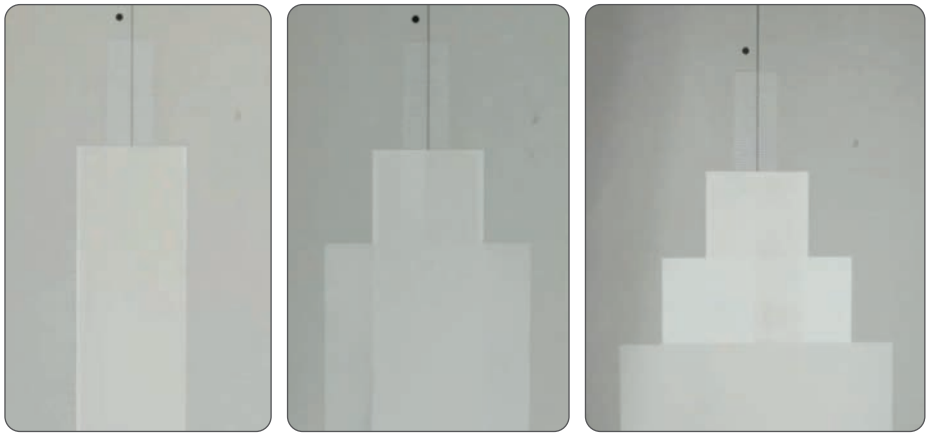
- Harç, homojen oluncaya kadar el mikseri veya malayla iyice karıştırılır (Görsel 8.20).

Görsel 8.20: Derz arası alçı harcının karıştırılması

- Derz bandı, derzler kalacak şekilde düzgünce yapıştırılır (Görsel 8.21) ve ilk kat derz dolgu derz bandı üzerine uygulanır.

Görsel 8.21: Derz bandının çekilmesi

- Derz dolgu uygulaması, alçı levhaların birleşim yerlerindeki inceltilmiş kenarlarla oluşan bölgeyi tamamen kapatacak şekilde yaklaşık 10 cm olmalıdır. İlk kat derz dolgu kuruduktan sonra, ikinci kat derz dolgu ilk katın üzerine kenarlardan yaklaşık beşer cm taşacak şekilde uygulanır. İkinci kat derz dolgu kuruduktan sonra gerekli düzeltmeler yapılır. Üçüncü kat derz dolgu, mevcut dolgunun kenarlarından beşer cm taşacak şekilde çok ince bir tabaka hâlinde uygulanır ve toplamda yaklaşık 30 cm genişliğe ulaşılır. Taşan fazla alçı alınır. Son kat kuruduktan sonra mala izlerini yok etmek için gerekiyorsa hafifçe zımpara yapılarak yüzey hazır hâle getirilir. Duvar kâğıdı, seramik vb. malzemelerle duvar kaplanacaksa malzemenin düşmesi, çatlaması gibi risklerin ortadan kaldırılması için derz dolgu işlemi son kat yüzey malzemesi ne olursa olsun yapılmalıdır (Görsel 8.22).



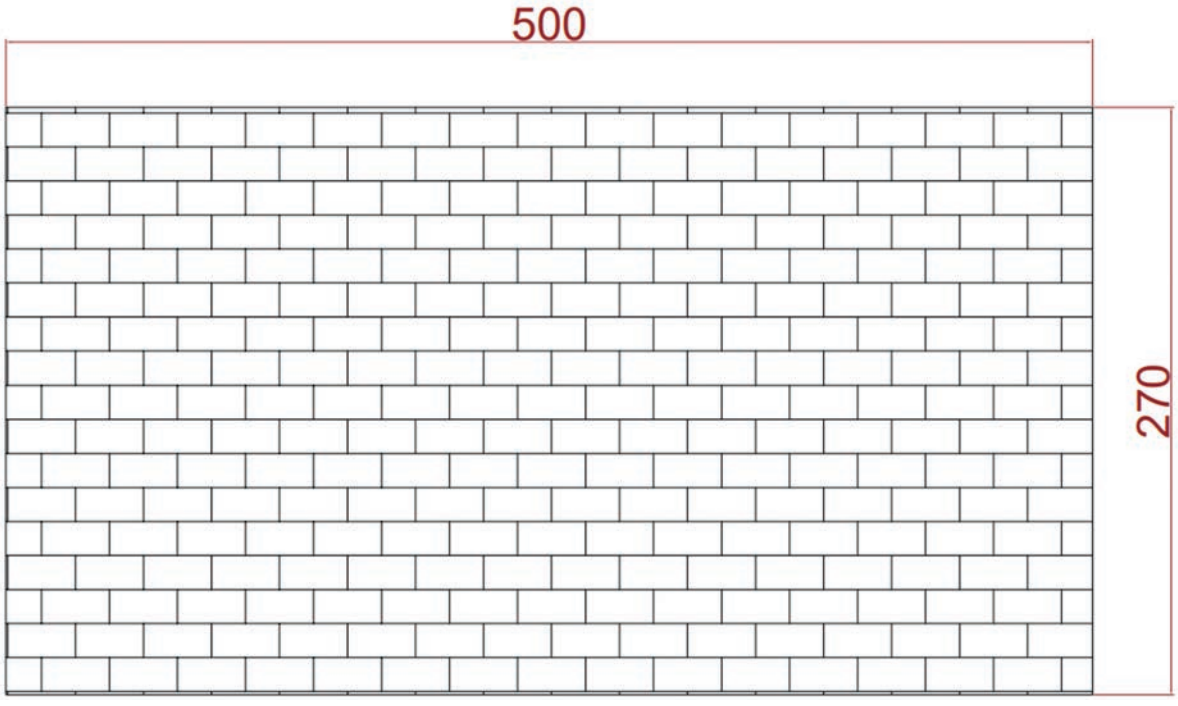
Görsel 8.22: Derz bandı üzerine üç kat alçı uygulaması

UYGULAMA 8.1

Süre: ..... dk.

Uygulama Adı : **Giydirme Duvar Uygulaması Yapma**

Görev : Öğretmeninizin size göstereceği yere/konuma tekniğine uygun galvaniz kaplı profillerle giydirme duvar uygulamasını yapınız.



Görsel 8.23: Giydirme duvar uygulaması yapılacak alan

Malzeme Listesi				
Alçı	Lazer	Şakül	Terazi	Sıva çırpı ipi
Mastar	Metre	Kalem	Delici	Vida
Plastik dübel	Çelik dübel	Mineral yün	Alçı levha	Borazan vida
Maket bıçağı	Rende	Spatula	Kürek	Derz fugası
Derz bandı	Perdah alçısı	Su kovası	Alçı karıştırıcı	Temiz su
TC profili	Agraf	Şarzlı matkap	Profil kesme makası	İzolasyon bandı

Maske takarak kendinizi alçı tozunun olumsuz etkilerinden koruyun.

Değerlendirme

Bu uygulama kapsamında yapacağınız çalışma aşağıda verilen derecelendirme ölçeğinde yer alan ölçütlere göre değerlendirilecektir. Çalışmanızı yaparken ölçekte yer alan ölçütleri dikkate alınız.

DERECELENDİRME ÖLÇEĞİ						
SIRA NO	ÖLÇÜTLER	Dereceler				
		1	2	3	4	5
		Başlangıç Düzeyinde	Geliştirilmeli	Orta	İyi	Çok iyi
1	İş sağlığı ve güvenliği önlemlerini aldı.					
2	Giydirme duvar yapılacak duvarın yerini ve konumunu belirledi.					
3	Duvar yüzeyinin mastarla düzgünlüğünü kontrol etti.					
4	Lazer ve çırpı iple zemine ve tavana gelecek profillerin yerini işaretledi.					
5	Profilleri ölçüsünde keserek izolasyon bandını yapıştırdı.					
6	Kestiği profilleri zemine ve tavana sabitledi.					
7	Agrafları tekniğe uygun duvar yüzeyine sabitledi.					
8	Dikey profilleri agrafları ortalayarak terazisinde yerleştirdi					
9	Agraf kanatlarını bükerek profillere vidayla sabitledi.					
10	Isı ve ses yalıtımı için mineral yünleri yerleştirdi.					
11	Alçı levhalara suni derz açılması					
12	Alçı levhalarının montajını yaptı.					
13	Alçı levha montajı esnasında vida yerlerini belirleyerek alçı levhadan 1 mm içerde olacak şekilde vidaların montajını yaptı.					
14	Derzlerin temizliğini yaparak vida başlarına derz dolgusu çekti.					
15	Derzleri, bir kat derz dolgusuyla doldurarak derz bandı çekti.					
16	Kuruyan derzlerin üzerine ikinci kez derz dolgusu çekti.					
17	Kuruyan derzlerin üzerine üçüncü kez derz dolgu malzemesi çekti.					
18	Uygulamayı zamanında tamamladı.					
	Sütun Toplamı					
	Ölçek Puanı					
	100 Üzerinden Alınan Puan					

Tabloda her bir ölçüt için belirlenen en yüksek puan 5'tir. Tabloda toplam 18 ölçüt vardır. Dolayısıyla tablodan alınabilecek en yüksek puan 5 x 18 = 90'dır.
100 Üzerinden Alınan Puan = (Ölçek Puanı x 100) / 90
Tam puan alınamayan ölçütlerdeki eksikliklerinizi tamamlayınız.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları okuyunuz ve doğru cevabı işaretleyiniz.

1. Aşağıdakilerden hangisi giydirme duvar çeşitlerinden biridir?

A) Ahşap yapılı
B) Asmolen
C) Betonarme
D) Toprak
E) Metal iskeletli

2. Aşağıdakilerden hangisi metal iskeletli giydirme duvar uygulamasında tek alçı levhayla uygulamada agraflar arası sınır değerdir?

A) 125 cm
B) 130 cm
C) 140 cm
D) 150 cm
E) 180 cm

3. Aşağıdakilerden metal iskeletli giydirme duvarda C profilinin aks aralığıdır?

A) 60 cm
B) 70 cm
C) 80 cm
D) 90 cm
E) 100 cm

4. Aşağıdakilerden hangisi metal iskeletli giydirme duvarda U profili vidalama aralığıdır?

A) 40 cm
B) 50 cm
C) 60 cm
D) 70 cm
E) 80 cm

5. Metal iskeletli giydirme duvarda alçı levhalar vidalanırken vida aralığı en fazla ne kadar olmalıdır?

A) 30 cm
B) 35 cm
C) 40 cm
D) 50 cm
E) 85 cm

6. Agraflı giydirme duvarda kullanılan yardımcı malzemeler nelerdir?

A) Yapıştırma alçısı - Derz bandı

B) Derz bandı - Agraf

C) Yapıştırma alçısı - U profil

D) C profil - U Profili

E) Hepsi

7. Alçı panel derz aralarına kaç kat derz bandı çekilir?

A) 1

B) 2

C) 3

D) 4

E) 5

8. Agraflı giydirme duvar uygulamasında profiller agraflara aşağıdakilerden hangisi ile sabitlenir?

A) Alçı

B) Alçı panel vidası

C) Çelik vida

D) Dübel

E) Kaynak

9. Metal iskeletli ve alçıyla yapıştırma giydirme duvarın alçı levhaları tavandan ne kadar kısa kesilmelidir?

A) 1-2 cm

B) 2-3 cm

C) 3-4 cm

D) 4-5 cm

E) 5-6 cm

10. Alçı panel derz aralarına kaç kat derz alçı uygulaması yapılabilir?

A) 1

B) 2

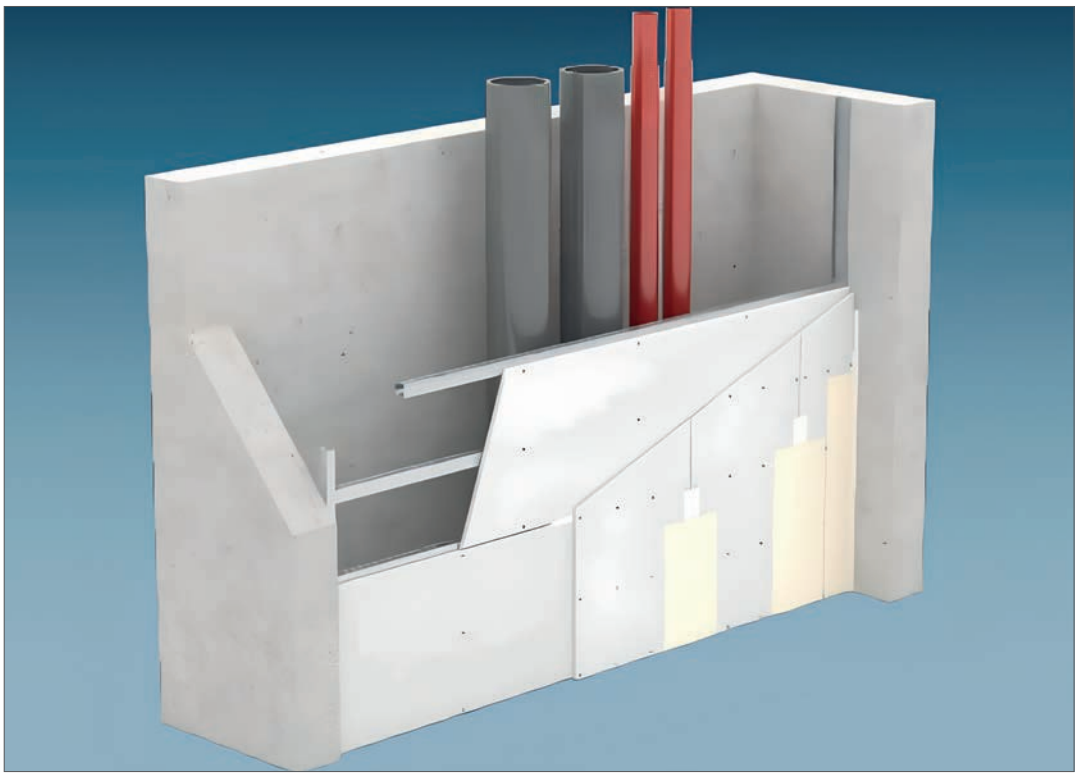
C) 3

D) 4

E) 5

9. ÖĞRENME BİRİMİ

ALÇI LEVHA İLE ŞAFT DUVAR



KONULAR

9.1. ŞAFT DUVAR TAŞIYICI SİSTEMİ

9.2. ŞAFT DUVARDA YALITIM MALZEMELERİNİN YERLEŞTİRİLMESİ

9.3. ŞAFT DUVAR PROFİLLERİNE ALÇI LEVHA MONTAJI

NELER ÖĞRENECEKSİNİZ?

- Şaft duvar taşıyıcı sistemi uygulaması ve dikkat edilmesi gereken temel noktalar
- Şaft duvarda yalıtım malzemesi yerleştirme
- Şaft duvar profillerine alçı levha montajı ve dikkat edilmesi gereken temel noktalar

TEMEL KAVRAMLAR

şaft duvar, yalıtım malzemesi, alçı levha, taşıyıcı sistem, panel montajı, cam yünü, taş yünü, mineral yün, dikey profil

HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

1. **Şaft duvarda yalıtım malzemesinin uygulanması ne gibi faydalar sağlar, araştırınız.**
2. **Şaft duvar profillerine alçı levha montajı yapılırken dikkat edilmesi gereken noktalar nelerdir, araştırınız.**

9.1. ŞAFT DUVAR TAŞIYICI SİSTEMİ

Şaft duvarı; asansör boşlukları, merdivenler ve mekanik kovanlar gibi dikey açıklıkları kapatmak için tasarlanmış bir tür bölme duvarıdır. Şaft duvarının temel amacı yangından korumak, dumanın ve alevlerin katlar veya bölmeler arasında yayılmasını önlemektir. Diğer taraftan bina içindeki tesisat ve iklimlendirme borularının gizlenmesi de şaft duvarı sayesinde sağlanır. Bu duvarlar, tipik olarak alçıpan gibi yangına dayanıklı malzemeler kullanılarak inşa edilir ve uzun süre yüksek sıcaklıklara dayanacak şekilde tasarlanır. Şaft duvarları, bina güvenlik sistemlerinin önemli bir bileşenidir. Bunların doğru kurulumu ve bakımı, bina sakinlerinin ve mülklerin güvenliğinin sağlanması açısından kritik öneme sahiptir.

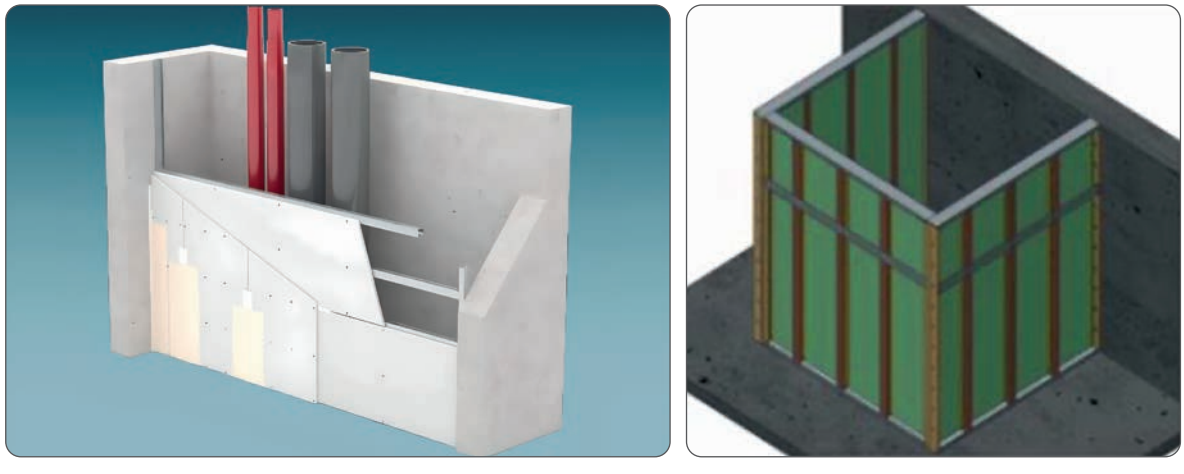
İki ana tip şaft duvarı vardır. Bunlar, yangına dayanıklı ve yangına dayanıklı olmayan şaft duvarıdır. Yangına dayanıklı şaft duvarları, bina yönetmeliği gerekliliklerine ve şaftın kullanım amacına bağlı olarak 1 ila 4 saat arasında değişen belirli bir düzeyde yangın direnci sağlayacak şekilde tasarlanmıştır. Yangına dayanıklı olmayan şaft duvarları ise mekanik ekipmanın kapatılması veya ses yalıtımının sağlanması gibi yangına dayanıklı olmayan uygulamalar için inşa edilir. Her iki tip şaft duvarı da projenin özel gereksinimlerine bağlı olarak çeşitli malzeme ve sistemlerle inşa edilebilir.

Şaft duvarlarının ticari, konut ve endüstriyel binalarda geniş bir uygulama alanı vardır. Asansör ve merdiven boşluklarını kapatmanın yanı sıra mekanik kovanları, sıhhi tesisat yükselticilerinin ve elektrik boşluklarının kapatılması için de kullanılabilir. Şaft duvarları farklı mekânlar arasında ses yalıtımı sağlanması veya daha geniş bir alan içinde ayrı bölmeler oluşturulması amacıyla da kullanılabilir. Şaft duvarlarının çok yönlülüğü ve dayanıklılığı, onları modern bina tasarımı ve inşaatının önemli bir bileşeni hâline getirmektedir.

Şaft Duvarının Özellikleri

Şaft duvarının en önemli özelliklerinden biri yangına dayanıklılığıdır. Şaft duvarı, bina içinde oluşabilecek olası yangınları kontrol altına alacak ve bölümlere ayıracak şekilde tasarlanarak alevlerin ve dumanın yayılmasının önlenmesine yardımcı olur. Bu yangına dayanıklılık, alçıpan gibi yangına dayanıklı malzemelerin kullanılmasıyla ve özel kurulum talimatlarının takip edilmesiyle elde edilir. Yangın durumunda şaft duvarı hem insanların hem de mülklerin korunmasına yardımcı olabilir, tahliye için değerli zaman sağlar ve binaya verilen zararı en aza indirir.

Şaft duvarının bir diğer önemli özelliği de ses yalıtım özelliğidir. Şaft duvarları genellikle mekanik şaftları, asansör şaftlarını ve bir binadaki diğer hizmet alanlarını kapatmak için kullanılır ve bu nedenle gürültüyü, titreşimi etkili bir şekilde engelleyebilir. Ses emici malzemeler kullanılarak ve uygun kurulum tekniklerinin takip edilmesiyle şaft duvarları, içlerinden geçen ses miktarını önemli ölçüde azaltabilir ve bina sakinleri için daha konforlu, huzurlu bir ortam sunabilir (Görsel 9.1).



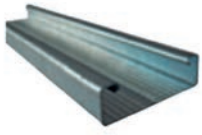
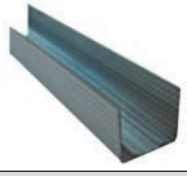
Görsel 9.1: Şaft duvvar

Şaft duvarları aynı zamanda ısı yalıtımı da sağlayarak bina içindeki sıcaklığın düzenlenmesine yardımcı olabilir. Yalıtım malzemeleri kullanılarak ve doğru kurulum kurallarına uyularak şaft duvarlarıyla ısı kaybı veya kazanımı önlenebilir, enerji tüketimi azaltılabilir ve binanın genel enerji verimliliği artırılabilir. Bu, özellikle konforlu bir iç mekân ortamını korumanın zor olabileceği, aşırı sıcaklıkların olduğu alanlarda önemlidir. Ek olarak ısı yalıtımı, duvardan gürültü iletiminin azaltılmasına yardımcı olarak şaft duvarı sisteminin ses yalıtım kapasitesini daha da artırabilir.

9.1.1. Şaft Duvar Uygulamasında Kullanılan Malzemeler

Şaft duvar uygulamalarında birçok firmanın üretimi olan malzemeler kullanılmaktadır. Bu malzemelerin, özellikle profillerin paslanmaya dayanıklı galvanizli olması önemlidir (Tablo 9.1).

Tablo 9.1: Şaft Duvar Uygulamasında Kullanılan Malzeme ve Ekipmanlar

			
Delikli Köşe Profil	**TC Profili**	**TU Profili**	**Mercimek Başlı Vida**
Sivri Uçlu Vida	**Derz Bandı**	**Kâğıt Derz Bandı**	**Alçı Panel**
Dübel (Çelik ve Plastik)	**Şarjlı Matkap**	**Kırıcı Delici Matkap**	**Alimünyum Mastar**
Su Terazisi	**Metre**	**Spatula**	**Testere**
Maket Bıçağı	**Zımpara**	**Çırpı İpi**	**Alçı**
		-	-
Sac Makası	**Yalıtım Bandı**		

9.1.2. Şaft Duvar Taşıyıcı Sistem Uygulaması

Şaft duvar uygulamaları birçok firmanın profil yapısına göre farklı şekilde yapılmaktadır. Uygulamaya başlanmadan önce kullanılacak malzeme üreticilerinin uygulama rehberlerine bakılması önerilir.

Örnek bir şaft duvar uygulamasının aşamaları şöyledir:

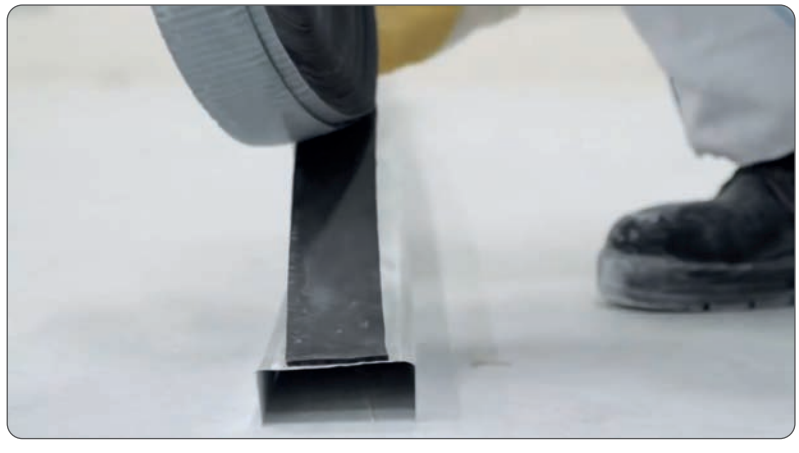
- Mimari projede oluşturulan duvar planına göre uygulama yapılacak yüzey temizlenerek hazırlanır. Duvar yüzeyi mastar yarımıyla kont edilir. Duvar yüzeyinde en fazla çıkıntı olan nokta veya tesisat malzemesinin geçtiği hiza göz önüne alınarak çırpı ipi ve şakül yardımıyla düz bir çizgi oluşturulur (Görsel 9.2).

Görsel 9.2: Çırpı ipi ile duvarın uygulanacağı hattın belirlenmesi

- Tavan ve taban U profiller, duvarın projedeki uzunluğu göz önüne alınarak kesilir veya eklenir. Profiller, kesme makası ile kesilmelidir (Görsel 9.3).

Görsel 9.3: TU prolinin ölçü alınması ve kesilmesi

- Tavan ve taban U profillerin sırt kısmına sabit dönmeden önce kendinden yapışkanlı ses yalıtım bandı yapıştırılır (Görsel 9.4).



Görsel 9.4: Profile ses yalıtım bandının yapıştırılması

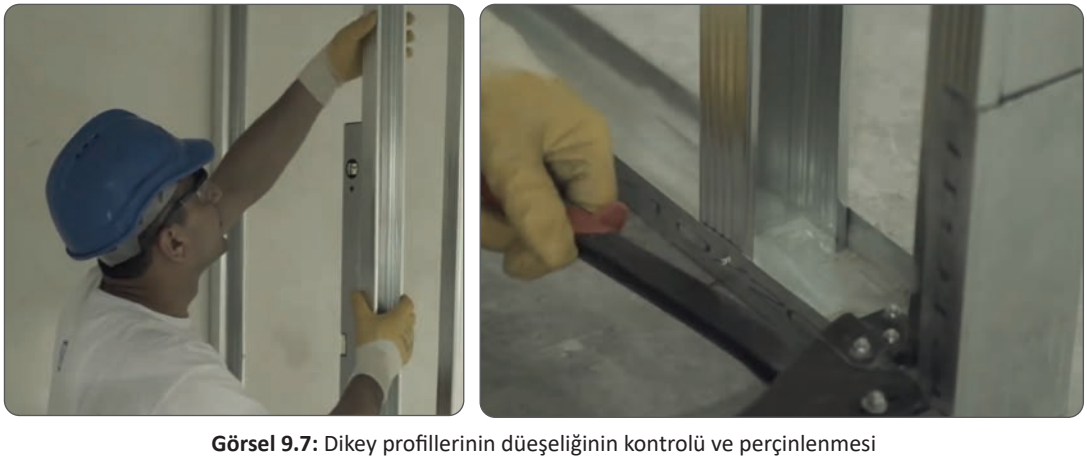
- Tabanda ve tavanda işaretlenen hiza doğrultusunda 600 mm merkez olmak üzere TU profiller sabitlenir (Görsel 9.5).

Görsel 9.5: Profilin zemine sabitlenmesi

- Düşeyde oluşturulacak profiller, kat yüksekliği hesaplanarak profil kesme makası ile düzgün bir şekilde kat yüksekliğinden 5 ila 10 mm kısa kesilir. Hazırlanan tavan profiller, tabanda ve tavanda montajı yapılmış olan TU profilleri içine 600 mm aks aralıklarıyla oturtulur (Görsel 9.6).

Görsel 9.6: Dikey profillerin belirli aralıklarla yerleştirilmesi

- Profillerin dikey düzgün olup olmadığı su terazi yardımıyla kontrol edilir ve perçin ya da vida yardımı ile profiller birbirine sabitlenir (Görsel 9.7).



Görsel 9.7: Dikey profillerinin düeşeliğinin kontrolü ve perçinlenmesi

- Dikey profiller, taban ve tavanda bulunan TU profiller arasına 600 mm ara ile montajı yapılarak taşıyıcı sistem tamamlanır.

Görsel 9.8: Şaft duvar taşıcı sistemi

9.2. ŞAFT DUVARDA YALITIM MALZEMELERİNİN YERLEŞTİRİLMESİ

Yalıtım malzemeleri; cam yünü, taş yünü ve mineral yündür.

Cam Yünü: İnorganik ham maddelerin 1200 °C – 1250 °C'de ergitilerek elyaf hâline getirilmesiyle oluşur. Kullanım yeri ve amacına göre farklı boyut ve teknik özelliklerde değişik kaplama malzemeleri ile şilte, levha ve boru şeklinde üretilebilir. Isı ve ses yalıtımı, akustik düzenleme ile birlikte yangın güvenliği de sağlamaktadır.

Taş Yünü: İnorganik ham maddelerin 1350 °C – 1400 °C'de ergitilerek elyaf hâline getirilmesiyle oluşmaktadır. Kullanım yeri ve amacına göre farklı boyut ve teknik özelliklerde değişik kaplama malzemeleri ile şilte, levha ve boru şeklinde üretilir. Isı ve ses yalıtımı, akustik düzenleme ile birlikte yangın güvenliği de sağlamaktadır.

Mineral Yün: İnorganik ham maddelerin özel bir üretim tekniği kullanılarak ergitilmesi ve elyaf hâline getirilmesiyle oluşur. Bağlayıcı olarak fenol ve formaldehit kullanılmadığı için diğer yalıtım malzemelerine göre daha sağlıklıdır. Kullanım yeri ve amacına göre farklı boyut ve teknik özelliklerde değişik kaplama malzemeleri ile şilte, levha ve boru şeklinde üretilir. Isı ve ses yalıtımı, akustik düzenleme ile birlikte yangın güvenliği de sağlamaktadır.

9.2.1. Şaft Duvarda Yalıtım Malzemesi Yerleştirme Uygulaması

Bölme duvar uygulamasında olduğu gibi şaft duvar uygulamasında da iki panel arasında yalıtım malzemeleri ile dolgu yapılması gereklidir. Uygulanan yalıtım malzemeleri hem ses hem de yangına karşı yapılmaktadır.

Şaft duvarda yalım malzemesi yerleştirme örnek uygulamasının aşamaları şöyledir:

- Şaft duvar sisteminin taşıyıcı profilleri oluşturulduktan sonra kullanılan profil aks aralıklarına (40 veya 60 cm) göre el aleti ile kesilerek profil aralarına yerleştirilir (Görsel 9.9).

Görsel 9.9: Tavan C profil aralıklarına göre yalıtım malzemeinin kesilemsi

- Uygun ölçülerde kesilen yalıtım malzemeleri, şaft duvar sisteminin taşıyıcı profilleri arasına boşluk kalmayacak şekilde yerleştirilir. Üreticiler, yalıtım malzemesi üretiminde profil aks aralıklarını dikkate alarak üretim yapmaktadır. Kesim ve boyutlandırma, belli ölçülerin dışındaki (40 veya 60 cm) ölçülerle karşılaşıldığında yapılır (Görsel 9.10).

Görsel 9.10: Tavan C profil aralıklarına yalıtım malzemeinin yerleştirilmesi

9.3. ŞAFT DUVAR PROFİLLERİNE ALÇI LEVHA MONTAJI

Genellikle pembe veya kırmızı karton rengi ile üretilmektedir. Fakat yangın dayanımını artıran faktör karton rengi değil, alçı harcı içeriğindeki lifli yapı ve cam çekirdeği ile güçlendirilmiş olmasıdır. Alçı levha çeşitleri, iki yüzeyinde de karton kaplı oldukları için A2 sınıfı yangın dayanımındadır. Cam elyaf kaplı (fireboard) alçı levha, A1 sınıfı yangın dayanım özelliklerine sahiptir. Bu özel levhaların derz işleme teknikleri standart olarak uygulanır fakat kullanılan derz dolgu ve derz bandı ürüne özel olarak kullanılmaktadır.

9.3.1. Şaft Duvar Profilline Alçı Panel Montaj Uygulaması

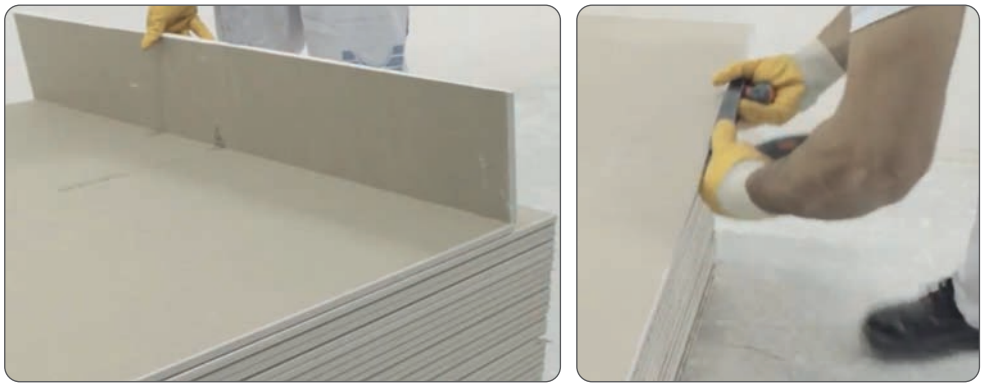
Şaft duvar yapımında profil iskelet tekniğe uygun olarak yapıldıktan sonra alçı panelle kaplanmalıdır.

Şaft duvar profiline alçı panel montaj uygulamasının aşamaları şöyledir:

- Alçı levhalar mastar kullanılarak maket bıçağı ile kat yüksekliğinden 10 ila 15 mm daha kısa kesilir. Bu şekilde maket bıçağı ön yüzeydeki kartonu keserek arkasında bulunan alçının içine girmektedir (Görsel 9.11).

Görsel 9.11: Alçı panel işaretlenmesi ve kesilmesi

- Maket bıçağı ile kesilmiş yüzey yukarıya bakacak şekilde iken levha kesim yeri aşağıya doğru vurularak kırılır. Kırılmış bölgenin arka tarafında kalan karton kısım, maket bıçağı ile kesilerek ayrılır. Levha kenarları kesimden sonra rende ile düzeltilir (Görsel 9.12).



Görsel 9.12: Alçı panelin kesimi ve kenar düzeltme uygulaması

- Alçı levhalar, metal konstrüksiyonun tamamlanmasının ardından duvar profillerini katlayacak şekilde borazan vidalar ile monte edilir. Vidalar, profillere en az 10 mm girecek şekilde dik açı ile alçı levhaları sabitlemelidir. Zeminden gelecek herhangi bir su temasını engellemek amacıyla zayıf bir nokta oluşmaması için alçı levhalar yere temas etmeyecek şekilde yerden yaklaşık 10 ila 15 mm yukarıdan monte edilir. Alçı levhalar, duvarcı profillere düşeyde en fazla 300 mm ve dış köşelerde 200 mm olmak üzere sabitlenir. Vidalar, alçı levha kenarlarına 10 mm'den daha az monte edilmemelidir. Eğer kesilmiş kenar monte edilecekse 13 mm'den daha az olmamalıdır. Alçı levhaya monte edilen vidalar, yüzeydeki kartona zarar vermeyecek şekilde doğru derinlikte monte edilmelidir (Görsel 9.13).

Görsel 9.13: Alçı panellerin galvenizli iskelete yerleştirilmesi ve montajı

- Şaft duvar içinde kalan tesisata acil müdahaleler de kapı yeri açılır ve kapak yapılır (Görsel 9.14).

Görsel 9.14: Şaft duvar acil müdahele kapısı

- Derz dolgusu için temiz bir kaptaki 6 litre suya yaklaşık 10 kg derz dolgu yavaşça elenir. Bu işlemin ardından suyun tam teması için birkaç dakika beklenir (Görsel 9.15).

Görsel 9.15: Derz arası alçı harcın hazırlanması

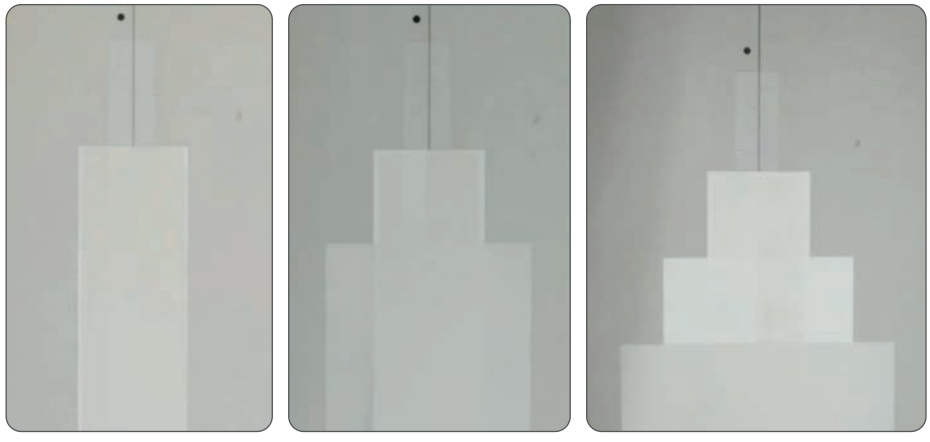
- Harç, homojen oluncaya kadar el mikseri veya mala ile iyice karıştırılır (Görsel 9.16).

Görsel 9.16: Derz alarası alçı harcının karıştırılması

- Derz bandı, derzler kalacak şekilde düzgün olarak yapıştırılır ve ilk kat derz dolgu derz bandı üzerine uygulanır (Görsel 9.17).

Görsel 9.17: Derz banıdının çekilmesi

- Derz dolgu uygulaması, alçı levhaların birleşim yerlerindeki inceltilmiş kenarlar ile oluşan bölgeyi tamamen kapatacak şekilde yaklaşık 10 cm olmalıdır. İlk kat derz dolgu kuruduktan sonra, ikinci kat derz dolgu ilk katın üzerine kenarlardan yaklaşık beşer santimetre taşacak şekilde uygulanır. İkinci kat derz dolgu kuruduktan sonra gerekli düzeltmeler yapılır ve üçüncü kat derz dolgu mevcut dolgunun kenarlarından beşer santimetre taşacak şekilde çok ince bir tabaka hâlinde uygulanır. Toplamda yaklaşık 30 cm genişliğe ulaşılır. Taşan fazla alçı alınır. Son kat kuruduktan sonra mala izlerini yok etmek için hafifçe zımpara alınarak yüzey hazır hâle getirilir. Duvar kâğıdı, seramik ve benzeri malzemeler ile duvar kaplanacak ise malzemelerin düşmesi, çatlaması vb. risklerin ortadan kaldırılması için derz dolgu işlemi son kat yüzey malzemesi ne olursa olsun yapılmalıdır (Görsel 9.18).



Görsel 9.18: Derz bandı üzerine üç kat alçı uygulaması

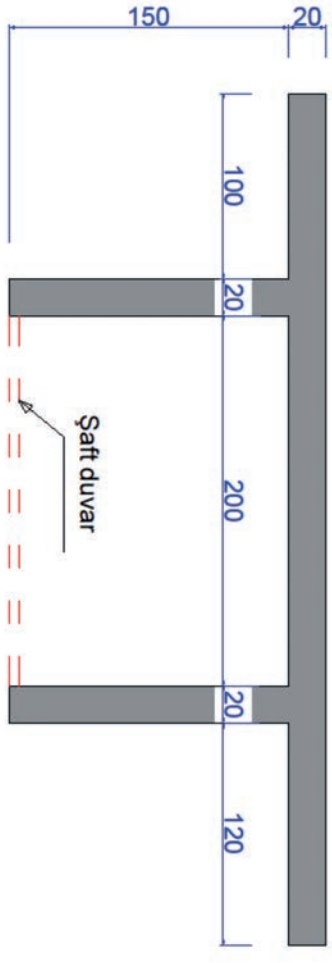
İŞ GÜVENLİĞİ İLKESİ İLE YAŞA, ZOR GÜNLER YAŞAMA!

UYGULAMA 9.1

Süre: ..... dk.

Uygulama Adı: **Şaft Duvar Uygulaması Yapma**

Görev : Öğretmeninizin size göstereceği yere/konuma tekniğine uygun şaft duvar uygulamasını yapınız.



Görsel 9.19: Örnek proje

Malzeme Listesi				
Alçı	Lazer	Şakül	Terazi	Sıva çırpı ipi
Mastar	Metre	Kalem	Delici	Vida
Plastik dübel	Çelik dübel	Mineral yün	Alçı levha	Borazan vida
Maket bıçağı	Rende	Spatula	Kürek	Derz fugası
Derz bandı	Perdah alçısı	Su kovası	Alçı karıştırıcı	Temiz su
TC profili	Agraf	Şarzlı matkap	Profil kesme makası	İzolasyon bandı

Değerlendirme

Bu uygulama kapsamında yapacağınız çalışma aşağıda verilen derecelendirme ölçeğinde yer alan ölçütlere göre değerlendirilecektir. Çalışmanızı yaparken ölçekte yer alan ölçütleri dikkate alınız.

DERECELENDİRME ÖLÇEĞİ						
SIRA NO	ÖLÇÜTLER	Dereceler				
		1	2	3	4	5
		Başlangıç Düzeyinde	Geliştirilmeli	Orta	İyi	Çok iyi
1	İş sağlığı ve güvenliği önlemlerini aldı.					
2	Giydirme duvar yapılacak duvarın yerini ve konumunu belirledi.					
3	Lazer ve çırpı ipi ile zemine ve tavana gelecek profillerin yerini işaretledi.					
4	Profilleri ölçüsünde keserek izolasyon bandını yapıştırdı.					
5	Kestiği profilleri zemine ve tavana sabitledi.					
6	Dikey profilleri 600 mm mesafe ile terazisinde yerleştirdi					
7	Şaft duvarın İç tarafında kalan alçı panelleri yerleştirdi.					
8	Isı ve ses yalıtımı için mineral yünleri yerleştirdi.					
9	Şaft duvarın dış yüzeyinde kalan alçı panelleri yerleştirdi.					
10	Alçı levhalara suni derz açılması					
11	Alçı levhalarının montajını yaptı.					
12	Alçı levha montajı esnasında vida yerlerini belirleyerek alçı levhadan 1 mm içeride olarak montajını yaptı.					
13	Derzlerin temizliğini yaparak vida başlarına derz dolgusu çekti.					
14	Derzleri, bir kat derz dolgusu ile doldurarak derz bandı çekti.					
15	Kurumasını tamamlayan derzlerin üzerine ikinci kez derz dolgu malzemesi çekti.					
16	Kurumasını tamamlayan derzlerin üzerine üçüncü kez derz dolgu malzemesi çekti.					
17	Uygulamayız zamanında tamamladı.					
	Sütun Toplamı					
	Ölçek Puanı					
	100 Üzerinden Alınan Puan					

Tabloda her bir ölçüt için belirlenen en yüksek puan 5'tir. Tabloda toplam 17 ölçüt vardır. Dolayısıyla tablodan alınabilecek en yüksek puan 5 x 17 = 85'tir.
100 Üzerinden Alınan Puan = (Ölçek Puanı x 100) / 85
Tam puan alınamayan ölçütlerdeki eksikliklerinizi tamamlayınız.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları okuyunuz ve doğru cevabı işaretleyiniz.

1. Piyasada bulunan alçı plaka genişliği aşağıdakilerden hangisidir?

A) 100 cm B) 120 cm C) 125 cm D) 130 cm E) 150 cm

2. Alçı plaka vidalama işlemi aşağıda verilenlerden hangisiyle yapılmalıdır?

A) Aynı hizada 25-30 cm aralıklarla

B) Şaşırtmalı 25-30 cm aralıklarla

C) Aynı hizada 50-60 cm aralıklarla

D) Şaşırtmalı 50-60 cm aralıklarla

E) Aynı hizada 40-60 cm aralıklarla

3. Derz alçısı ve işlemleri için ortam sıcaklığı en az kaç derece olmalıdır?

A) – 5 °C B) +5 °C C) -15 °C D) +15 °C E) -18 °C

4. Derz alçısı uygulamasında kullanılmayan el aletinin adı aşağıdakilerden hangisidir?

A) Alçı malası B) Keser C) Köşe malası D) Spatula E) Tornavida

5. Derz alçısı uygulamasında ilk katın kuruması için beklenen süre en az kaç dakika olmalıdır?

A) 90 B) 120 C) 130 D) 150 E) 200

6. Derz alçısı hazırlandıktan sonra kaç saat geçtikten sonra üzerine işlem yapılabilir?

A) 1 B) 1,5 C) 2 D) 10 E) 4

7. Derz alçısı uygulanan bölgelerde pürüzleri gidermek için <u>en son</u> hangi işlem yapılır?

A) Boyanır

B) Vidalar sıkıştırılır

C) Yoklama macunu

D) Derz bandı çekilir

E) Zımparalanır

8. Şaft duvar sisteminin taşıyıcı profilleri oluşturulduktan sonra kullanılan profil aks aralıklarına (40 veya 60 cm) uygun olarak el aleti ile kesilip profil aralarına boşluksuz olarak yerleştirilen malzeme hangisidir?

A) Boya B) Alçı panel C) Derz macunu D) Vida E) Yalıtım malzemesi

9. Aşağıdakilerden hangisi Yalıtım malzemesi uygulamasında kullanılır?

A) Çekiç B) Maket bıçağı C) Su terazisi D) Tornavida E) Zımpara

10. Ses yalıtımı ve akustik düzenleme ile birlikte yangın güvenliği de sağlamak için kullanılan malzeme hangisidir?

A) Alçı B) Agraf C) Galvaniz D) TU Profil E) Yalıtım malzemesi

10. ÖĞRENME BİRİMİ

ÇELİK YAPILARDA ALÇI LEVHA KAPLAMA

KONULAR

10.1. ÇELİK KOLON VE KİRİŞLERE METAL İSKELET SİSTEMİ

10.2. ÇELİK KOLON VE KİRİŞLERE YALITIM MALZEMELERİN YERLEŞTİRİLMESİ

10.3. ÇELİK KOLON VE KİRİŞLERE ALÇI LEVHA İLE KAPLAMA

NELER ÖĞRENECEKSİNİZ?

- Çelik kolon ve kirişlere metal iskelet sistemi uygulaması ve dikkat edilmesi gereken temel noktalar
- Çelik kolon ve kirişlere yalıtım malzemesi yerleştirme
- Çelik kolon ve kirişlere alçı levha ile kaplama ve dikkat edilmesi gereken temel noktalar

TEMEL KAVRAMLAR

çelik kolon, metal iskelet, yalıtım, alçı levha, kutu profil, çelik, kiriş, mineral yün, askı pimi, tesisat, sac, kaplama

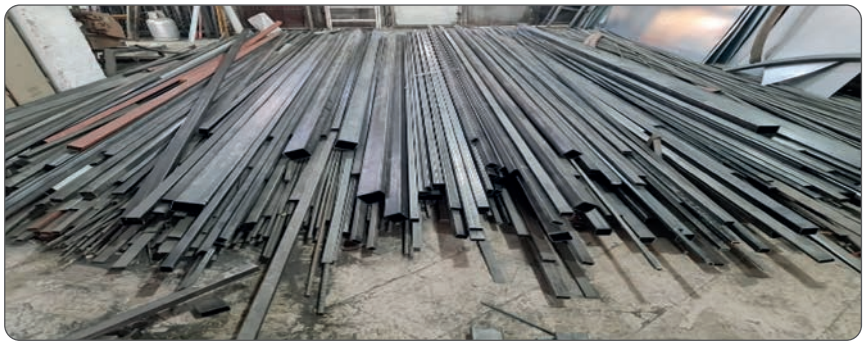
HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

1. **Çelik kolon ve kirişlere yalıtım malzemesinin uygulanması ne gibi faydalar sağlar, araştırınız.**
2. **Çelik kolon ve kirişlere alçı levha ile kaplama yapılırken dikkat edilmesi gereken noktalar nelerdir, araştırınız.**

10.1. ÇELİK KOLON VE KİRİŞLERE METAL İSKELET SİSTEMİ

Malzemesi çelik kutu profil ve I-H olarak imal edilen kolon ve kirişlerin alçı levha ile kaplanmasında uygulanan iki yöntem vardır ve bu yöntemler şunlardır:

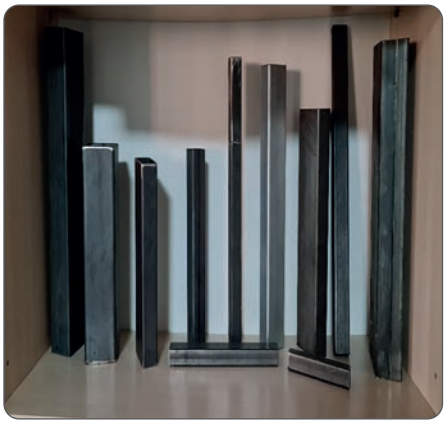
1. Yöntem: Taşıyıcı sistemi/malzeme et kalınlığı 2,5 mm ve altında olan imalatlar/kutu profiller (Görsel 10.1) ile imal edilenler için uygulanan yöntemdir. Malzeme kalınlığı 2,5 mm ve altında imalatlar için teknik detaylar şöyledir:



Görsel 10.1: Kutu profil örnekleri

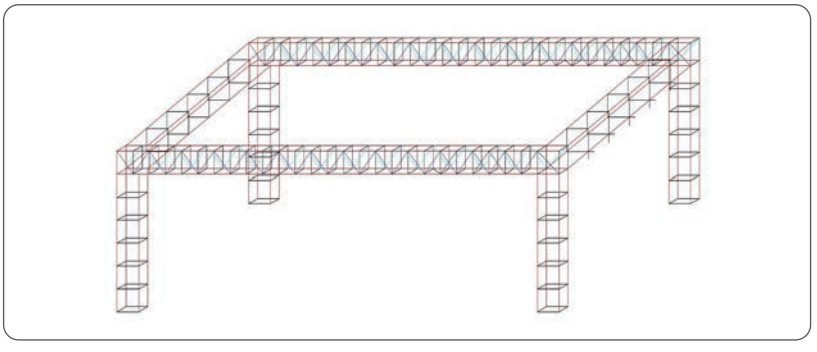
Bu uygulamalarda kesitleri ve kalınlıkları küçük olan kutu profiller, atölye ortamlarında projesine göre (statik hesapları/üzerine gelen yükleri taşıyacak kesitlerde ve kalınlıkta imal edilmesi) hazırlanır.

Belirtilen açıklığa ve yüksekliğe göre imal edilen kutu profiller, insan gücüyle ya da vinç ile yerine monte edilerek paslanmaya karşı antipas boyayla atölye ya da şantiyede boyanır. Dikkat edilmesi gereken unsurlardan biri boyadan önce kaynak yerlerinin taşlanması gereklidir (Görsel 10.2, 10.3 ve 10.4).



Görsel 10.2: Kutu profil örnekleri

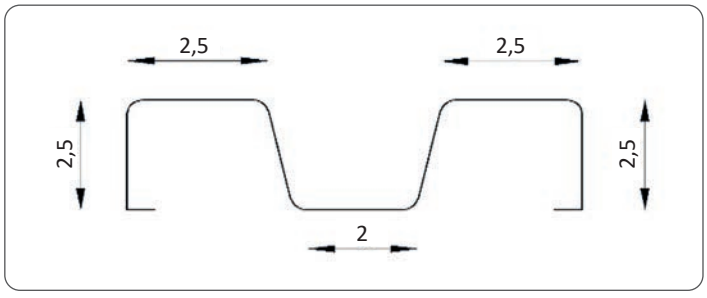
Görsel 10.3: Kutu profil ile imal edilen kiriş



Görsel 10.4: Et kalınlığı 2.5 mm altında imal edilen çelik kiriş ve kolon imalatı

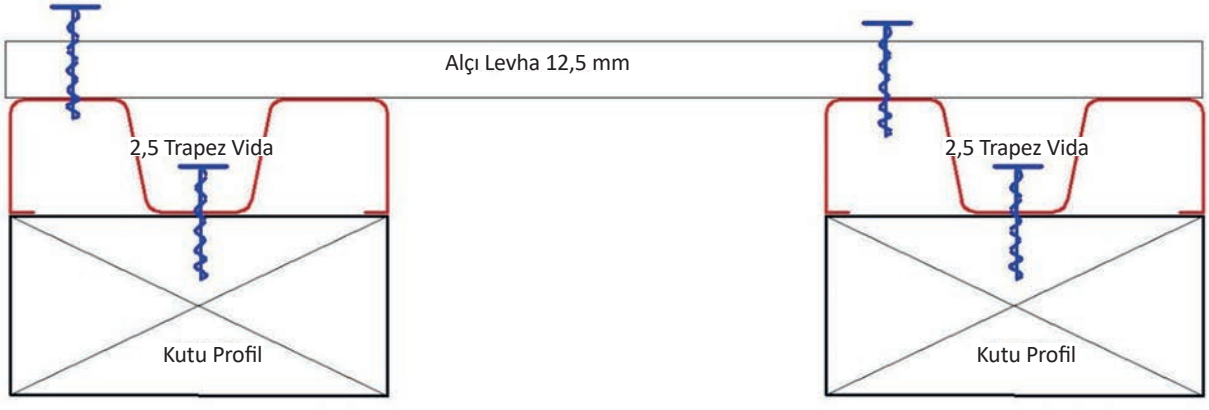
İmalatı yapılan kolon ve kirişlere alçı levha montajı için M galvanizli sac profilleri gereklidir (Görsel 10.5). Kutu profillerin üzerine M galvanizli sac profili kullanılmasının nedenleri şunlardır:

- Kutu profillere, alçı levhanın montajı daha kolaydır.
- Kutu profil az kullanılacağı için maliyet olarak avantaj sağlar.
- Çelik konstrüksiyonda ısı farkından dolayı oluşacak genleşmelerin alçı levhalara yansıyarak çatlamalara neden olmasını engeller (Çelik, ısı farkından dolayı uzama-kısalma yapabilir.).

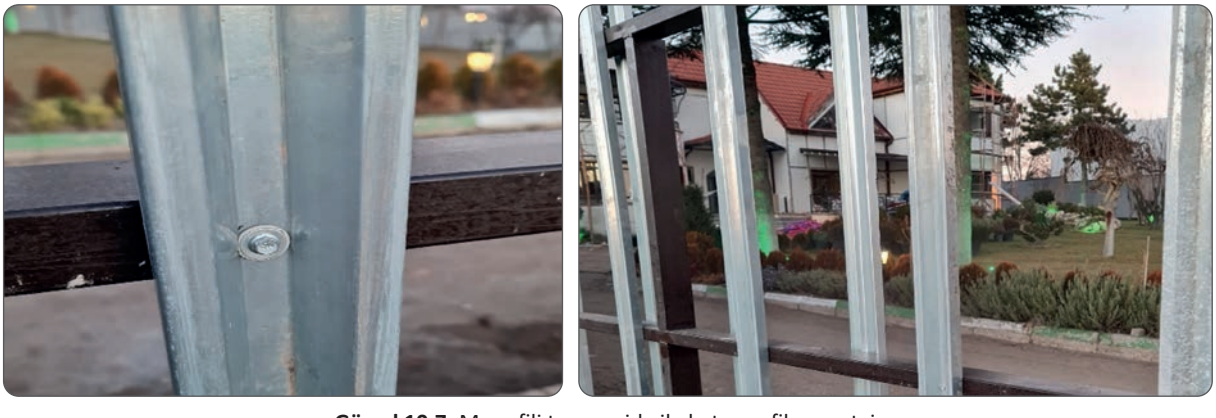


Görsel 10.5: M galvanizli sac örneği ve ölçüleri (et kalınlığı 0,50 mm)

M galvanizli sac profilleri, 2,5 cm uzunluğunda trapez vidalarla (sıkma aparatı kullanılarak) imal edilen çelik konstrüksiyon kiriş ve kolonlara orta iç kısmından matkap ile sabitlenir (Görsel 10.6). M galvanizli sac profil mesafeleri en az 60 cm aralıklı olmalıdır. Trapez vida aralıkları en fazla 50 cm olmalıdır. Uzunlukları isteğe bağlı değişkenlik gösterir. M galvanizli sac profiller, terazisinde monte edilmelidir. M profilleri uç uca eklenmelidir (Görsel 10.7).

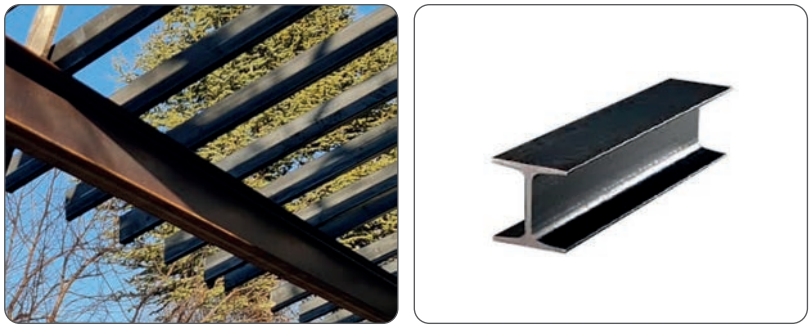


Görsel 10.6: M galvanizli sac uygulama örnekleri



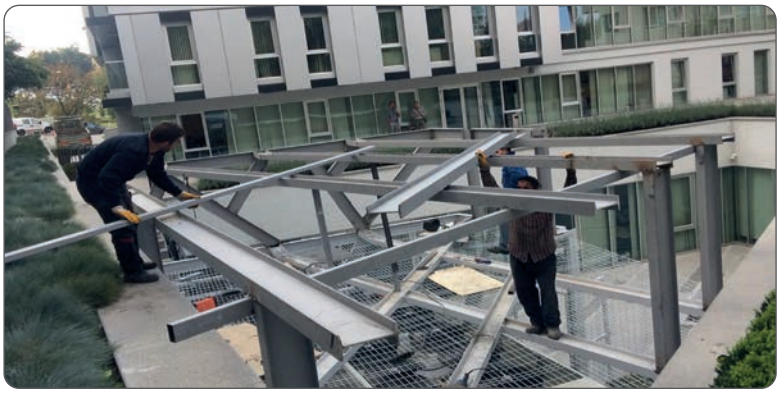
Görsel 10.7: M profili trapez vida ile kutu profile montajı

2. Yöntem: Taşıyıcı sistemi/malzeme et kalınlığı 2,5 mm'den fazla imalatlar/I ve H çeliklerle ile imal edilenler için uygulanan yöntemdir (Görsel 10.8). Yardımcı profiller kullanılmalı ve kaynak yöntemi ile H çeliklere monte edilmelidir. Malzeme kalınlığı 2,5 mm'den fazla imalatlar için teknik detaylar şöyledir (I ve H çeliklerle imal edilenler):

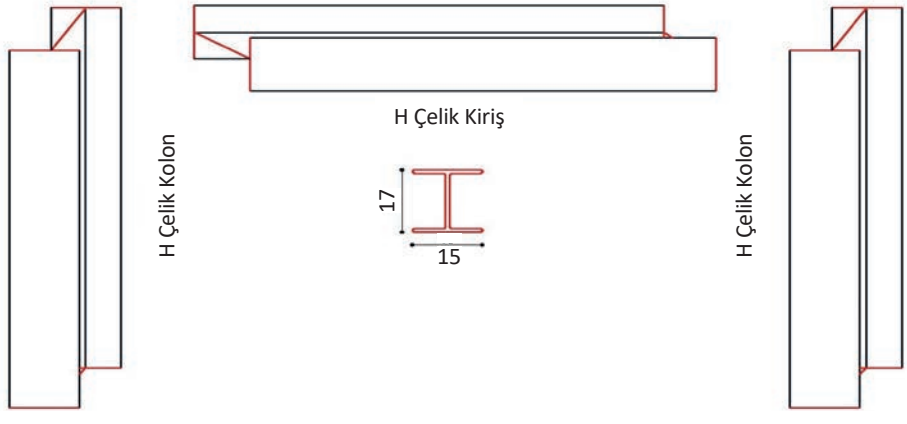


Görsel 10.8: I ve H Çelik örnekleri

I ve H çeliklerle imal edilen çelik kolon ve kirişler, vida ile montaja uygun kalınlıkta olmayacağı için yardımcı kutu profiller ile desteklenir. Yardımcı kutu profillerin et kalınlığı, 2,5 mm ve altında olmalıdır. Yardımcı kutu profiller, I ve H çeliklere projesine uygun şekilde kaynak işlemi ile sabitlenir. Paslanmaya karşı antipas boyama işlemleri atölyede ve şantiyede yapılabilir. Vinç yardımıyla projedeki yerlerine yerleştirilir. Dikkat edilmesi gereken unsurlardan biri de boyadan önce kaynak yerlerinin yüzeyi temizlenmelidir (taşlanmalı). I ve H profiller kiriş ve kolon açıkların fazla olduğu yerlerde kullanılır. Çelik konstrüksiyonu hazırlanan sistem üzerine M profil uygulaması yapılır (Görsel 10.9 ve 10.10).



Görsel 10.9: I ve H Çelik uygulama örnekleri



Görsel 10.10: I ve H Çelik çizimi

Belirtilen iki yöntemle imal edilen çelik imalatları sonrasında alçı levha uygulaması için M galvanizli sac profili kullanılmalıdır. Görsel 10.11'de M galvanizli sac profili örnekleri görülmektedir.

Görsel 10.11: M galvanizli sac örnekleri

10.2. ÇELİK KOLON VE KİRİŞLERE YALITIM MALZEMELERİN YERLEŞTİRİLMESİ

Çelik malzemeler dış etkenlere maruz kaldığında çok kısa sürede paslanmaktadır. Çeliğin paslanması ise zamanla çürüyerek mukavemetini kaybetmesine neden olmaktadır. Çelik profilleri sadece boyamak yeterli değildir. Bu yüzden yalıtım malzemesi ile kaplanması gerekmektedir.

10.2.1. Çelik Kolon ve Kiriş Uygulamasında Yalıtım Malzemelerinin Boyutlandırılması

Bugünün şartlarında çok önemli olan enerji tasarrufu, Türkiye'de de önlemler alınması gerekliliğini ortaya koymaktadır. Türkiye'de ısı yalıtım olarak kullanılacak malzemeler şunlardır:

- Kaya yünü [taş yünü (Rutubete karşı dayanıklı, yanmaz, ısı geçirgenlik katsayısı 5 cm kalınlık için 0,040 w/mk'dir.)
- xps malzemesi (Rutubete karşı dayanıklı, ısı geçirgenlik katsayısı 5 cm kalınlık için 0,032 w/mk'dir.)
- eps malzemesi (Rutubete karşı dayanıklı, ısı geçirgenlik katsayısı 5 cm kalınlık için 0,038 w/mk'dir.)
- Cam yünü malzemesi (Rutubete karşı dayanıklı, yanmaz, ısı geçirgenlik katsayısı 5 cm kalınlık için 0,040 w/mk'dir.)

Kullanılacak ısı yalıtım malzeme seçimi kullanılacak bölge, şehir ve iklime göre olmalıdır. Isı yalıtımı, çeliğin sıcağa ve soğuğa karşı korunması için yapılır. İmalatı yapılan çelik kolon, kirişlerin yalıtımı için imalatı yapılan karkas sistem üzerinden ölçüler alınarak mineral yün (taş yünü) kesimi yapılmalıdır (Görsel 10.12). Yalıtım malzemesinin kesme işleminde maket bıçağı kullanılır. Kullanılan bu malzeme ısı, ses ve yangın yalıtımı sağlamaktadır.

Askı pimleri, izolasyon malzemelerini çeşitli yüzey tiplerine kolaylıkla montaj edilebilmesi için tasarlanmış bağlantı elamanıdır (Görsel 10.13).

Görsel 10.12: En yaygın olarak kullanılan mineral yün örnekleri

Görsel 10.13: Askı pimi örnekleri

10.2.2. Yalıtım Malzemesini Profil Aralarına Döşenmesi

Kullanılan yalıtım malzemesi, profil aralarına mümkün olduğunca boşluk bırakılmadan yerleştirilmedir. Mineral yün, 50 densty (yoğunluklu)kullanılmalıdır. Böylece, tüm boşlukların yumuşak malzeme ile daha kolay doldurulabilmesi sağlanır. Malzeme doldurulduktan sonra uygun şekilde sıkıştırma işlemi yapılmalıdır.

Kolon ve kirişlerin ısı yalıtım gerektiren bölümüne, alçı levha uygulaması yapılır. Uygun ısı yalıtım malzemesi, alçı levha uygulaması yapılan iç kısımlara izolasyon askı çivisi ve kapağı (izole çivi) yöntemiyle monte edilir. Isı yalıtım uygulama işlemi sonunda, diğer yüzeylere alçı levha kaplama uygulaması yapılır.

10.3. ÇELİK KOLON VE KİRİŞLERE ALÇI LEVHA İLE KAPLAMA

Çelik kolon ve kirişler, imalattan sonra yalıtım malzemesi ile kaplanır. Yalıtım malzemesi ile kaplanan çelik iskelet, alçı paneller ile kaplanır.

10.3.1. Çelik Kolon ve Kirişlerde Levhaların Boyutlandırılması

İstenen ölçüye göre alçı levhaların üst yüzeyi, mastar kullanılarak levhanın kâğıt kaplı ince tarafından maket bıçağı ile kesilir. Kesilen yüzey yukarıya bakacak şekilde iken levha kesim yeri aşağıya doğru vurularak kırılması sağlanır.

Kırılmış bölgenin arka tarafında kalan karton kısım maket bıçağı ile kesilerek ayrılır. Alçı levhalar, tavan yüksekliğinden 1 cm daha kısa kesilerek kaplamaya hazır hâle getirilir.

Kesimde oluşan küt kenarlara, düzgün derz dolgu işlemi yapılabilmesi için uygulama öncesinde mutlaka suni pah açılır.

10.3.2. Doğru Eksende Levhaların Montajı

Boyları 1 cm kısaltılan alçı levhalar levha takozu ile kaldırılır ve sabitlenir. Alçı levhaların alt kısımları alçı levhalar ile beslenerek sağlama alınır. Alçı levhaların üst kenarları tavana olabildiğince yanaştırılır. Alçı levhaların nemlenmesini önlemek, yeni binaların oturma ve çalışma payları sebebi ile oluşacak muhtemel çatlakların engellenmesi için alt kenarları ile döşeme arasında 1 cm boşluk bırakılmalıdır. Alçı levha kenarları boyunca borazan vidalarla monte edilir.

10.3.3. Tesisat Çıkışlarını Açılması

Kaplama yüzeyinin tamamı bitmeden önce elektrik kabloları vb. tesisat, kiriş ve kolonların arasından geçirilmelidir. Daha sonra son yüz alçı levha montajı yapılmalıdır. Alçı levhaların montajından sonra projesinde belirtilen şekilde panç ile tesisat yerleri açılır.

10.3.4. Derz ve Köşe İşlemlerinin Yapılması

Köşe profiller, imalatı alçı levha ile oluşturulan duvar dış köşelerini darbelere karşı korumak ve düzgün köşeler oluşturmak için yapılır. Köşe profiller piyasada metal, plastik ve fileli olarak bulunmaktadır. Standart uzunlukları 270 ve 300 cm'dir. Alçı levhalar, projesine uygun şekilde kesildikten sonra uygun montaj yapılır. Köşe profili kesim işlemi sac makası ile düzgün yapılmalıdır.

Köşe profili, köşe kısmına boydan boya derz dolgu malzemesi sürülüp mastar ve terazi ile bastırılarak yerine yapıştırılır. Köşe profilinin üzerine üç defa daha derz dolgu malzemesi uygulanır. Kuruma sürelerine dikkat edilmelidir.

Alçı levha montajı sonrasında temizliği yapılan derz kısımlarına, derz dolgu malzemesi ile üç kat işlem uygulanır. Derz dolgu ile uygulanacak üç katmanda beşer cm taşmalar yapılmalıdır. Toplamda 30 cm genişlikte işlem sonlandırılır. Kuruma sürelerine dikkat edilmelidir. Her bir katmanda raspa (fazlalıkların alınması) yapılmalıdır.

Çelik yapılarda alçı levha kaplama yapılırken sorunlar ile karşılaşılabilir. Tablo 10.1'de en çok karşılaşılan sorunlar ve çözüm önerileri verilmiştir.

Tablo 10.1: Çelik Yapılarda Alçı Levha Kaplamada Sorunlar ve Çözüm Önerileri

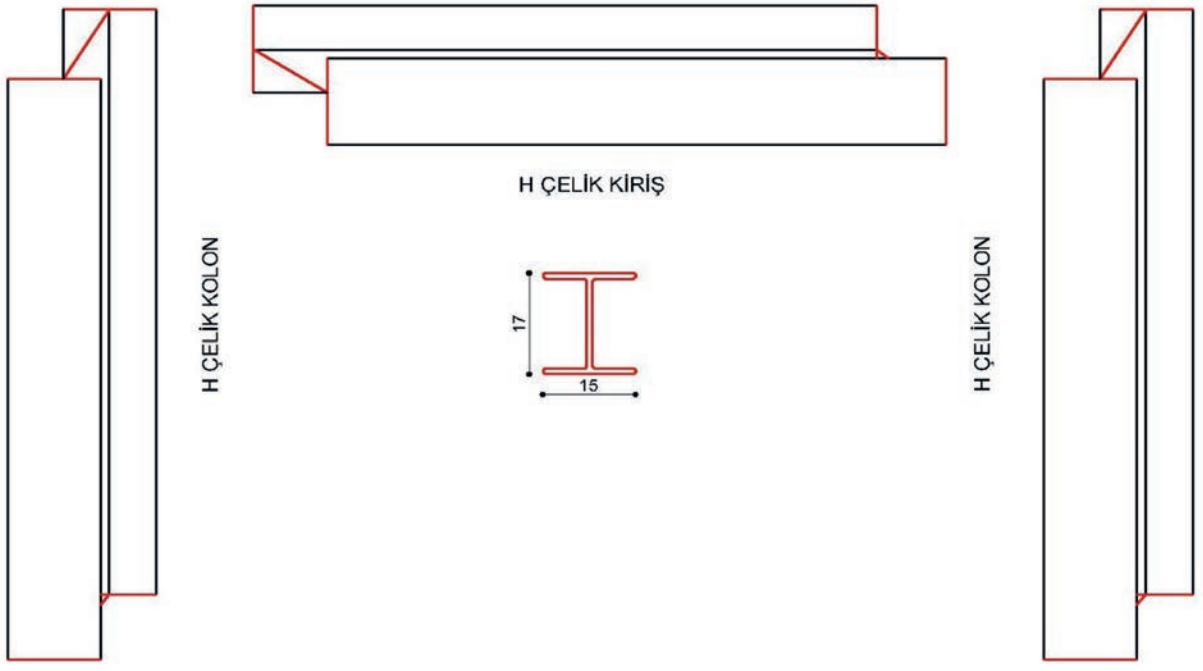
SORUN	NEDENİ	ÇÖZÜMÜ
Alçı levhaların nem ve rutubet almış olması	• Levhaların depolama esnasında nem ve rutubet almış olması	• Nakliyeciden teslim alınırken alçı levhalarının ıslanıp ıslanmadığı kontrol edilmeli
	• Levhaların nakliye esnasında yağmura maruz olması	• Kuru bir yerde üst üste en fazla elli alçı torbası istiflenmeli, • Alçı torbaları zeminle temas etmemeli, nem ve yoğuşmadan korunacak şekilde depolanmalı
Galvaniz kaplı profillerin et kalınlığının ve cinsinin uygun olmaması	• Proje kapsamında hesapları yapılmış olan tüm malzemeler fabrikadan kaynaklı ya da malzemeyi temin eden firmadan/kişiden kaynaklı yanlış yüklemeler olması	• Malzemeyi teslim alan şantiye sorumlusu malzemenin cinsine, kalınlığına dikkat etmeli, işi yapacak kişi ve kişiler de bu detaylar dikkat etmeli, uygun olmayan malzemeler kullanılmamalı
Kullanılacak mekâna göre alçı levhaların özelliğinin uygun olmaması	• Proje kapsamında hesapları yapılmış olan tüm malzemeler fabrikadan kaynaklı ya da malzemeyi temin eden firmadan/kişiden kaynaklı yanlış yüklemeler olması	• Malzemeyi teslim alan şantiye sorumlusu malzemenin cinsine, kalınlığına dikkat etmeli, ayrıca işi yapacak kişi ve kişiler de bu detaylara dikkat etmeli, uygun olmayan malzemeler kullanılmamalı
İmalatı yapılan alçı levha duvarların derzlerinin kısa sürede çatlaması	• Suni derzlerin istenilen nitelikte açılmaması • Üç kat sisteminin/derz filesinin uygun yapılmaması • Kuruma sürelerine uyulmaması • 30 cm kuralına uyulmaması • Tek katta uygulama kalınlığının fazla olması	• Suni derz/derz bandı istenilen nitelikte açılmalı • Üç kat derz dolgusu yapılmalı • 30 cm kuralı uygulanmalı • Tek katta uygulama kalınlığı fazla olmamalı
Vida başlarının iş sonunda fark edilmesi	• Alçı levha montajı esnasında vidaların alçı levha içine 1 mm gömülmemesi	• Alçı levha montajı esnasında vidalar alçı levha içine 1 mm gömülmeli ve iki saten alçı uygulaması yapılmalı
Alçı levhalar M profillerine uygun olmuyor.	• M profillerinin doğru monte edilmemesi	• M profillerinin montajında 50 cm trapez vida atılmalı ve terazisinde monte edilmeli
Kullanılan çeliklerin paslanması	• Antipas işleminin düzgün yapılmaması	• Kaynak yerleri taşlanmalı ve antipas uygulaması tekniğine uygun yapılmalı
Alçı levha imalatı yapılan nem ve rutubetli ortamda levhaların bozulması	• Kullanılan alçı levhaların ortama uygun olmaması	• Mevcut levhalar sökülmeli ve bunların yerine ortama uygun levhalar kullanılmalı

UYGULAMA 10.1

Süre: ..... dk.

Uygulama Adı : **Çelik Yapılarda Alçı Levha Kaplama**

Görev : Öğretmeninizin size söyleyeceği H ölçülerinde uygun malzemelerle alçı levha kaplaması uygulamasını yapınız.



Görsel 10.15: Örnek uygulama resmi

Malzeme Listesi				
Alçı	Lazer	Şakül	Terazi	Sıva çırpı ipi
Mastar	Metre	Kalem	Delici	Vida
Plastik dübel	Çelik dübel	Mineral yün	Alçı levha	Borazan vida
Maket bıçağı	Rende	Spatula	Kürek	Derz fugası
Derz bandı	Perdah alçısı	Su kovası	Alçı karıştırıcı	Temiz su
TC profili	Agraf	Şarzlı matkap	Profil kesme makası	İzolasyon bandı

Yüksekten düşmeye karşı gerekli güvenlik önlemlerini alınız.

Değerlendirme

Bu uygulama kapsamında yapacağınız çalışma aşağıda verilen derecelendirme ölçeğinde yer alan ölçütlere göre değerlendirilecektir. Çalışmanızı yaparken ölçekte yer alan ölçütleri dikkate alınız.

DERECELENDİRME ÖLÇEĞİ						
SIRA NO	ÖLÇÜTLER	Dereceler				
		1	2	3	4	5
		Başlangıç Düzeyinde	Geliştirilmeli	Orta	İyi	Çok iyi
1	İş sağlığı ve güvenliği önlemlerini aldı.					
2	Uygun H çeliğini seçti.					
3	Yardımcı kutu profil olarak 20x40/2 mm kutu profilini uygun ölçülerde kesti.					
4	Yardımcı profilleri yatayda H çeliğine kaynatarak sabitledi.					
5	Paslanmayı önlemek için antipas boya uygulamasını yaptı.					
6	M profillerini, uygun yerlere uygun aralıklarla montajını yaptı.					
7	Isı ve ses yalıtımı için kullanılacak malzemeyi, yerine uygun ölçülerde yerleştirdi ve sabitledi.					
8	Alçı levhaları uygun ölçülerde kesti.					
9	Alçı levhalarını yerlerine sabitledi.					
10	Alçı köşebentlerini yerlerine yerleştirdi.					
11	Alçı levha montajı esnasında vida yerlerini belirleyerek vidaları, alçı levhadan 1 mm içeriye montajladı.					
12	Derzlerin temizliğini yaptı ve vida başlarına derz dolgusu çekti.					
13	Derzlerin bir kat derz dolgusu ile doldurdu ve derz bandı çekti.					
14	Kurumasını tamamlayan derzlerin üzerine ikinci kez derz dolgu malzemesi çekti.					
15	Kurumasını tamamlayan derzlerin üzerine üçüncü kez derz dolgu malzemesi çekti.					
16	Uygulamayı zamanında tamamladı.					
	Sütun Toplamı					
	Ölçek Puanı					
	100 Üzerinden Alınan Puan					

Tabloda her bir ölçüt için belirlenen en yüksek puan 5'tir. Tabloda toplam 16 ölçüt vardır. Dolayısıyla tablodan alınabilecek en yüksek puan 5 x 16 = 80'dir.
100 Üzerinden Alınan Puan = (Ölçek Puanıx100) / 80
Tam puan alınamayan ölçütlerdeki eksikliklerinizi tamamlayınız.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları okuyunuz ve doğru cevabı işaretleyiniz.

1. Çelik kiriş ve kolonların kaplanmasındaki kaç çeşit yöntem vardır?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

2. Aşağıdakilerden hangisi alçı levhanın imalatında vida atacağımız yüzey olmalıdır?

A) Siyah yüzey
B) Agraflı yüzey
C) Beyaz yüzey
D) Sarı yüzey
E) Hiçbiri

3. Aşağıdakilerden hangisi et kalınlığı 2,5 mm'den fazla olan I ve H çeliklere uygulanır?

A) M sac profiller
B) Yardımcı kutu profiller
C) 10 mm kalınlığında sac
D) DU ve DC profiller
E) Yalıtım malzemesi

4. Aşağıdakilerden hangisi çelik imalatları sonrasında yapılacaklardan değildir?

A) Antipas
B) Taşlama
C) Yağlamak
D) Yüzey temizliği
E) Boya

5. Aşağıdakilerden hangisi yalıtım malzemesi olarak en yaygın kullanılır?

A) İzocam
B) Mineral yün
C) Xps
D) Eps
E) Strafor

6. Aşağıdakilerden hangisi ısı yalıtım levhasını keserken kullanılan alettir?

A) Dekopaj
B) Jet taşı
C) Maket bıçağı
D) Testere
E) Bıçak

7. Aşağıdakilerden hangisi mineral yün kullanımında önerilen yoğunluktur?

A) 50 cm B) 70 cm C) 120 cm D) 150 cm E) 200 cm

8. Aşağıdakilerden hangisi M profil montajı esnasında en az kaç cm aralıklarla trapez vida ile monte edilmelidir?

A) 45 cm B) 50 cm C) 55 cm D) 60 cm E) 80 cm

9. Aşağıdakilerden hangisi M profiller için en fazla aralık mesafedir?

A) 55 cm B) 60 cm C) 80 cm D) 90 cm E) 700 cm

10. Aşağıdakilerden hangisi nemli mekânlarda kullanılmalıdır?

A) Yeşil alçı levha

B) Pembe alçı levha

C) Sarı alçı levha

D) Agraflı alçı levha

E) Hiçbiri

11. Aşağıdakilerden hangisi kat yüksekliği fazla olan mekânlarda birleştirme yapılırken 'M' profili birleştirme mesafesi olarak alınır?

A) Uç uca

B) Profil genişliğinin beş katı

C) Profil genişliğinin iki katı

D) Profil genişliğinin dört katı

E) Profil genişliğinin beş katı

12. Aşağıdakilerden hangisi tek kat alçı levha montajındaki vida aralıklarıdır?

A) 20 cm

B) 25 cm

C)35 cm

D) 40 cm

E) 50 cm

13. Aşağıdakilerden hangisi alçı levha ile yapılmış bölme duvarlarda ısı/ses ve yangın yalıtım olarak en çok tercih edilir?

A) Cam yünü

B) Mineral yün

C) xps

D) eps

E) Strafor

11. ÖĞRENME BİRİMİ

CAM VE PANEL DUVAR

KONULAR

11.1. CAM TUĞLA İLE DUVAR

11.2. ALÇI LEVHALARLA PANEL DUVAR

11.3. BETON LEVHALARLA PANEL DUVAR

11.4. AHŞAP LEVHALARLA PANEL DUVAR

NELER ÖĞRENECEKSİNİZ?

- Cam tuğla ile duvar uygulaması ve önemli noktalar
- Alçı levhalarla panel duvar uygulaması ve önemli noktalar
- Beton levhalarla panel duvar uygulaması ve önemli noktalar
- Ahşap levhalarla panel duvar uygulaması ve önemli noktalar

TEMEL KAVRAMLAR

cam tuğla, alçı levha, beton levha, ahşap levha, tasarım, duvar örme, derz ayırıcı, dikey derz, donatı demiri, fuga dolgusu

HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

1. **Cam tuğla ile duvar uygulaması diğer duvar türlerine göre ne gibi faydalar sağlar, araştırınız.**
2. **Ahşap levhalarla panel duvar yapılırken dikkat edilmesi gereken noktalar nelerdir, araştırınız.**

11.1. CAM TUĞLA İLE DUVAR

Cam tuğla, bir duvar oluşturmak için kullanılan dayanıklı ve estetik bir malzemedir. Bu tuğlalar, genellikle cam hurdalarının geri dönüştürülmesiyle üretilir ve doğaya zarar verme potansiyeli oldukça düşüktür. Cam tuğlaların şeffaf yapısı, iç mekânlara doğal ışık geçişine olanak tanırken aynı zamanda modern bir görünüm sunar. Ayrıca, izolasyon özellikleri sayesinde enerji verimliliğini artırabilir ve ses yalıtımına katkıda bulunabilir. Bu özellikleri sayesinde cam tuğlalar hem estetik hem de fonksiyonel bir duvar malzemesi olarak tercih edilebilir (Görsel 11.1).

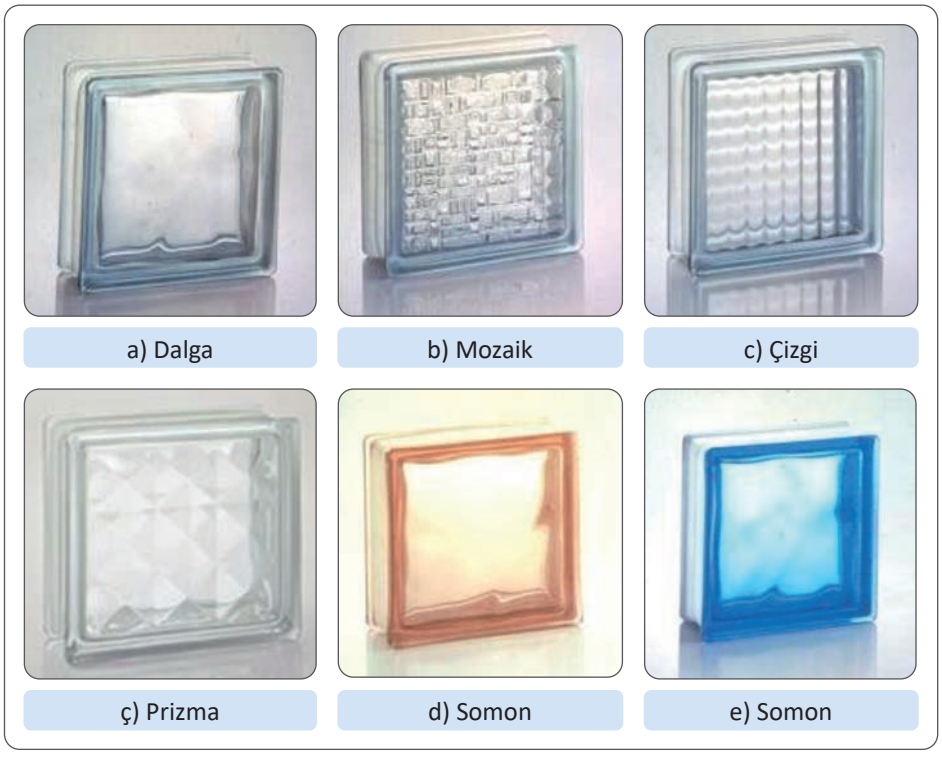
Cam tuğlalar, dayanıklı ve sağlam olduğu için uzun ömürlü bir duvar yapısı oluşturur. Bu tuğlalar, çok yüksek sıcaklık değişikliklerine karşı son derece dayanıklıdır, çatlama ya da kırılma yapmaz. Aynı zamanda cam tuğlalar üzerine uygulanabilecek özel kaplamalar ile su ve nem geçirmezliği artırılabilir. Bu özellikleri sayesinde cam tuğlalar, dışardan gelen etkilere karşı yüksek dirençli bir duvar oluşturur.

Görsel 11.1: Cam tuğla

Cam tuğlaların montajı da oldukça kolaydır. Standart tuğlalara göre daha hafif olması ve özel klipsli sistemlerle monte edilmesi sayesinde işçilik maliyetleri düşer ve montaj süresi kısalır. Diğer taraftan cam tuğlalar normal tuğlalar gibi yapıştırma harçları ile de örülebilir. Ayrıca cam tuğlaların hijyenik olması ve kolay temizlenmesi de tercih sebepleri arasındadır. Modern mimarinin yaratıcı ve vazgeçilmez bir unsuru olan cam tuğlalar, tasarımlara derinlik ve ışık geçirgenliği katarak mekânlara ferahlık sağlar. Hem dış cephede hem de iç mekânlarda kullanılan bu tuğlalar, yapıların estetik görünümünü desteklerken uzun ömürlü ve bakımı kolay bir seçenek sunar. Gelecekte de cam tuğlaların tercih edilen bir malzeme olmaya devam edeceği öngörülmektedir.

11.1.1. Cam Tuğla Çeşitleri

Cam tuğlalar çeşitli desen ve renklerde üretilmektedir (Görsel 11.2). Renk ve desen seçimi kullanılacak mekâna ve kullanıcının talebine göre değişebilir.



Görsel 11.2: Cam tuğla çeşitleri

11.1.2. Standart Cam Tuğlanın Kullanıldığı Yerler

Cam tuğla duvarının kullanıldığı yerler şunlardır:

- Merdiven boşluklarının aydınlatılmasında
- Balkon korkuluklarında
- Banyolarda
- Mutfak vb. iç mekânlarda
- Ayırıcı (bölme) duvarlarda
- Işıklıklar, bodrum pencereleri vb. yerlerde

11.1.3. Cam Tuğla Duvarlar İçin Tasarım Hususları

Cam tuğla duvar tasarlanırken dikkat edilmesi gereken en önemli hususlardan biri doğru cam tuğla tipinin seçilmesidir. Cam tuğlalar, her biri kendine özgü özelliklere sahip çeşitli boyutlarda, şekillerde ve renklerdedir. Seçilen cam tuğla türü; istenen şeffaflık düzeyi, ısı yalıtımı ve ses yalıtımı dâhil olmak üzere çeşitli faktörlere bağlıdır. Duvarın amaçlandığı gibi çalışması için özel ihtiyaçları karşılayan bir cam tuğla tipi seçilmelidir.

Cam tuğla duvarın yapısının ve düzeninin planlanması dikkate alınması gereken bir diğer önemli faktördür. Doğru planlama; duvarın yapısal olarak sağlam, estetik ve işlevsel olmasını sağlar. Duvarın düzeni, çevredeki mimariyi ve iç tasarımı tamamlamalıdır. Duvarın yapısı; sıcaklık değişimlerine, bina hareketlerine ve yüklere uyum sağlayacak şekilde tasarlanmalıdır. Doğru planlama ve tasarım, duvarın sağlam ve dayanıklı kalmasını sağlayacaktır.

Aydınlatma ve rengin cam tuğla duvar tasarımına dâhil edilmesi ekstra bir görsel ilgi ve işlevsellik katmanı ekleyebilir. Renkli cam tuğlalar kullanılarak benzersiz ve göz alıcı bir tasarım oluşturulabilirken aydınlatma da duvarın belirli alanlarını vurgulamak veya dramatik bir etki yaratmak için kullanılabilir. Bir cam tuğla duvar tasarlanırken duvarın genel tasarımını ve işlevini tamamladığından emin olmak için aydınlatma kaynağının geometrisini, özelliklerini ve rengini dikkate almak önemlidir. Aydınlatma ve renk, duvar tasarımına dikkatli bir şekilde dâhil edilerek çarpıcı ve işlevsel bir mimari özellik yaratılabilir.

11.1.4. Cam Tuğla Duvarların Montajı ve Bakımı

Cam tuğla duvarın montajı, alanın dikkatli bir şekilde hazırlanmasını ve harcın uygulanmasını gerektirir. İlk olarak harcın yapışmasını engelleyecek her türlü döküntü, kir veya boya temizlenerek yüzey hazırlanmalıdır. Yüzey temizlendikten sonra harç hazırlanıp yüzeye uygulanabilir. Cam tuğlalar, harcın içine düzgün ve eşit aralıklarla dikkatlice yerleştirilmelidir. Harç prizi alındıktan sonra duvarın dışa bakan kısmına koruyucu ve su emici olmayan bir malzeme uygulanmalıdır. Bu uygulama, cam tuğlaların zarar görmesini önlemeye ve duvarın uzun ömürlü olmasını sağlamaya yardımcı olacaktır.

Cam tuğla duvarın düzgün bir şekilde kapatılması ve su geçirmez olması için uygun malzeme ve yöntemlerin kullanılması önemlidir. Duvarda nemin geçmesine neden olabilecek bir boşluk olup olmadığı kontrol edilmelidir. Tespit edilen boşluklar, kireç horosan harcı ile doldurulmalıdır. Duvar düzgün bir şekilde kapatıldıktan sonra yüzey tipine bağlı olarak çeşitli malzemelerle su geçirmez hâle getirilebilir. Örneğin ahşap, beton ve tuğla; farklı su yalıtım malzemeleri ve teknikleri gerektirebilir. Uygun sızdırmazlık ve su yalıtımı, nemin zarar görmesini önlemeye ve duvarın uzun ömürlü olmasını sağlamaya yardımcı olacaktır.

Cam tuğla duvarlar kapsamlı bir bakım gerektirmez. Görünümlerinin korunması ve oluşabilecek hasarın önlenebilmesi için düzenli temizlik yapılmalıdır. Duvarın dış kısmı bahçe hortumuyla iç kısmı ise nemli bir bez veya süngerle temizlenebilir. Cam tuğlaları çizebilecek veya zarar verebilecek aşındırıcı temizleyiciler veya aletler kullanılmamalıdır. Ayrıca bloklar ile duvar veya çerçeve arasındaki silikon dolgu macunu çıkarılmalı ve normal kalafatla değiştirilmelidir. Bu bakım ve temizlik kurallarına uyulduğunda cam tuğla duvar her mekâna güzel ve işlevsel bir katkı sağlayabilir.

Cam tuğlaların avantajları şunlardır:

- Cam tuğlalar doğal ışığın geçmesine izin vererek iç mekânları aydınlatır ve yapay aydınlatma ihtiyacını azaltır. Böylece enerji tasarrufu sağlanır.
- Duvara modern ve şık bir görünüm katarak hem konut hem de ticari ortamlara görsel olarak çekici bir özellik kazandırırlar.

Cam tuğlaların dezavantajları şunlardır:

- Cam tuğlalar şeffaflık sunarken banyo veya yatak odası gibi belirli alanlarda mahremiyetten ödün verebilir.
- Zamanla harç derzlerinde ve cam yüzeyinde kir birikebileceğinden cam tuğlaların temizlenmesi zor olabilir.

11.1.5. Cam Tuğla Duvar Malzeme Hesabı

Cam tuğlalar çeşitli ebatlarda üretilmektedir. Cam tuğla metrajı hesaplanırken kullanılacak cam tuğla boyutu dikkate alınmalıdır. Piyasada bulunan cam tuğla boyutları şunlardır:

- 9 x 19 x 8 cm
- 19 x 19 x 10 cm
- 24 x 11,5 x 8 cm
- 24 x 24 x 8 cm

Standart (en çok) kullanılan ve tercih edilen cam tuğla boyutu 19 x19 x 8 - 10 cm boyutunda olanlardır. 1 m²lik alana 25 adet cam tuğla kullanılır.

1. ÖRNEK

3 m uzunluğunda 2,80 m yüksekliğe sahip boşluğa cam tuğla örülecektir. Cam tuğla örülecek duvara 80/200'lük bir kapı yerleştirilecektir. Bu durumda kullanılacak cam tuğla sayısını bulunuz?

Çözüm

Duvar Alanı: 3 x 2,80 = 8,4 m² toplam alan. Toplam alandan kapı boşluğu çıkarılmalıdır.

Kapı Boşluğu Alanı: 0,80 x 2,00 = 1,6 m²

Cam Tuğla Gelecek Alan: 8,4 m² - 1,6 m² = 6,80 m²

6,80 x 25 = **170 adet** cam tuğla (1 m² alana 25 adet cam tuğla gitmektedir.)

11.1.6. Cam Tuğla Duvar Örülmesi

Cam tuğla duvar örgüsü, normal tuğla duvar örgülerinden biraz farklıdır. Cam tuğla duvar örgülerinde birden fazla teknik uygulanır ve normal tuğla duvar örgülerinden en büyük farkı derzlerin üst üste gelmesidir. Tuğlalar birbirine yapıştırma harcı veya silikon ile birleştirilebilir.

Cam tuğla duvar örülmesiyle ilgili örnek uygulama şöyledir:

- Cam tuğla uygulaması için gerekli olan araç gereç Tablo 11.1'de verilmiştir.

Tablo 11.1: Cam Tuğla Uygulamasında Kullanılan Malzeme ve Ekipmanlar

Duvarcı Malası	**Sünger**	**Su Terazisi**	**Şarzlı matkap**
Metre	**Maket Bıçağı**	**Çırpı İpi**	**Silikon Tabancası**
			-
Plastik Tokmak	**Dübel**	**Derz (fuga) Ayırıcı**	

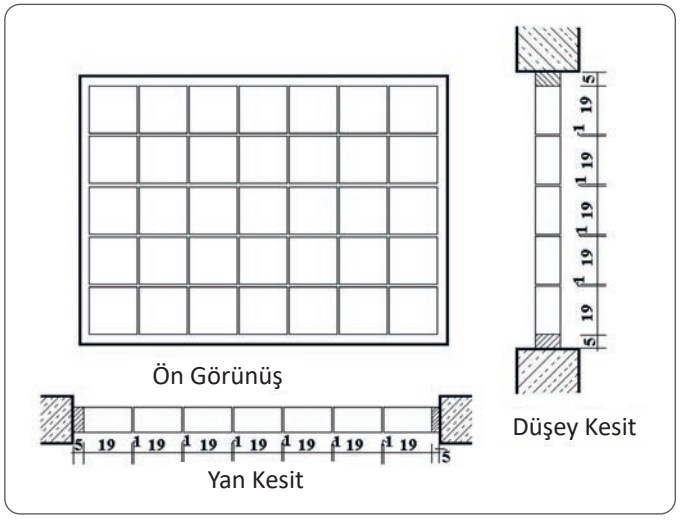
- Öncelikle gerekli olan iş güvenliği tedbirleri alınır (Görsel 11.3).

Görsel 11.3: İş güvenliği ekipmanları

- Projeden alınan ölçülere göre metal U profiller kesilir.
- Profiller dört köşesinden metal köşebentlerle kaynak, vida veya perçinle birleştirilerek duvar örülecek çerçeve oluşturulur.
- Metal çerçevenin taban ve yan iç yüzeyleri U biçiminde bitümlü karton kayma bandıyla kaplanır (Görsel 11. 4).

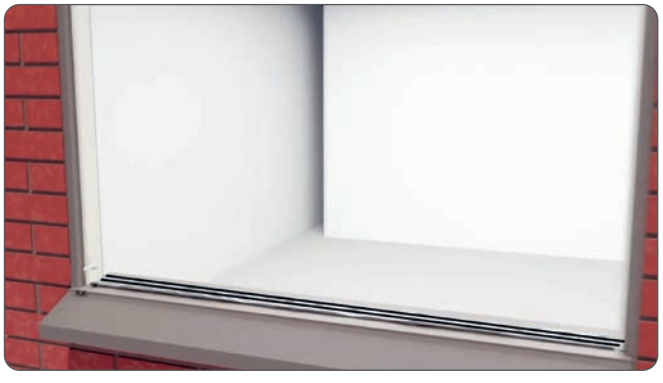
Görsel 11.4: Bitüm kayma bandı kaplama

- Metal çerçevenin yan ve üst profillerinin içine 10 mm kalınlığında PVC veya polietilen genleşme köpüğü yerleştirilir.
- Metal çerçeve üzerinde tuğla ve fuga mesafeleri (190 mm tuğla + en az 10 mm fuga genişliği) yukarıdan aşağıya doğru işaretlenir (Görsel 11.5).



Görsel 11.5: Tuğla ve fuga mesafelerinin işaretlenmesi

- Metal çerçevenin taban profili içine harç dökülür ve 6'lık iki adet donatı demiri yerleştirilir. Donatının üzerine tekrar harç dökülerek düzlenir (Görsel 11.6).

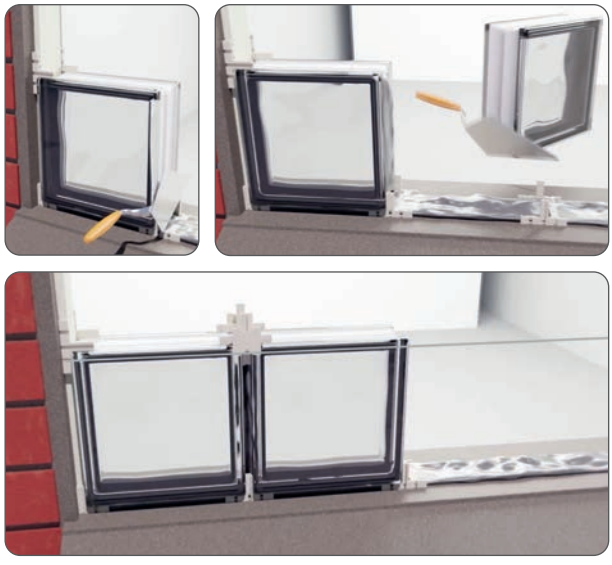


Görsel 11.6: Tabana harcın serilmesi ve donatı demirinin yerleştirilmesi

- İlk tuğla yerleştirilir ve düzgün sıraların örülebilmesi için yatay ve düşey ipler gerilir (Görsel 11.7).

Görsel 11. 7: İlk tuğla yerleşimi ve ipin çekilmesi

- Cam tuğlaların arasına fuga ayırıcı (spacer) yerleştirilerek ilk sıra dizilir. Bu sırada, tuğlaların üstüne lastik çekiçle hafifçe vurularak ip ile hizalanmaları sağlanır (Görsel 11.8).



Görsel 11.8: Derz (Fuga) ayırıcılarının yerleştirilmesi ve tuğla dizimi

- Bütün düşey derzler arasına, en az birer tane donatı demiri yerleştirilir ve terazi ile kontrol edilir (Görsel 11.9).

Görsel 11.9: Derzler arasına donatı demiri yerleştirilmesi ve kontrolü

- Tüm dikey derzler arasına donatı demiri yerleştirilir ve terazisine bakılır (Görsel 11.10).

Görsel 11.10: Dikey derzler arasına demir donatıların yerleştirilmesi

- Her sırada veya üç sırada bir yatay donatı demiri yerleştirilir (Görsel 11.11).

Görsel 11.11: Her sırada veya üç sırada bir yatay donatı demirlerinin yerleştirilmesi

- Düşey ve yatay derzlere en az 10 mm harç koyulur. Harcın demiri tamamen örtmesine ve demirlerin cam tuğlalara temas etmemesine dikkat edilir.
- Fuga dolgu harcı, duvar örme işi bittikten 24 saat sonra uygulanır. Fuga dolgusu yapılmadan önce ayırıcıların kulakçıkları koparılarak dışarıdan görünmemesi sağlanır (Görsel 11.12).

Görsel 11.12: Duvar yüzeyindeki kulakçıkların sökülmesi

- Fuga dolgusu yapıldıktan sonra tuğlalar nemli bir süngerle ve kauçuk yüzeyli kürekle silinip kuru bezle parlatılır. Fuga dolguları tamamen kuruduktan sonra, fuga yüzeyleri hava şartlarına karşı koruma sağlayan silikon veya benzeri yalıtıcılarla korunur (Görsel 11.13).

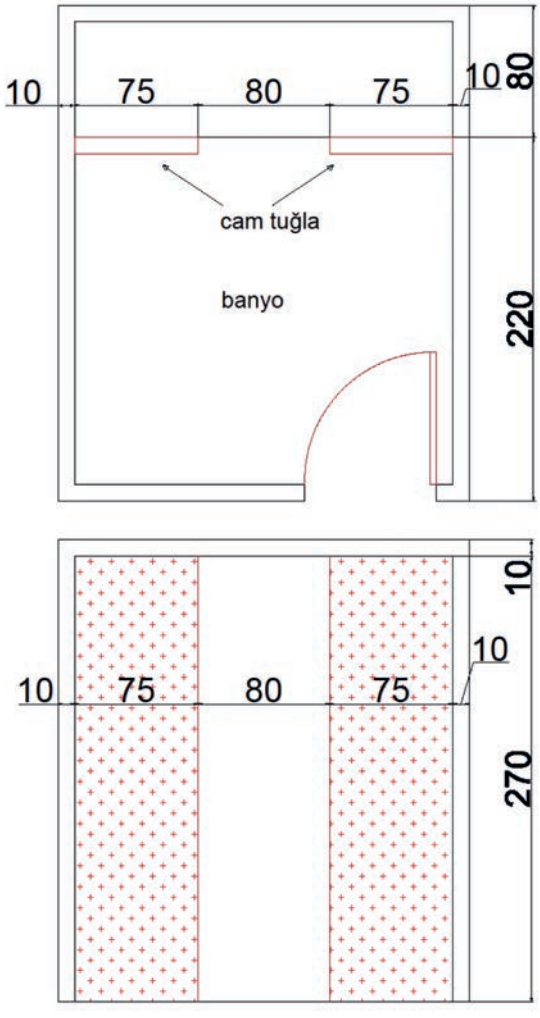
Görsel 11.13: Duvar yüzeyinin temizlenmesi

UYGULAMA 11.1

Süre: ..... dk.

Uygulama Adı: **Cam Tuğla Duvar Yapımı**

Görev : Öğretmeninizin size göstereceği yere/konuma tekniğine uygun cam tuğla duvar uygulamasını yapınız.



Görsel 11.14: Uygulamaya ait örnek görsel

Malzeme Listesi			
Duvarcı malası	Sünger	Su terazisi	Şarzlı matkap
Maket bıçağı	Çırpı ipi	Silikon tabancası	Plastik tokmak
Metre & Dübel	Derz (fuga) ayırıcı	Cam tuğla	Yapıştırıcı

Değerlendirme

Bu uygulama kapsamında yapacağınız çalışma aşağıda verilen derecelendirme ölçeğinde yer alan ölçütlere göre değerlendirilecektir. Çalışmanızı yaparken ölçekte yer alan ölçütleri dikkate alınız.

DERECELENDİRME ÖLÇEĞİ						
SIRA NO	ÖLÇÜTLER	Dereceler				
		1	2	3	4	5
		Başlangıç Düzeyinde	Geliştirilmeli	Orta	İyi	Çok iyi
1	İş sağlığı ve güvenliği önlemlerini aldı.					
2	Projeden ölçüleri alarak profilleri kesti					
3	Profilleri sabitledi.					
4	Metal çerçeve içine bitümlü kaydırmaz sabitledi.					
5	Cam tuğların gelecekleri yeri ve fuga yerlerini işaretledi.					
6	Metal çerçevenin tabanına harcı yaydı.					
7	İki tane donatı demirini harcın içine yerleştirdi.					
8	Cam tuğlaların aralarına harç koyarak ilk sırayı yerleştirdi.					
9	Derz (fuga) ayırıcıları tekniğe uygun yerleştirdi.					
10	Düşey derzler arasına bir tane donatı demirini yerleştirdi.					
11	Donatının dik olduğunu sağlı sollu su terazisi ile kontrolünü yaptı.					
12	Her sırada bir ya da üç sırada bir donatı demirlerini yerleştirmeye devam etti.					
13	Duvar örgüsü tamamlandıktan sonra 24 saat kurumasını bekledi.					
14	Ayırıcıların kulakçıklarını kopardı.					
15	Nemli sünger veya kauçuk kaplı mala ile duvar yüzeyini temizledi.					
	Sütun Toplamı					
	Ölçek Puanı					
	100 Üzerinden Alınan Puan					

Tabloda her bir ölçüt için belirlenen en yüksek puan 5'tir. Tabloda toplam 15 ölçüt vardır. Dolayısıyla tablodan alınabilecek en yüksek puan 5 x 15 = 75'tir.
100 Üzerinden Alınan Puan = (Ölçek Puanı x 100) / 75
Tam puan alınamayan ölçütlerdeki eksikliklerinizi tamamlayınız.

11.2. ALÇI LEVHALARLA PANEL DUVAR

Binaların duvarlarına TS-452 ve DIN- 18180 standartlarına uygun alçı levhaların galvanizli metal konstrüksiyon üzerine vida ile tutturulması ile yapılan duvar uygulamalarına alçı panel bölme duvar denir. Alçı panel duvar binalara ısı, ses, su ve yangın dayanımını artırmak ve dekoratif bir görünüm için yapılmaktadır. Panel alçı panel bölme duvar olarak da bilinen alçı bölme duvarlar genellikle kullanılan konstrüksiyona göre sınıflandırılmaktadır. Teknik özellikleri ile de ek isimler alır.

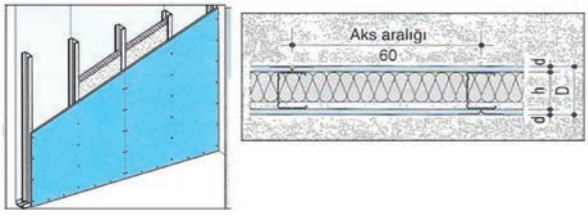
11.2.1. Metal Konstrüksiyonlu (İskeletli) Alçıpan Bölme Duvarlar

Metal konstrüksiyonlu bölme duvarlar; içinde az sayıda insan olan koridorlar da dâhil olmak üzere ev, işyeri, hastane, otel vb. mekânlarda ve içinde çok sayıda insan olan konferans salonu, toplantı odaları vb. mekânlarda kullanılır.

Tek Dikmeli Konstrüksiyon - Tek Katlı Kaplama

İlgili duvar çeşidi Görsel 11.15'te görülmektedir.

- Fonksiyonu: Bölme duvar
- Alçı Levha Kalınlığı: 12,5 mm
- Duvar Kalınlığı: 75-125 mm
- U-1 Duvar Yüksekliği: 3-5,5 m
- Ses Yalıtımı dB: 41-48
- Yangın Mukavemet Sınıfı: F30

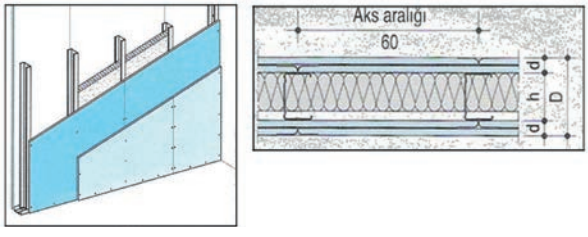


Görsel 11.15: Tek dikmeli - tek katlı kaplama

Tek Dikmeli Konstrüksiyon - Çift Katlı Kaplama

İlgili duvar çeşidi Görsel 11.16'da görülmektedir.

- Fonksiyonu: Bölme duvar
- Alçı Levha Kalınlığı: 12,5/15/18 mm
- Duvar Kalınlığı: 100-150 mm
- U-1 Duvar Yüksekliği: 4-9 m
- Ses Yalıtımı dB: 50-56
- Yangın Mukavemet Sınıfı: F30/F60/F90/F120

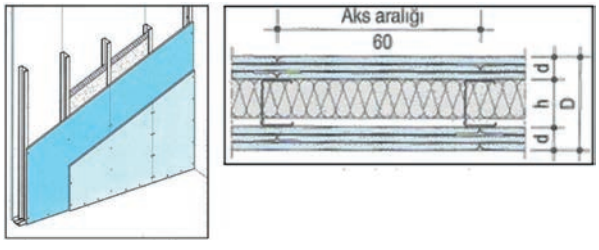


Görsel 11.16: Tek dikmeli - çift katlı kaplama

Tek Dikmeli Konstrüksiyon - Üç Katlı Kaplama

İlgili duvar çeşidi Görsel 11.17'de görülmektedir.

- Fonksiyonu: Bölme duvar
- Alçı Levha Kalınlığı: 12,5 mm
- Duvar Kalınlığı: 125-175 mm
- U-1 Duvar Yüksekliği: 4-6,5 m
- Ses Yalıtımı dB: 51-55
- Yangın Mukavemet Sınıfı: F120/F180

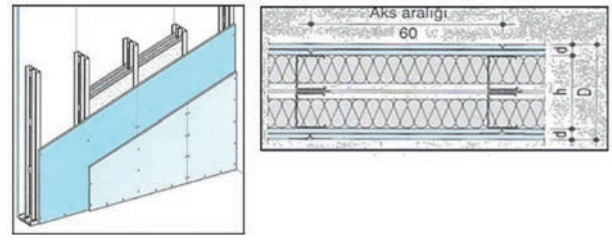


Görsel 11.17: Tek dikmeli - üç katlı kaplama

Çift Dikmeli Konstrüksiyon - Çift Katlı Kaplama

İlgili duvar çeşidi Görsel 11.18'de görülmektedir.

- Fonksiyonu: Konut arası bölme duvar.
- Alçı Levha Kalınlığı: 12,5/15/18 mm
- Duvar Kalınlığı: 155-255 mm
- U-1 Duvar Yüksekliği: 4,5-6,5 m
- Ses Yalıtımı dB: 59-67
- Yangın Mukavemet Sınıfı: F30/F90/F120/F180

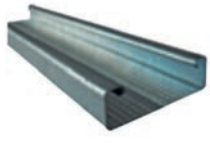
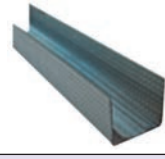
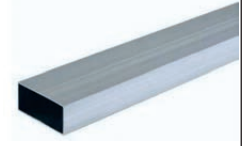


Görsel 11.18: Çift dikmeli - çift katlı kaplama

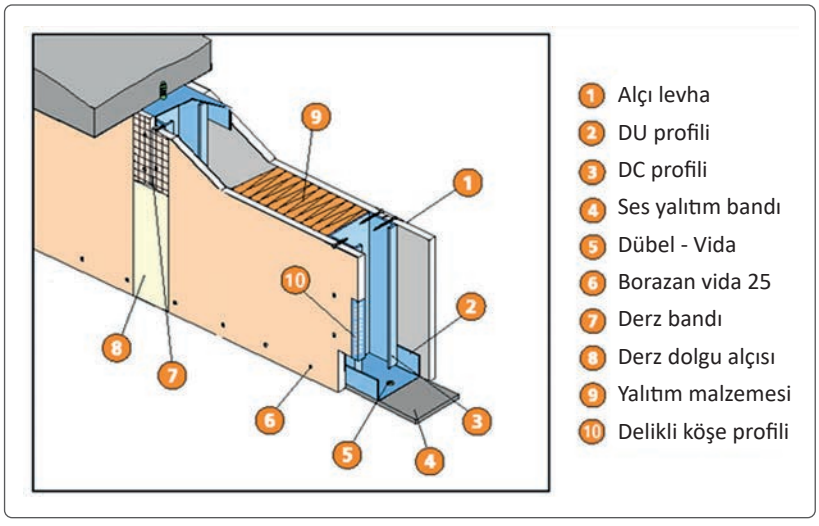
11.2.2. Alçı Levhalarla Panel Duvar Uygulamasında Kullanılan Malzemeler

Alçı Levhalarla Panel Duvar uygulamalarında birçok firmanın üretimi olan malzemeler kullanılmaktadır. Bu malzemelerin, özellikle profillerin paslanmaya dayanıklı galvanizli olması önemlidir (Tablo 11.2).

Tablo 11.2: Alçı Levhalarla Panel Duvar Uygulamasında Kullanılan Malzeme ve Ekipmanlar

			
TC Profili	**TU Profili**	**Mercimek Başlı Vida**	**Sivri Uçlu Vida**
Derz Bandı	**Kâğıt Derz Bandı**	**Alçı Panel**	**Dübel (Çelik ve Plastik)**
			
Şarjlı Matkap	**Kırıcı Delici Matkap**	**Alimünyum Mastar**	**Su Terazisi**
Metre	**Spatula**	**Testere**	**Maket Bıçağı**
Zımpara	**Çırpı İpi**	**Alçı**	**Sac Makası**
		-	-
Yalıtım Bandı	**Şakül**		

Yardımcı malzemelerin kullanıldığı yerler Görsel 11.19'da belirtilmiştir.

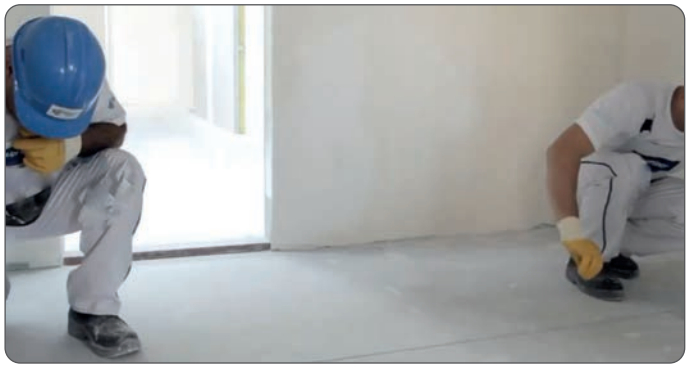


Görsel 11.19: Yardımcı malzemelerin kullanıldığı yerler

11.2.3. Alçı Panel Duvar Taşıyıcı Sistem Uygulaması

Alçı panel duvar taşıyıcı sistemin uygulanışı şöyledir:

- Mimari projede oluşturulan duvar planına göre DU profil yerleşimi zeminde çırpı ipiyle işaretlenir (Görsel 11.20).



Görsel 11.20: Duvar U profilinin geleceği yerin işaretlenmesi

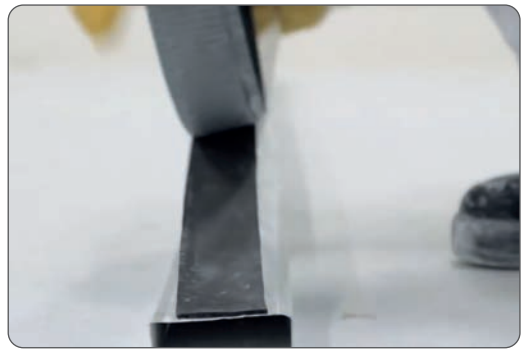
- Döşemedeki DU profil hizası şakül kullanılarak tavanda da işaretlenir (0:30). Zeminde ve tavanda profillerin şakülünde olması önemlidir (Görsel 11.21).

Görsel 11.21: Şakül yardımı ile DU profilinin tavana gelecek yerin işaretlemesi

- DU profiller, duvarın projedeki uzunluğu göz önüne alınarak kesilir veya eklenir. Profiller, profil kesme makası ile kesilmelidir (Görsel 11.22).

Görsel 11.22: Profillerin ölçülendirilmesi ve kesilmesi

- Zemine sabitlenmeden önce DU profillerinin sırt kısmına kendinden yapışkanlı ses yalıtım bandı yapıştırılır (Görsel 11.23).



Görsel 11.23: Ses yalıtım bandının yapıştırılması

- DU profiller, zemine ve tavana önce darbeli matkapla delinerek çelik dübellerle sabitlenir (Görsel 11.24).

Görsel 11.24: Profilin zemine sabitlenmesi

Disiplin, iş güvenliğini sağlamanın temel taşıdır.

- Kat yüksekliği göz önüne alınarak DC profiller, tavan ve tabandaki DU profilin arasındaki yükseklikten 5-10 mm daha kısa kesilir. DC profillerin boyuna kat yüksekliğinden dolayı ilave gerekiyorsa en az 600 mm birbirinin içine bindirilerek sabitlenmelidir. Duvara sabitlenmeden önce DC profillerinin sırt kısmına kendinden yapışkanlı ses yalıtım bandı yapıştırılır (Görsel 11.25).

Görsel 11.25: C Profillerin duvara sabitlenmesi gerekirse ek yapılması

- Yerleştirilecek ilk DC profili, duvara düşeyde 600 mm aralık ile sabitlenir. DC profillerin adedi, aks araları 600 mm olacak şekilde hesaplanır. Islak mekânlarda yüzeye uygulanacak seramik ve benzeri malzemeler için aks aralığı 300-400 mm'ye düşürülmelidir. Zeminde bulunan DU profilleri, kapı boşluklarında kapı kasalarının oturacağı her iki yanda bulunan DC profillerine 300 mm yukarı doğru döndürülerek kenetlenir. Duvar hizası boyunca aks aralığı 600 mm olmak üzere sırasıyla diğer DC profiller yerleştirilir (Görsel 11.26).

Görsel 11.26: C Profillerin sabitlenmesi

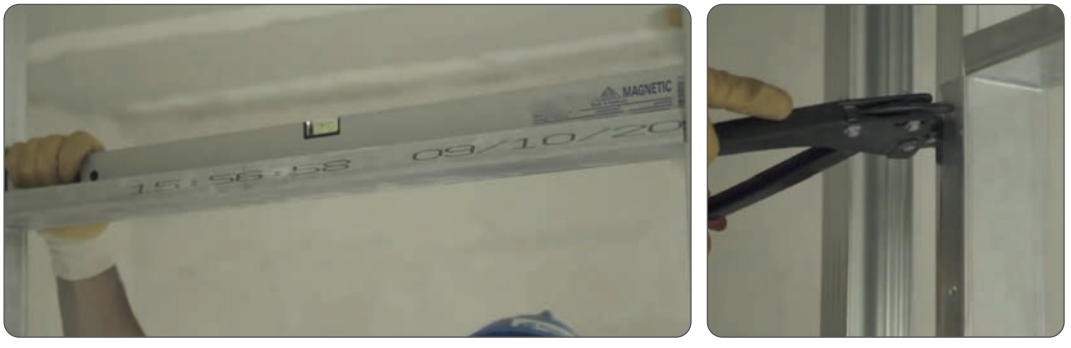
- DC profiller aynı tarafa bakacak şekilde yüzeye yerleştirilmelidir. DC Profiller, DU profillerin içine geçirilerek çerçeve oluşturulur. Herhangi bir vida ve benzeri malzeme ile birbirine sabitlenmez. Kenet makası ile DU ve DC profiller birbirine kenetlenir (Görsel 11.27).

Görsel 11.27: C profillerin kontrol edilmesi ve DU profillere perçinlenmesi

- Kapı veya pencere boşluğunun çerçevesini oluşturan profillerin sırt kısımları birbirine bakacak şekilde konumlandırılır. Kapı ve pencere lento uygulaması için DU profilleri boşluk ölçüsünden en az 30 cm uzun kesilir. Profilin kanatları her iki tarafından en az 15 cm olacak şekilde katlanır (Görsel 11.28).

Görsel 11.28: Kapı boşluklarında lento yapılması

- DC profillerine her iki taraftan en az iki noktadan kenet makası ile sabitlenir. Kat yüksekliği 260 cm, kapı genişliği 88,5 cm ve kapı garanti ağırlığı 25 kg'dan fazla olduğu durumlarda kapının her iki yanında bulunan DC profilleri yerine 2 mm et kalınlığındaki DU-A profiller kullanılmalıdır (Görsel 11.29).



Görsel 11.29: Lento terazi kontrolü ve kenarlardan perçinlenmesi

Alçı panellerin yerleştirilmesi şöyledir:

- Alçı levhalar mastar kullanılarak maket bıçağı ile kat yüksekliğinden düzgün bir biçimde 10-15 mm kısa kesilir. Bu şekilde maket bıçağı ön yüzeydeki kartonu keserek arkasında bulunan alçı içine girer. Maket bıçağı ile kesilmiş yüzey yukarıya bakacak şekilde iken levha kesim yeri aşağıya doğru vurularak kırılır. Kırılmış bölgenin arka tarafında kalan karton kısım maket bıçağı ile kesilerek ayrılır. Levha kenarları kesimden sonra rende ile düzeltilir (Görsel 11.30).

Görsel 11.30: Alçı panellerin ölçüsünde kesilip hazır hale getirilmesi

- Metal konstrüksiyonun tamamlanmasının ardından alçı levhalar DC profillerini ortalayacak şekilde borazan vidalar ile monte edilir (Görsel 11.31).

Görsel 11.31: Alçı panellerin arka yüzeye yerleştirilmesi

- Zeminden gelebilecek su temasını engellemek amacıyla alçı levhalar yere temas etmeyecek şekilde yerden yaklaşık 10-15 mm yukarıdan monte edilir. Zemin ile alçı levha arasında oluşacak boşlukların doldurulmasının ardından süpürgelik monte edilir (Görsel 11.32).

Görsel 11.32: Alçı panelleri ize zemin arasında boşluk bırakılması

- Vidalar, profillere en az 10 mm girecek şekilde dik açı ile alçı levhaları sabitlemelidir. Alçı levhalar DC profillere düşeyde en fazla 300 mm ve dış köşelerde 200 mm olmak üzere sabitlenir. Vidalar alçı levha kenarlarına 10 mm'den daha az monte edilmemelidir. Eğer kesilmiş kenar monte edilecekse 13 mm'den daha az olmamalıdır. Alçı levhaya monte edilen vidalar yüzeydeki kartona zarar vermeyecek şekilde doğru derinlikte monte edilmelidir (Görsel 11.33).

Görsel 11.33: Alçı panellerin vidalar yardımı ile sabitlenmesi

- Oluşturulacak duvarın tek yüzüne monte edilen alçı levhalar diğer yüzeye geçmeden DC profillerinin içindeki deliklerden projeye bağlı olarak tesisat tamamlanır (Görsel 11.34).

Görsel 11.34: Tesisat kablolarının yerleştirilmesi

- Boş olan DC profillerinin arasına profil kalınlığına bağlı olarak yangın güvenliği, ısı ve ses yalıtımı sağlayacak uygun mineral yün yalıtım malzemesi yerleştirilir (Görsel 11.35).

Görsel 11.35: Yalıtım malzemesinin yerleştirilmesi

- Tek kat uygulanan sistemlerde bir yüz bitirildikten sonra diğer yüze geçildiğinde yarım levha ile başlanmalı ve derzler aynı DC profilinin üzerine denk getirilmemelidir. Tek kat uygulanacak yüzeylerde yatay derzler düşeyde en az 400 mm şaşırtılmalıdır (Görsel 11.36).

Görsel 11.36: Duvarın diğer yüzeyine alçı panel kaplama

Kapı üstüne gelen alçı levha dikey derzleri kapı çerçevesini oluşturan sol ve sağ profillerin hizasından en az 150 mm şaşırtılmalıdır (Görsel 11.37).

Görsel 11.37: Alçı panellerin kapı üstü şaşırtma uygulaması

- İki kat alçı levha uygulanacak yüzeye duvar başlangıcından yarım levha ile başlanarak ilk kattaki derzler şaşırtılır. İki kat uygulanacak yüzeylerde ikinci kat levhalar birinci kat levha derzlerinden düşeyde 250 mm şaşırtılmalıdır. İki kat alçı levha uygulanacak yüzeylere ilk kat alçı levha düşeyde en fazla 750 mm, ikinci kat ise en fazla 300 mm olmak üzere DC profillerine vidalanır (Görsel 11.38).

Görsel 11.38: İki kat alçı panel kaplama

- Temiz bir kaptaki 6 litre suya yaklaşık on kilogram derz dolgu alçısı yavaşça elenir. Malzemenin elenmesinin ardından suyun tam teması için birkaç dakika beklenir (Görsel 11.39).

Görsel 11.39: Derz arası alçı harcın hazırlanması

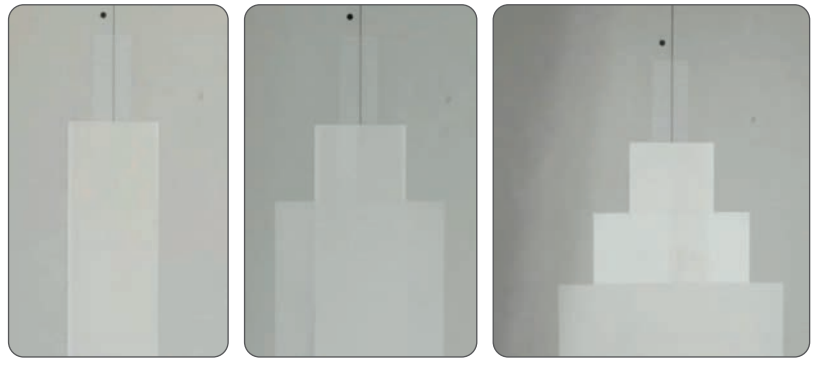
- Harç homojen oluncaya kadar el mikseri veya mala ile iyice karıştırılır (Görsel 11.40).

Görsel 11.40: Derz alarası alçı harcının karıştırılması

- Derz bandı derzler kalacak şekilde düzgün olarak yapıştırılır ve ilk kat derz dolgu derz bandı üzerine uygulanır (Görsel 11.41).

Görsel 11.41: Derz banıdının çekilmesi

- Derz dolgu uygulaması, alçı levhaların birleşim yerlerindeki inceltilmiş kenarlar ile oluşan bölgeyi tamamen kapatacak şekilde yaklaşık 10 cm olmalıdır. İlk kat derz dolgu kuruduktan sonra ikinci kat derz dolgu ilk katın üzerine kenarlardan yaklaşık beşer santimetre taşacak şekilde uygulanır. İkinci kat derz dolgu kuruduktan sonra gerekli düzeltmeler yapılır ve üçüncü kat derz dolgu mevcut dolgunun kenarlarından beşer santimetre taşacak şekilde çok ince bir tabaka hâlinde uygulanır. Toplamda yaklaşık 30 cm genişliğe ulaşılır. Taşan fazla alçı alınır. Son kat kuruduktan sonra mala izlerini gidermek için gerekiyorsa hafifçe zımpara alınarak yüzey hazır hâle getirilir. Duvar kâğıdı, seramik gibi malzemeler ile duvar kaplanacak ise malzemelerin düşme, çatlama vb. riskini ortadan kaldırmak için derz dolgu işlemi son kat yüzey malzemesi ne olursa olsun yapılmalıdır (Görsel 11.42).



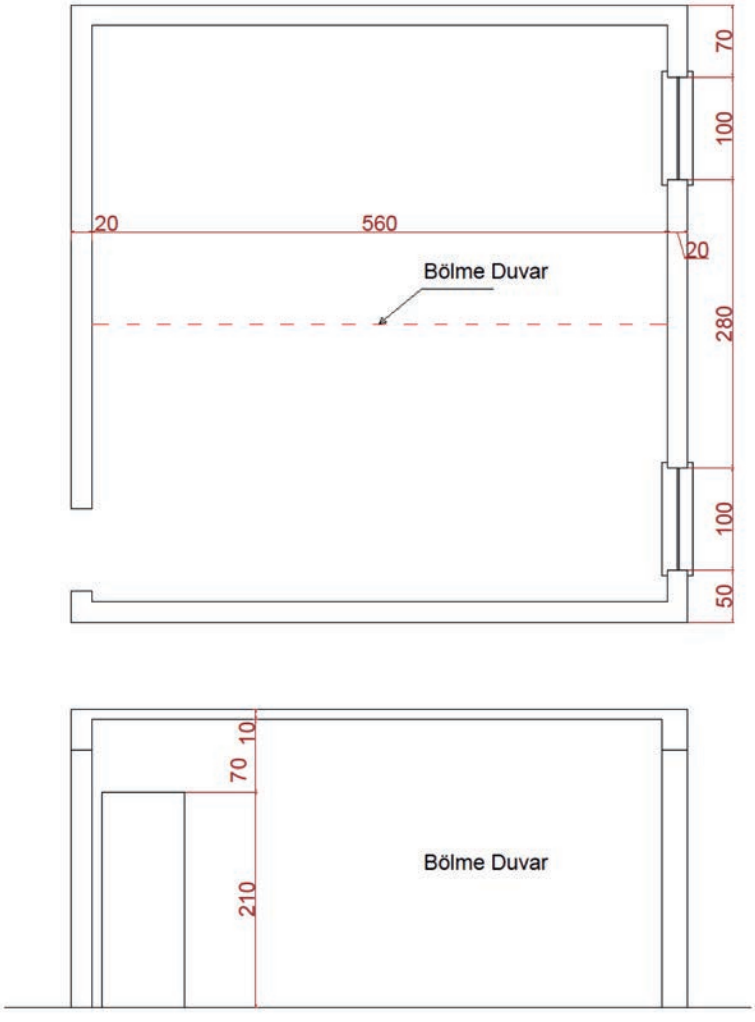
Görsel 11.42: Derz bandı üzerine üç kat alçı uygulaması

UYGULAMA 11.2

Süre: ..... dk.

Uygulama Adı: **Bölme Duvar Yapımı**

Görev : Öğretmeninizin size göstereceği yere/konuma tekniğine uygun galvaniz kaplı profil ve alçı paneller ile bölme duvar uygulamasını yapınız.



Görsel 11.43: Örnek proje

Malzeme Listesi				
Alçı	Lazer	Şakül	Terazi	Sıva çırpı ipi
Mastar	Metre	Kalem	Delici	Vida
Plastik dübel	Çelik dübel	Mineral yün	Alçı levha	Borazan vida
Maket bıçağı	Rende	Spatula	DU ve DC profili	Kürek
Derz bandı	Perdah alçısı	Su kovası	Alçı karıştırıcı	Temiz su
Agraf	İzolasyon bandı	Şarzlı matkap	Profil kesme makası	-

Değerlendirme

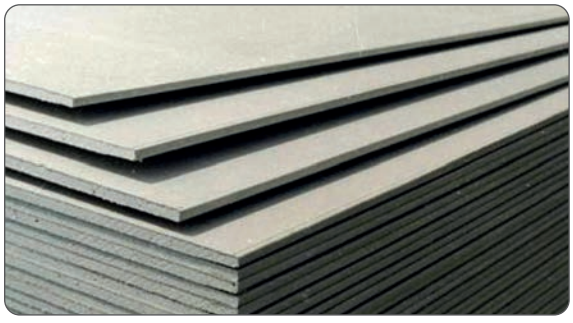
Bu uygulama kapsamında yapacağınız çalışma aşağıda verilen derecelendirme ölçeğinde yer alan ölçütlere göre değerlendirilecektir. Çalışmanızı yaparken ölçekte yer alan ölçütleri dikkate alınız.

DERECELENDİRME ÖLÇEĞİ						
SIRA NO	ÖLÇÜTLER	Dereceler				
		1	2	3	4	5
		Başlangıç Düzeyinde	Geliştirilmeli	Orta	İyi	Çok iyi
1	İş sağlığı ve güvenliği önlemlerini aldı.					
2	Bölme duvarı geleceği yeri işaretledi.					
3	Şakül ya da lazer terazi kullanarak DU profilin tavan kısmına gelecek yeri işaretledi.					
4	Profilleri uygun ölçülerde işaretleyerek kesti.					
5	Zemine ve duvara gelecek U profillerin altına ses izolasyon bandını yapıştırdı.					
6	U Profilleri zemine, tavana ve duvarlara sabitledi.					
7	C profilleri uygun kesti, kısa olanlara ekleme yaptı.					
8	C profilleri 600 mm ara ile yerleştirdi.					
9	C profillerin dikeyliğini su terazisi ile kontrol etti.					
10	Profilleri birbirine perçinledi.					
11	Kapı boşluğuna gelecek yere uygu profil uygulamasını yaptı.					
12	Alçı panelleri uygun ölçülerde kesti.					
13	Alçı panellerin ilk kat uygulamasını yaptı.					
14	Isı ve ses yalıtım malzemesini profiller arasına yerleştirdi.					
15	Yalıtım malzemesi üzerine ilk kat alçı panel uygulamasını yaptı.					
16	İkinci kat alçı panelleri tekniğe uygun uygulamasını yaptı.					
17	Derz arası dolgu için alçı hazırladı.					
18	Derz arası uygulamayı yaptı.					
19	Yüzeyi temizledi.					
20	Uygulamayı tamamlayarak çevre temizliğini yaptı					
	Sütun Toplamı					
	Ölçek Puanı					
	100 Üzerinden Alınan Puan					

Tabloda her bir ölçüt için belirlenen en yüksek puan 5'tir. Tabloda toplam 20 ölçüt vardır. Dolayısıyla tablodan alınabilecek en yüksek puan 5 x 20 = 100'dür.
100 Üzerinden Alınan Puan = (Ölçek Puanı x 100) / 100
Tam puan alınamayan ölçütlerdeki eksikliklerinizi tamamlayınız.

11.3. BETON LEVHALARLA PANEL DUVAR

Beton panel [betopan (Görsel 11.44)], dış cephe kaplamasında kullanılan çimento ve ağaç karışımı levhalar olarak tanımlanabilir. Ağacın yanı sıra ahşap, taş ve tutkal gibi malzemelerin de kullanıldığı betopan birçok avantaja sahiptir.



Görsel 11.44: Beton panel (betopan)

Betopanın özellikleri şunlardır:

- Çevre dostudur.
- Depreme karşı dayanıklıdır.
- Kolay kuruyabilir bir yapıdadır.
- Isı ve ses yalıtımı sağlar.
- Yangına karşı dayanıklıdır.
- Kokusuzdur.
- Hava şartlarına karşı dayanıklıdır.
- Haşerelere karşı dirençlidir.
- Dekoratif amaçlı kullanılır.

Son derece dayanıklı bir malzeme olan betopan, uzun ömürlü bir kullanıma sahip olduğu gibi uygun fiyatı ile de tercih edilir. Bu nedenle inşaat sektöründeki önemli malzemelerden biridir. Beton paneller 6, 8, 10, 12, 15, 18 mm kalınlıklarında üretilir.

Yapılarda sıklıkla tercih edilen betopanın kullanıldığı yerler şunlardır:

- Prefabrik yapılar
- Bölme duvar uygulamaları
- Banyo, tuvalet ve mutfak duvar kaplamalarında
- Dekorasyon amaçlı
- Balkon duvarı kaplamları
- Asma kat imalatı

Beton levhalarla panel duvar uygulamaları, alçı panel duvar uygulama tekniği ile aynıdır. Beton paneller ile yapılacak bölme duvarlarda da galvanizli çelik taşıyıcı sistem yapılır. Alçı panel bölme duvarlarda olduğu gibi beton paneller arasına da ısı ve ses yalıtım malzemesi yerleştirilir.

Beton paneller ile yapılacak bölme duvarların alçı panel duvarlara göre farklılıkları şunlardır:

- Beton panellerin kesilmesi
- Beton panellerin montajı

11.3.1. Beton Panellerin Kesilmesi

Beton paneller alçı panellere göre daha sert bir malzemedir. Bu nedenle kesilmesinde zordur. Betopanların kesilmesinde genellikle daire testere kullanılır.

Betopanın kesilmesi şu şekildedir:

- Beton üzerinde kesilecek yerler işaretlenir ve bir mastar yardımı ile kesilecek yer çizilir (Görsel 11.45).

Görsel 11.45: Beton panel (betopan) işaretlenmesi

- İşaretlenen beton, kesilecek alanın altı boş olacak şekilde iskele üzerine alınır veya biraz yükseltilir. Daha sonra avuç içi taşlama veya daire teste yardımı ile işaretlenen çizgi doğrultusunda kesme işlemi gerçekleştirilir (Görsel 11.46).

Görsel 11.46: Beton panel (betopan) kesilmesi

11.3.2. Beton Panel (Betopan) Duvar Panel Montajı

Beton panellerin taşıyıcı sisteme sabitlenmesi alçı panellerde olduğu gibidir. Paneller alçıya göre daha sert olduğu için vida başı panel içine tamamen girmelidir. Beton panellere vida yapılırken genellikle havşa uçlu vidalar kullanılır. Bu sayede vidalar beton panel içine tamamen girer. Daha sonra vida başındaki boşluklar macun ile doldurularak vida başlarının görünmesi önlenir ve pürüzsüz bir yüzey elde edilir.

11.4. AHŞAP LEVHALARLA PANEL DUVAR

Doğal bir yapı malzemesi olan ahşap, geleneksel kullanımının yanı sıra gelişen teknolojinin katkısı ile yeni özellikler kazanarak her tür yapıda kullanılabilir olmuştur. Tutkal kullanılıp uç uca ve üst üste eklenerek istenilen boyut ve formda yüksek mukavemetli ahşap elemanlar yapılabilmiştir. Bu da ahşabın uygulama olanaklarını artırmış, kafes veya dolu gövdeli kiriş, kolon, çerçeve, kemer ve kubbelerin başarıyla uygulandığı her tür yapının üretilmesine yol açmıştır. Ahşabın pek çok olumlu özellikleri yanında çeşitli önlemler almayı gerektiren bazı olumsuz özellikleri de vardır. Diğer sistemlerde olduğu gibi ahşap iskeletli yapım sisteminde de birleşmeler (boy uzatma, kesit büyütme ve düğüm noktaları oluşturma amaçlı) önemlidir.

Taşıyıcı ahşap paneller şu katmanlardan oluşur:

- Taşıyıcı ahşap iskelet
- Ahşap iskeletin iki yanına bağlanmış olan ahşap esaslı koruma levhaları
- Koruyucu levhaların arasına konulan yalıtım (buhar tutucu, ısı ve ses yalıtımı) malzemeleri
- Dış koruyucu levhalar
  - □ Dışta, su yalıtımı ve cephe kaplaması
  - □ İçte, yangının önlenmesine yönelik ve dekoratif amaçlı alçı plaka vb. levhalar

Taşıyıcı ahşap paneller, zemindeki betonarme duvar veya temele özel bağlantı elemanları ile bağlanır.

Taşıyıcı Ahşap Panellerin Sunduğu Avantajlar

- Ahşap panellerle oluşturulan kaba yapı, iç ve dışta istenilen her türlü kaplamayla bitirilebilir. Bu açıdan herhangi bir sınırlama olmamaktadır.
- Panellerin bünyesinde bulunan yalıtım malzemeleri, ayrıca yapılacak bir yalıtım işinden tasarruf sağlamaktadır. Ahşabın kendisinin doğal bir izolatör oluşu da bu konuda önemli bir avantajdır.
- İmalat süresi oldukça kısadır.
- Fabrika ortamında çeşitli makineler yardımıyla ve hassas ölçülerle üretilen bu sistemde fire oranı azdır. Bu da ahşaptan tasarrufu sağlamaktadır. Ayrıca hassas ölçü, şantiyede işçilik hatalarını minimuma indiren bir özelliktir.
- Fabrika ortamında kısa sürede (ortalama büyüklükteki bir konut için yaklaşık iki üç hafta) hazırlanan bu panellerin şantiyede montajı da oldukça kısa sürede tamamlanabilmektedir (ortalama büyüklükteki bir konut için yaklaşık bir iki hafta).
- Ahşabın malzeme olarak özelliğine ve yapının nefes alabilme yeteneğine bağlı olarak sıhhi bir yapı ortaya çıkmaktadır.
- Yapının ömrünü tamamlaması sonrası yıkıldığında ahşap malzeme geri dönüştürülebilir.
- Esnek yapısı, sağlam ve hafif olması ve panellerin birleşim detaylarındaki özellikler nedeniyle mevcut sistemler arasında depreme dayanıklı bir sistemdir.

Bir inşaat elemanının en büyük düşmanı tozdur.

11.4.1. Ahşap Panel Duvar Uygulaması

Ahşap panel duvar uygulaması için gerekli olan birleştirme elamanları Tablo 11.3'te verilmiştir.

Tablo 11.3: Ahşap Panel Duvar Uygulamasında Kullanılan Birleştirme Elemanları

<table>
<tr>
<td>
</td>
<td> </td>
<td rowspan="2"> </td>
</tr>
<tr>
<td>Ağaç Tutkalı: Ahşap bölme duvar doğramalarının köşe ve ara kayıt birleştirmelerinde kullanılan bağlayıcıdır. Beyaz ve pembe (masif tutkalı) olarak da isimlendirilir. Polivinil asetat esaslı, su bazlı, emülsiyon tutkalıdır.</td>
<td>Çivi: Ahşap bölme duvar kasası köşe ve ara kayıtların birleştirilmesinde kullanılır. Standart çap ve boylarına göre isim alır (tel çivi, 3’lük, 4’lük çivi vb.).</td>
</tr>
<tr>
<td> </td>
<td> </td>
<td rowspan="2">Vida: Ahşap parçalarının birbirine bağlanmasında kullanılan birleştirme elemanıdır. Vida üzerindeki yollar vidaya yol gösterir. Vidalar piyasada grosa adı verilen içinde 144 adet vida bulunan paketler hâlinde satılmaktadır. Başlıca vida çeşitleri şunlardır:
• Düz başlı vidalar
• Mercimek başlı vidalar
• Yuvarlak başlı vidalar
• Trifon vidalar</td>
</tr>
<tr>
<td>Kavela: Ahşap bölme duvar kasası köşe birleştirmelerinde kullanılan ahşap ve metalden yapılan birleştirme elemanlarıdır. Ahşap kavelalar, 6-8-10 mm çaplı olarak kavela makinelerinde imal edilir. Metal kavelalar aynı ölçülerde ucu sivri artı şeklinde imal edilir.</td>
<td>Köpük: Ahşap bölme duvar etrafındaki oluşacak yarıkları, boşlukları ve bağlantı noktalarını doldurmakta ve yalıtmakta kullanılır.</td>
</tr>
</table>

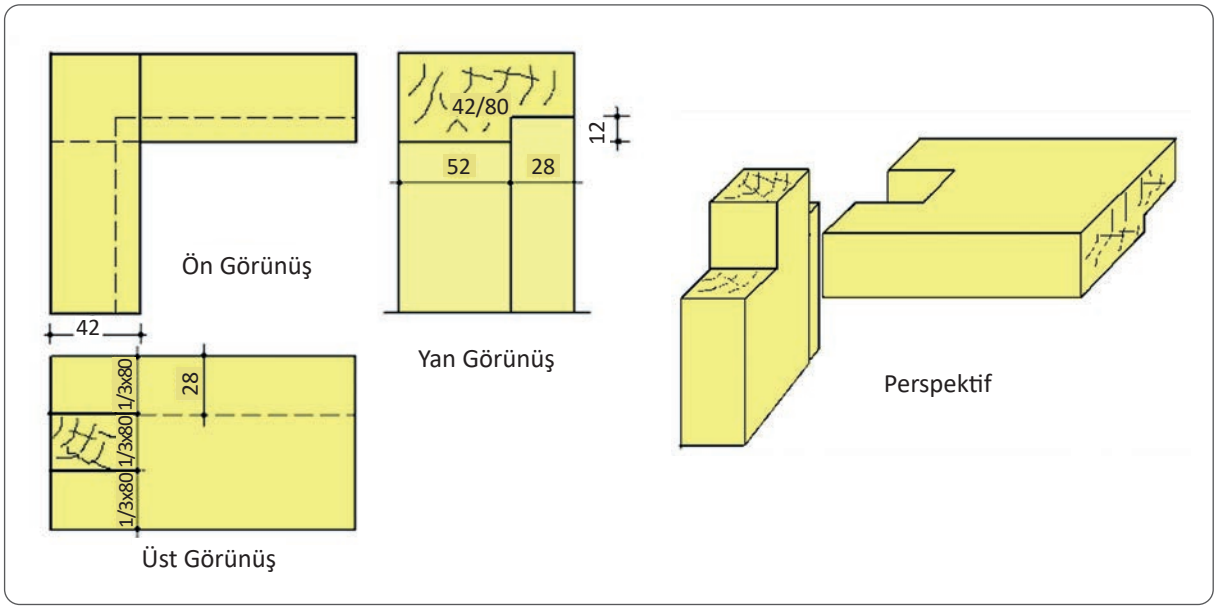
Birleştirme Şekilleri

Ahşap bölme duvar doğrama elemanlarını birleştirme işlemleri, bölmelerin bağlantı ve birleştirme işlemlerine göre şöyle yapılır:

Kendi Aralarında Yapılan Bağlantılar: Bölmenin ebat ve türüne göre birbirlerine bağlantıları yapılır. Tasarım gereği panolar birbirine düz ya da L,+,z ve t gibi şekillerde bağlanır. Bu tür bağlantılar, sabit bölmelerde tutkallanarak ya da ağaç vidaları ile yerinde montaj esasında yapılır. Çok sağlam olması istenen yerlerde, trifon vida ya da cıvata somun gibi bağlantı elemanları kullanılır.

İnşaat Elemanlarına Yapılan Bağlantılar: Bölmelerin yerinde sağlam bir şekilde durabilmesi için tavana, duvara ve yere bağlantılarının yapılması gerekir. Montaj işlemlerinde yere, duvara ve tavana delik açılırken sert uçlu matkap kullanılır. Bağlantı, açılan deliklere plastik dübeller yerleştirilerek vidalarla ya da çelik dübeller kullanılarak çelik cıvatalarla sağlanılır.

Ahşap bölme duvar iskeletlerinde (kasalarında) birleştirme işlemi köşe, ara ve orta kayıtlarda şöyle yapılır (Görsel 11.47).



Görsel 11.47: Ahşap birleştirme şekilleri

- Bölme duvar yapılacak yerin ölçüleri alınır.
- İskelet (kasa) elamanlarının markalanması (işaretlenmesi) yapılır.
- Zemine, tavana ve duvar kısmına gelecek elamanlar şerit testerede kesilir.
- Kesilen malzemelerin yüz-cumba işlemleri yapılır.
- Daha sonra kalınlık makinesinde istenilen ölçüye getirilir (Görsel 11.48).

Görsel 11.48: Ahşap kirişlerin istenilen ölçüye getirilmesi

- Uygun köşe birleşimleri veya ek geçmeler yapılır (Görsel 11.49).

Görsel 11.49: Ahşap geçmelerin yapılması

- Köşe geçmelerin uygun olup olmadığı gönye yardımı ile kontrol edilir.
- Köşe birleşimlerinin bozulmaması için geçici olarak çapraz çıta çakılır (Görsel 11.50).

Görsel 11.50: Geçici çapraz çıtaların çakılması

- İskelet, bölme duvar ölçülerinde hazırlanır (Görsel 11.51).

Görsel 11.51: Ahşap iskelet çerçevenin tamamlanması

- Birleştirme yerlerindeki fazlalıklar kesilir (Görsel 11.52).

Görsel 11.52: Ahşap iskelet üzerindeki fazlalıkların kesilmesi

- Bölme duvarın bir yüzeyi uygun malzeme ile kaplanır.
- Bölme duvar iskelet arasına uygun yalıtım malzemesi yerleştirilir (Görsel 11.53).

Görsel 11.53: Yalıtım malzemesinin yerleştirilmesi

- Yüzey kaplama elamanı iskelete (kasaya) montajı yapılır (Görsel 11.54).

Görsel 11.54: Yüzey kaplama malzemesinin yapılması

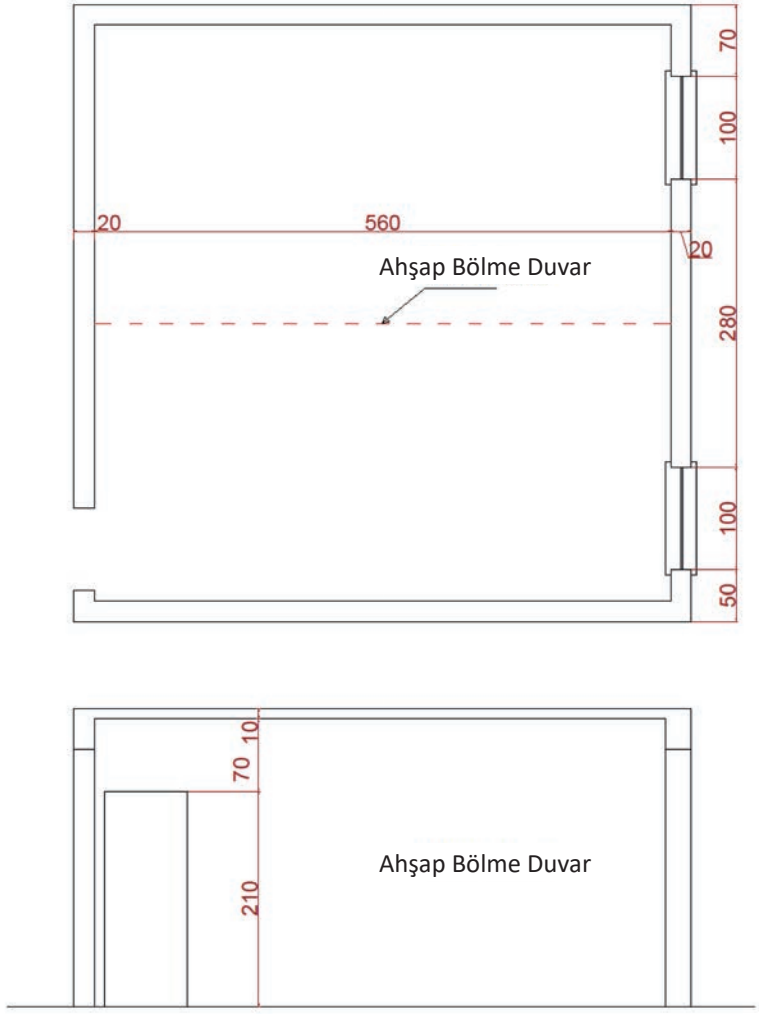
- Bölme duvar kasası montaj yapılacak yere terazisinde yerleştirilir

UYGULAMA 11.3

Süre: ..... dk.

Uygulama Adı: **Ahşap Bölme Duvar Yapımı**

Görev : Öğretmeninizin size göstereceği yere/konuma tekniğine uygun ahşap bölme duvar uygulamasını yapınız.



Görsel 11.55: Örnek proje

Malzeme Listesi			
Ahşap	Keser	Çivi	Testere
Şerit testere	Planya	Kalınlık makinesi	Ağaç tutkalı
Gönye	Köpük	Su terazisi	-

Değerlendirme

Bu uygulama kapsamında yapacağınız çalışma aşağıda verilen derecelendirme ölçeğinde yer alan ölçütlere göre değerlendirilecektir. Çalışmanızı yaparken ölçekte yer alan ölçütleri dikkate alınız.

DERECELENDİRME ÖLÇEĞİ						
SIRA NO	ÖLÇÜTLER	Dereceler				
		1	2	3	4	5
		Başlangıç Düzeyinde	Geliştirilmeli	Orta	İyi	Çok iyi
1	İş sağlığı ve güvenliği önlemlerini aldı.					
2	Bölme duvar yapılacak yerin ölçülerini aldı.					
3	Bölme duvarı geleceği yeri işaretledi.					
4	İskelet elamanlarının markalanmasını yaptı.					
5	Zemine, tavana ve duvar kısmına gelecek elamanları şerit testerede kesti.					
6	Kesilen malzemelerin yüz-cumba işlemlerini yaptı.					
7	Daha sonra kalınlık makinesinde istenilen ölçüye getirdi.					
8	Uygun köşe birleşimleri veya ek geçmeleri yaptı.					
9	Köşe geçmelerin uygun olup olmadığı gönye yardımı ile kontrol etti.					
10	Köşe birleşimlerinin bozulmaması için geçici olarak çapraz çıta çaktı.					
11	İskelet bölme duvar ölçülerinde hazırladı.					
12	Birleştirme yerlerindeki fazlalıkları kesti.					
13	Bölme duvarın bir yüzeyi uygun malzeme ile kapladı.					
14	Bölme duvar iskelet arasına uygun yalıtım malzemesi yerleştirdi.					
15	Yüzey kaplama elamanı iskelete montajı yaptı.					
16	Bölme duvar kasasını montaj yapılacak yere terazisinde yerleştirdi.					
17	Uygulamayı tamamlayarak çevre temizliğini yaptı.					
	Sütun Toplamı					
	Ölçek Puanı					
	100 Üzerinden Alınan Puan					

Tabloda her bir ölçüt için belirlenen en yüksek puan 5'tir. Tabloda toplam 17 ölçüt vardır. Dolayısıyla tablodan alınabilecek en yüksek puan 5 x 17 = 85'tir.
100 Üzerinden Alınan Puan = (Ölçek Puanı x 100) / 85
Tam puan alınamayan ölçütlerdeki eksikliklerinizi tamamlayınız.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları okuyunuz ve doğru cevabı işaretleyiniz.

1. Aşağıdakilerden hangisi cam tuğlaların en belirgin özelliğidir?

A) Tamamen opak olması

B) Doğal ışık geçişine izin vermesi

C) Sadece iç mekânlarda kullanılması

D) Sıcaklık değişimlerine dayanıksız olması

E) Yük taşıma kapasitesinin yüksek olması

2. Cam tuğlaların montajında aşağıdaki malzemelerden hangisi kullanılır?

A) Çimento

B) Silikon ve harç

C) Ahşap tutkalı

D) Poliüretan köpük

E) Seramik macunu

3. Alçıpan duvarlarda kullanılan metal konstrüksiyonun temel amacı nedir?

A) Ses yalıtımını artırmak

B) Duvarın yük taşıma kapasitesini artırmak

C) Alçı levhaları daha kolay monte etmek

D) Boyama işlemini kolaylaştırmak

E) Duvarın esnekliğini artırmak

4. Alçı levha duvarlarda, levhaların metal konstrüksiyona vidalanmasında kullanılan vida tipi hangisidir?

A) Çivi

B) Plastik dübel

C) Mercimek başlı vida

D) Ahşap vida

E) Trifon vida

5. Betopan, hangi malzemelerin karışımı ile elde edilir?

A) Ahşap, taş, tutkal, çimento

B) Plastik, beton, polimer

C) Cam, metal, seramik

D) Alüminyum, kauçuk, poliüretan

E) Çelik, epoksi, seramik

6. Betopan panellerin kesimi için en uygun alet aşağıdakilerden hangisidir?

A) Testere

B) Çekiç

C) Daire testere

D) Matkap

E) Spatula

7. Aşağıdakilerden hangisi ahşap panel duvarların en önemli özelliklerinden biridir?

A) Betonarme yapılara göre daha ucuz

B) Yangına tamamen dayanıklı

C) Geri dönüştürülebilir

D) Çelik konstrüksiyondan daha güçlü

E) Suya karşı tamamen dirençli

8. Ahşap panel duvarlarda kullanılan trifon vidaların kullanım amacı aşağıdakilerden hangisidir

A) Ahşap levhaları beton yüzeylere sabitlemek

B) Ahşap parçaları birbirine daha sağlam bağlamak

C) Isı yalıtımını artırmak

D) Ahşap levhaların yüzeyini düzleştirmek

E) Duvara dekoratif desenler oluşturmak

9. Ahşap panellerin montajında aşağıdakilerden hangisi birleştirme elemanı olarak kullanılmaz?

A) Çivi

B) Kavela

C) Silikon

D) Tutkal

E) Vida

10. Ahşap panellerin montajında kullanılan köpüğün temel işlevi nedir?

A) Ahşabın nemden etkilenmesini önlemek

B) Ses yalıtımı sağlamak

C) Ahşabın daha kolay kesilmesini sağlamak

D) Ahşap yüzeyin parlak görünmesini sağlamak

E) Bağlantı noktalarını doldurmak ve yalıtmak

12. ÖĞRENME BİRİMİ

BARBEKÜ VE ŞÖMİNE

KONULAR

12.1. BARBEKÜ YAPIMI

12.2. ŞÖMİNE YAPIMI

NELER ÖĞRENECEKSİNİZ?

- Barbekü uygulaması ve dikkat edilmesi gereken temel noktalar
- Şömine uygulaması ve dikkat edilmesi gereken temel noktalar

TEMEL KAVRAMLAR

barbekü, şömine, tuğla, kalıp, dayanıklı, harç, örme, baca, derz boşlukları, davlumbaz, ocak, beton, terazi, blok

HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

1. **Barbekü uygulaması yapılırken dikkat edilmesi gereken noktalar nelerdir, araştırınız.**
2. **Şömine uygulaması yapılırken dikkat edilmesi gereken noktalar nelerdir, araştırınız.**

12.1. BARBEKÜ YAPIMI

Barbekü; balkon, teras veya açık alanlarda duvar içinde gömülü veya açık şekilde konumlanan, ızgara ve pişirme işleminin yapıldığı ocaktır. Standart norm ve ölçülerde tuğla, taş veya hazır blok malzemelerle yapılır. Barbekü; yapıldığı malzemenin cinsine göre tuğla barbekü (Görsel 12.1.a), taş barbekü ve hazır blok barbekü (Görsel 12.1.b) olarak çeşitlendirilip isimlendirilir.

a) Tuğla

b) Hazır blok

Görsel 12.1: Tuğla ve hazır blok barbekü

Yapım şekline göre açık (Görsel 12.2.a) ve kapalı (Görsel 12.2.b) olmak üzere iki tür barbekü vardır. Barbeküler, kullanım özelliklerinden dolayı pişirme malzemelerinin koyulacağı tezgâh ve dolaplarla da tasarlanabilir. Çok amaçlı düşünülen ve barbekünün kullanımını kolaylaştıran bu yardımcı bölmelerin yapımı, barbekünün yapıldığı yerin büyüklüğüne göre değişir. Bu çok amaçlı tezgâh ve dolap gibi bölümler, barbekü görüntüsüne güzellik katmakla birlikte kullanımında da kolaylık sağlar. Barbekü ebatları için belirli ölçüler olsa da kullanacak kişi sayısına göre ölçüler değişiklik gösterebilir.

a) Açık

b) Kapalı

Görsel 12.2: Açık ve kapalı barbekü

Yangınlara karşı barbekünün güvenli bir yere yapılması gerekir.

Barbekü; ateş ocağı, davlumbaz ve baca adlı kısımlardan oluşur. Ateş ocağı, odun veya kömürün yandığı kısımdır. Davlumbaz ise ateş ocağının üstünde yer alır ve bacaya kadar devam eder. Ateş ocağından çıkan dumanın kolaylıkla bacadan çıkmasını sağlar. Baca davlumbazın üstünden çıkar ve barbekünün ortasında bulunur. Ateşin yanması sonucu oluşan gazların emniyetli bir şekilde atmosfere taşınmasını sağlar (Görsel 12.3).

Görsel 12.3: Barbeküde baca ve davlumbaz

Tuğla Barbekü: Sabit ve hareketli olmak üzere iki farklı şekilde yapılabilir. Tuğla barbekü (Görsel 12.4) şekilleri kullanılan malzemenin cinsine, sabit veya hareketli olma durumlarına göre değişir.

Görsel 12.4: Tuğla barbekü

Taş Barbekü: Kesme taş kullanılarak yapılan barbeküdür (Görsel 12.5). Güzel göründüğü ve işçilik açısından kolaylık sağladığı için tercih edilir. Barbekü yapımında kullanılacak olan kesme taşlar, uygulanacakları yere göre işlenir ve kesme taş örgü kurallarına uygun olarak örülür. Örgü işleminde ateş toprağından üretilmiş piyasada hazır olarak bulunan şamot harcı kullanılır.

Görsel 12.5: Taş barbekü

Hazır Blok Barbekü: Yapım kolaylığı sağlaması ve istenen şeklin verilebilmesinden dolayı tercih edilir. Hazır blok barbeküler, düzgün olması için tecrübeli kişiler tarafından yapılmalıdır. Hangi malzemeden yapılırsa yapılsın, açık veya kapaklı barbekü ismini alır. Hazır bloklar, barbekünün yapılacağı yere göre ve örgü kurallarına uygun olacak şekilde yatık veya dikey olarak üst üste konularak yapılır. Hazır blokları birbirine tutturmak için örgü işleminde piyasada hazır olarak bulunan çimento esaslı tutkallar kullanılır.

Barbekü duvarının dayanıklı ve sağlam olması için geçici olarak ahşap veya metalden yapılan yüzey kaplamalarına **barbekü kalıbı** denir. Hazır olarak üretilen ve açık alanda kullanılan barbekülerin yapımında çoğunlukla kalıp sistemi tercih edilir. Barbeküler, sağlam ve uzun ömürlü olmalıdır. Taşıyıcı kısımların düzgün ve güzel görünüşlü olması için de kalıp sistemlerinden yararlanır. Barbekülerin ayak bölümleri taş, tuğla veya hazır blok malzemelerden herhangi biriyle ya da kalıp içinde şekillendirilmiş beton elemanlarla yapılabilir. Ayak kısımları değişik malzemelerden yapılan barbekülerin tezgâhları da kalıplanarak şekillendirilen beton elemanlardan yapılabilir (Görsel 12.6).

Görsel 12.6: Hazır blok barbekü

Hazır olarak üretimi yapılan barbekülerin bütün elemanları, kalıp sisteminden yararlanılarak betondan yapılır. Kalıplar, standartlara göre değişen boyutlara sahip barbekülerin üretimine yardımcı olmak amacıyla kullanılır. Barbekü kalıp elemanları, ahşap veya metal malzemelerden üretilir. Kalıplar içinde üretilen barbekü elemanları parçalar hâlinde olduğu için barbekünün montajı kısa zamanda yapılır. Bu tip barbeküler, daha çok açık alanlarda ve hareketli olarak kullanılacaksa tercih edilmelidir.

Balkon veya terasta duvar içine gömülmüş sabit barbekülerin ayak, ocak ağzı, ocak içi ve baca kısmında tuğla, taş veya hazır blok malzemeler kullanılır. Tezgâh ve kirişler ise kalıp sistemi kullanılarak üretilen beton malzemeden yapılır. Hazır barbeküler seri üretim olduğu için kullanılan kalıpların boyutları standarttır. Yerinde üretilen barbeküler, yapılacağı yere uygun üretileceğinden kullanılacak olan kalıp malzemelerinin boyutları ile ilgili herhangi bir ölçü yoktur ancak kullanılacak olan kalıp tahtaları 2-3 cm kalınlığında olmalıdır. Bu kalıp sisteminde, kanatlar ve üzerine gelen yükü taşıyan başlık, dikme, çapraz ve destek çıtaları zayıf malzemelerden olmamalıdır. Ayrıca kalıplar mümkün olduğunca ek yapılmadan kullanılmalıdır.

Barbekü Yapımı

- Öncelikle barbekünün konumlandırılacağı yer belirlenip isteğe bağlı olarak proje çizilir.
- Örgü işlemine başlanmadan önce kullanılacak harç hazırlanır.

- Ateşe dayanıklı örgü veya çimento harcı iyice karıştırılır ve homojen bir karışım elde edilir (Görsel 12.7).

Görsel 12.7: Harcın hazırlanması

- İhtiyaç kadar alınan ve kuru olarak iyice karıştırılan harca su ilave edilerek tekrar karıştırılır (Görsel 12.8).

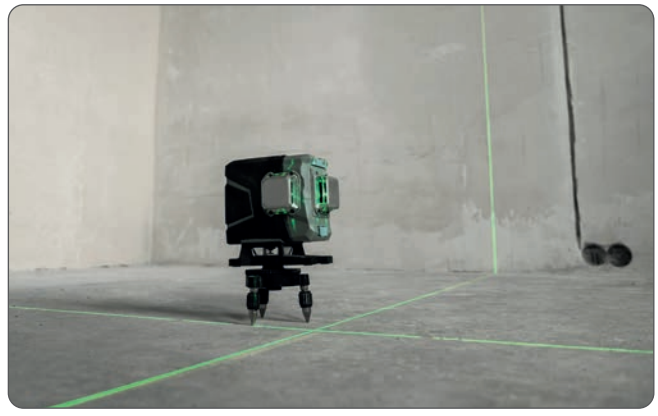
Görsel 12.8: Harca su eklenmesi

- Harç, tuğla yüzeyinde kalacak kıvama geldiğinde kullanıma hazırdır. Harç sık sık karıştırılmalıdır (Görsel 12.9).

Görsel 12.9: Harcın su ile iyice karıştırılması

- Harç, yabancı maddelerden korunması için tekne veya el arabası içinde tutulmalıdır.
- Barbekü yapımında kullanılacak tuğlalar su ile ıslatılır. Böylece tuğlaların harcın içindeki karışım suyunu emmesi engellenir.

- Örgü işlemine, barbeküyü taşıyacak olan ayak tuğlalarından başlanır. Bunun için zemin temiz, düzgün ve terazide olmalıdır (Görsel 12.10).



Görsel 12.10: Zeminin terazi ile kontrol edilmesi

- Hazırlanan harç süpürülerek temizlenen zemin üzerine mala yardımıyla düzgünce tesviye tabakası olarak serilir.
- Tuğlalar, zemine serilen harcın üzerine iyice bastırılarak oturtulur.
- Örgüye konulacak tuğla bir elde tutulur ve diğer eldeki mala ile yeterli miktarda harç alınarak tuğlanın örgü yapılacak kısmına sürülür.
- Önceden ıslatılan tuğla, zaman kaybedilmeden en uygun konumda harç üzerine yerleştirilir (Görsel 12.11).

Görsel 12.11: Tuğlalarının harç üzerine konularak örülmesi

- Tuğla, örgüdeki yerine yerleştirildikten sonra fazla oynatılmamalıdır. Oynatılması zorunlu ise eski harç iyice temizlenmeli ve aynı işlem yeni harçla tekrarlanmalıdır (Görsel 12.12).

Görsel 12.12: Tuğlalardaki fazla harcın temizlenmesi

- Özelliklerine göre değişen boyutlardaki taşıyıcı ayak duvarlar, tuğla duvar örme kurallarına uyularak, şakül ve su terazisi kullanılarak, örülen duvarın düzgünlüğü kontrol edilerek örülür (Görsel 12.13).

Görsel 12.13: Su terazisi kullanılarak örülen duvarın düzgünlüğünün kontrol edilmesi

- Barbekünün ayakları arasında çok amaçlı kullanılacak olan dolap kısımlarının düzgün ve ölçüsünde olmasına dikkat edilmelidir. Bunun için ayakların düzgün olup olmadığı şakül ile sık sık kontrol edilir.
- Ayakların üstüne yapılacak tezgâh kısmı betondan olacaksa kalıp hazırlanmalıdır.
- Tezgâh, kalıp kullanılmadan mermer, granit vb. hazır malzemelerden yapılacaksa tezgâhın şekline ve boyutlarına göre hazırlanarak yerine monte edilir.
- Tezgâh, su terazisi ile denge kontrolü yapılarak yerleştirilir.
- Barbekünün ateş ocağı kısmına beton dökülüp diğer kısımların hazır taş malzemeden yapılması barbekünün daha sağlam olmasını ve güzel görünmesini sağlar.
- Barbekünün ateş ocağının yan duvarları, ateş tuğlası ile örülmelidir. Örgü harcı olarak şamot harcının kullanılması barbekünün ateşe dayanıklılığını artırır.
- Ateş ocağı bölümü yapılırken ızgara yeri için ocak duvarı içine farklı aralıklarda dişler yapılır (Görsel 12.14).

Görsel 12.14: Ocak duvarı içine farklı aralıklarda dişlerin yapılması

- Ateş ocağının üst kısmına davlumbaz yapılır. Dumanın kolaylıkla geçmesi için davlumbazın yan duvarları 45°- 60° eğimle örülerek bacaya bağlanır.

- Baca, davlumbazın üstüne ve ortasına yapılmalıdır. Davlumbaz ile baca bağlantısı düzensiz olursa baca tütme yapar (Görsel 12.15).

Görsel 12.15: Bacanın davlumbazın üst ortasında konumlanması

- Derzlerin içindeki boşluklar harç ile doldurulur (Görsel 12.16).

Görsel 12.16: Derz boşluklarının harç ile doldurulması

- Barbekünün projesindeki ölçülere ve şekle dikkat edilerek örgü işlemi tamamlanır.

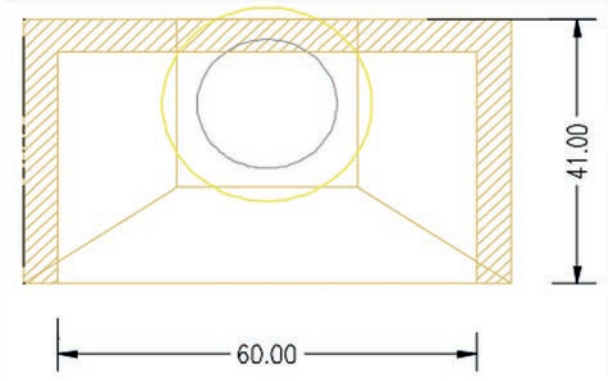
Kural dışı yapılan bir işin bir gün birileri için risk oluşturabileceğini unutmayın!

UYGULAMA 12.1

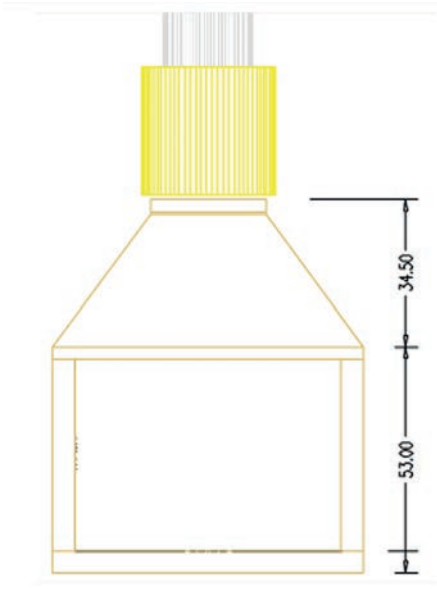
Süre: ..... dk.

Uygulama Adı: **Barbekü Uygulaması Yapma**

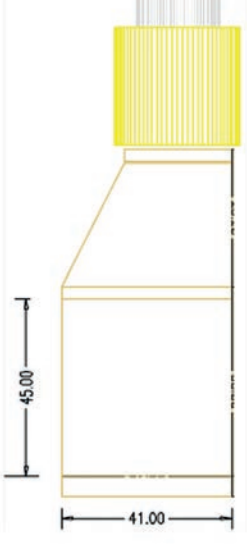
Görev : Öğretmeninizin size göstereceği yere/konuma tekniğine uygun barbekü uygulamasını yapınız.



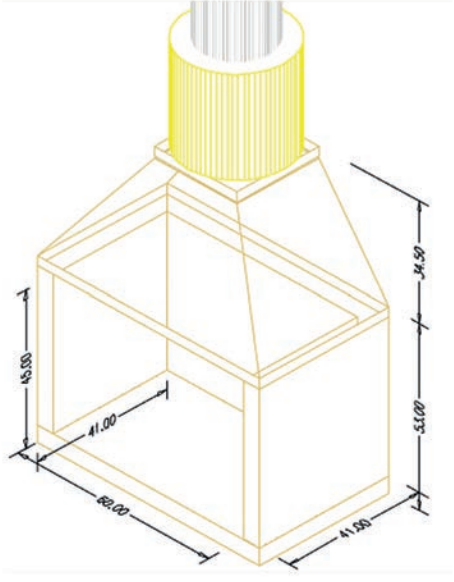
Barbekü planı



Barbekü ön görünüş



Barbekü yan görünüş



Barbekü perspektifi

Görsel 12.17: Barbekü plan, görünüşler ve perspektifi

Malzeme Listesi			
İş tulumu	Eldiven	Maske	Gözlük
Kova	Temiz su	Büyük sünger	Karıştırma çubuğu
Tuğla	Ateş tuğlası	Çimento	Su terazisi veya şakül
Örgü harcı	Mala	Vernik	Özel yapıştırma tutkalı

Uygulamaya Ait Notlar

Değerlendirme

Bu uygulama kapsamında yapacağınız çalışma aşağıda verilen derecelendirme ölçeğinde yer alan ölçütlere göre değerlendirilecektir. Çalışmanızı yaparken ölçekte yer alan ölçütleri dikkate alınız.

DERECELENDİRME ÖLÇEĞİ						
SIRA NO	ÖLÇÜTLER	Dereceler				
		1	2	3	4	5
		Başlangıç Düzeyinde	Geliştirilmeli	Orta	İyi	Çok iyi
1	İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini aldı.					
2	Kullanacağı araç gereci hazırladı.					
3	Kullanacağı kadar örgü harcını bir kap içine dökerek hazırladı.					
4	Kuru olarak hazırlanan harç içine temiz su ilave ederek plastik kıvama gelene kadar karıştırdı.					
5	Barbekü yapılacak yüzeyi temizledi.					
6	Barbekü örgü işinde kullanılacak tuğlaları ıslattı.					
7	Harcın kıvamına dikkat ederek harcı zemine düzgünce serdi.					
8	Barbekü ayağının yapımı için kullanılacak tuğlaları zemin üzerindeki harca iyice bastırarak oturttu.					
9	Örme işlemi sırasında şakül kullanarak ayak kısımlarının düzgün olup olmadığını kontrol etti.					
10	Düşey derzler içindeki boşlukları örgü harcı ile doldurdu.					
11	Ayakların üstüne yapılacak olan tezgâh için kalıp hazırladı.					
12	Hazırlanan kalıp içine beton döktü.					
13	Barbekü ateş ocağının zeminini, ateşe karşı dayanıklı ateş tuğlası ile kapladı.					
14	Ateş ocağının yan ve arka duvarlarını da ateşe karşı dayanıklı malzeme ile kapladı.					
15	Ocağın üst kısmına davlumbaz yapabilmek için uygun eğimlerden birini seçerek ön ve yan duvarları tuğla ile ördü.					
16	Bacayı, projesindeki ölçüsüne göre davlumbazın üst ortasına tuğla ile ördü.					
17	Davlumbaz ile baca bağlantısının düzgün olmasını sağladı.					
18	Barbekü tuğlalarına koruyucu vernik sürdü.					
19	Barbekü yapım işlemi bittikten sonra artan malzemeleri kaldırdı.					
20	Çalışma alanını temizledi.					
	Sütun Toplamı					
	Ölçek Puanı					
	100 Üzerinden Alınan Puan					

Tabloda her bir ölçüt için belirlenen en yüksek puan 5'tir. Tabloda toplam 20 ölçüt vardır. Dolayısıyla tablodan alınabilecek en yüksek puan 5 x 20 = 100'dür.

100 Üzerinden Alınan Puan = (Ölçek Puanı x 100) / 100

Tam puan alınamayan ölçütlerdeki eksikliklerinizi tamamlayınız.

12.2. ŞÖMİNE YAPIMI

Şömine; içinde ateş yakılan bir bölmesi bulunan ve genellikle iç mekânlarda kullanılan mimari bir ögedir. Genellikle bulunduğu mekânı ısıtmak için kullanılan şömineler, bazı kırsal bölgelerde yemek pişirmek için de kullanılır.

Odalarda genellikle duvar kenarlarında standart ölçülerine göre projelendirilen şömineler günümüzde modern, rustik ve klasik şömine olarak adlandırılır (Görsel 12.18. a,b,c). Ayrıca şömineler, ateşlik kısmının yapım yöntemine göre açık ve kapalı hazne şekillerinde projelendirilerek üretilir.

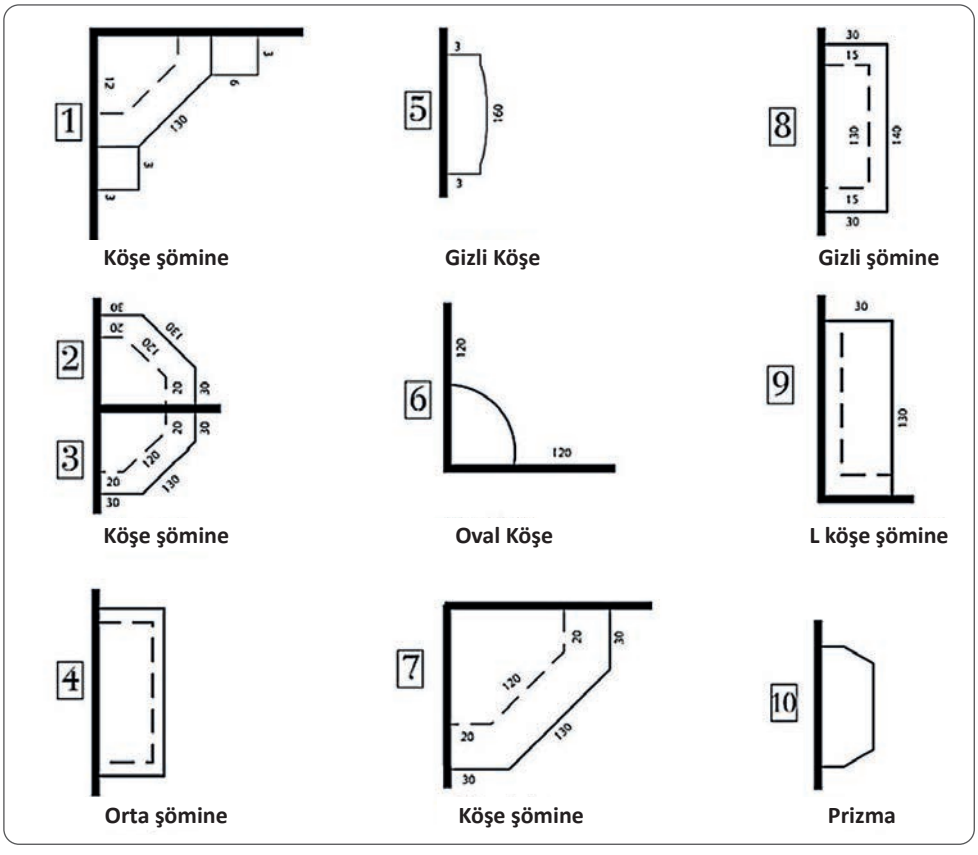
a) Klasik şömine

b) Modern şömine

c) Rustik şömine

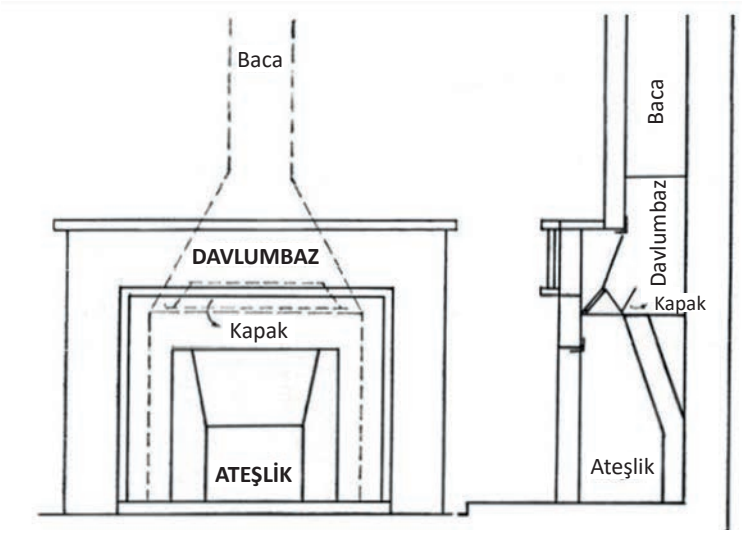
Görsel 12.18: Şömine çeşitleri

Şömine yapımına başlanmadan önce şöminenin yapılacağı odanın etüdü doğru yapılmalıdır. Şömine yapımında yanlış belirlenmiş yer tespiti ve yanlış alınmış ölçü, sonradan düzeltilmesi imkânsız işler yapılmasına sebep olur (Görsel 12.19).



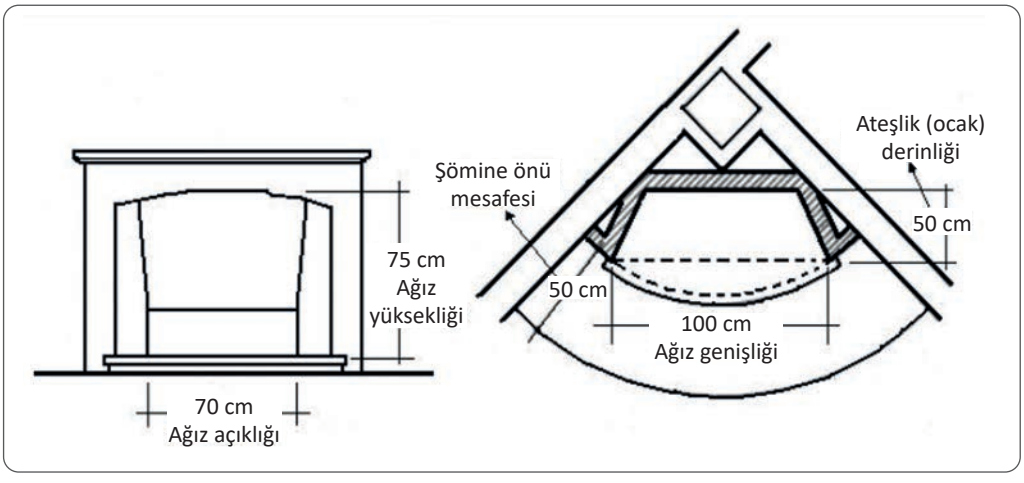
Görsel 12.19: Şömine yerleri ve yaklaşık ölçüleri

Şömine; şömine ağzı, ateşlik hücresi, ocak boğazı, duman kapağı, davlumbaz ve bacadan oluşur (Görsel 12.20).



Görsel 12.20: Şömineyi oluşturan bölümler

Şömine Ağzı: Şöminenin ön kısmında bulunan, yatay duran bir dikdörtgen biçiminde olan açıklıktır. Açıklığın üst kenarı kemerli ise ağız yüksekliği, kemerin tepe noktası esas alınarak ölçülür. Şömine ağız açıklığı, oda büyüklüğü ile orantılı yapılmalıdır. Büyük mekânlarda şömine ağzı yüksekliği, ağız genişliğinin 3/4' ü kadar olmalıdır. Daha küçük odalarda bu oran 2/3 oranında olmalıdır. Oda taban alanı ile şömine ağız açıklığı arasındaki oran ise 1/45 ile 1/65 arasında değişir (Görsel 12.21).



Görsel 12.21: Oda tabanı ile şömine ağız açıklığı arasındaki oran ve şömine ölçüleri

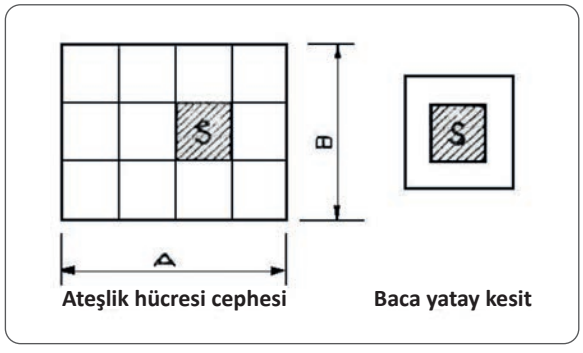
Ateşlik Hücresi: Şöminede odunun yandığı kısımdır. Ocak olarak da adlandırılır. Şöminenin ocak derinliği, şöminenin ağız yüksekliğinin 1/2' si ile 2/3' ü arasında olmalıdır. Ocak tabanı, şöminenin en çok ısınan bölümü olduğu için bu kısım ateş tuğlası ve harcı ile örülmelidir. Zemini aşırı ısıdan korumak için ocak tabanı ile döşeme arasında hava boşluğu bırakılmalıdır.

Ocak Boğazı: Şömine yapımında ocak arka duvarının öne doğru eğik örülmesi, ocak üstünü daraltarak 10-20 cm arasında değişen bir boğaz yapar. Daralan bu kısma ocak boğazı denir.

Duman Kapağı: Ateşlikle davlumbaz arasında ocağın ön kısmında bulunur. Kapak, ocak ağzı üst kenardan yaklaşık 20 cm yüksekliğe gelecek şekilde ocak ağzına uygun bir ölçüde olmalıdır. Bu ölçüden daha aşağı konulursa ocağın üzerinde yeterli büyüklükte duman boşluğu kalmaz ve duman odaya yayılır.

Davlumbaz: Ateşlik kısmının üstünde yer alır. Ocağın üst bölümünde, boğaz ve duman kapağından başlayarak baca deliğine kadar devam eden piramit biçimindeki boşluktur. Duman odası veya dumanlık hücresi olarak da adlandırılır. Davlumbaz, ocaktan bacaya geçişi sağlar. Dumanın kolaylıkla bacaya geçmesini sağlamak için, davlumbaz yanları 45- 60° arasında değişen eğimle örülerek bacaya bağlanmalı ve köşeler oluşturacak şekilde yapılmalıdır.

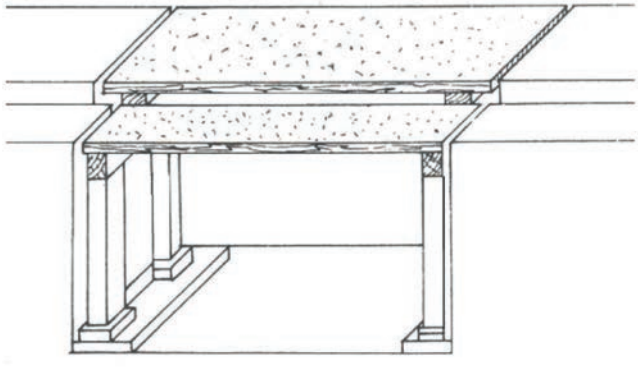
Baca: Davlumbazın üstünden çıkar ve ortasında bulunur. Yanma olayı sonucu oluşan gazların emniyetli bir şekilde atmosfere taşınmasını sağlar. Doğru yapılmamış bir baca, şöminenin verimini olumsuz etkiler. Ayrıca zehirli gaz sızıntıları ve yangın gibi sorunlara neden olur. Şömine bacasında olması gereken en önemli koşullar, doğru hesaplanmış baca ölçüsü ve iyi bir yalıtımdır. Baca, ocağın büyüklüğüne göre hesaplanır. Baca deliği alanı, en az ateşlik alanının 1/12'si kadar olmalıdır. Örneğin Görsel 12.22'deki ateş hücresinin uzunluğu A, yüksekliği B'dir. Ateş hücresinin uzunluğu (A) dörde, yüksekliği de (B) üçe bölünerek elde edilen birbirine eşit on iki dörtgenden biri, baca deliğinin en az ölçüsüdür.



Görsel 12.22: Baca kesitinin hesaplanması

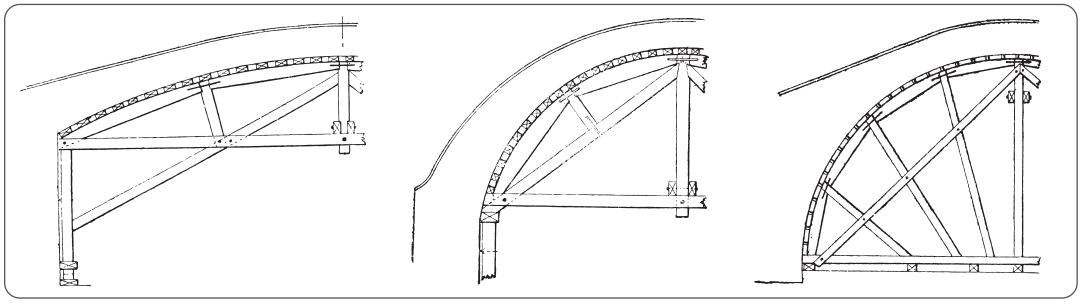
Şömine duvarlarının dayanıklı ve sağlam olması için davlumbaz altına ahşaptan yapılan yüzey kaplamaları yerleştirilir. Proje biçimlerinde kalıcı olarak durmalarını sağlamak için geçici olarak yerleştirilen bu kaplamalara şömine kalıbı denir. Kalıp sisteminin içine tuğla, taş veya beton malzemelerinden biri uygulanarak şöminelerin yük taşıma özelliği artırılmış olur.

Bina yapı elemanları işlevlerine, kullanılan malzemenin cins ve özelliğine ve yük taşıma durumuna göre şekillendirilir. Şömine de bu yapı elemanlarından biridir. Şöminenin ağız denilen kısmı, isteğe göre kâgir malzemelerle kavisli olarak üzerine gelen yükü taşıyıp oturduğu mesnetlere iletecek şekilde yapılmalıdır. Kemer adı verilen bu yapı elemanları doğal taş, tuğla veya özel olarak hazırlanmış beton bloklarla harç ile birlikte örülerek yapılır. Kalıplar, kemerlerin yapılması esnasında kemere geometrik şekil vermeye ve kemer taşlarının ağırlığını taşımaya yarar. Şöminenin ön kısmına verilmek istenen şekle göre kalıbın da şekli değişir. Düz kemer kalıbı (Görsel 12.23), düz dişli kemer kalıbı, basık kemer kalıbı, yarım daire kemer kalıbı ve sivri kemer kalıbı şeklinde kemerli şömineler yapılabilir.



Görsel 12.23: Düz ağız açıklığına sahip şöminelerdeki kalıp

Şömineye yapılacak olan kemerin kalıbı, projesindeki şekle uygun olarak kalıp kanatları ve yükünü taşıyan kalıp iskelesinden meydana gelir. Kalıp kanatları, şömine açıklığı az olduğu için 2-3 cm kalınlığındaki tahtalarla yapılmalıdır. Öncelikle kemer şekli gerçek büyüklüğünde, düzgün bir yerde ve kanat tahtası üzerinde çizilir. Kanat tahtası çizilen çizgi üzerinden kesilir ve kemer kavisini verecek kanatlar hazırlanır. Kemer genişliğine göre ön ve arka yüzeyleri oluşturmak ve karşı karşıya getirilen kanatların açılmaması için üstten ve alttan bağlayıcı çıtalar çakılır. Kemer genişliği bir tuğla ölçüsünde veya daha az ise kanatların açılmaması için kanatlar üzerine 2 x 3 cm'lik çıtalar 1 cm aralıklarla çakılır. Kemer kalıp iskelesi; kanatlar, üzerine gelen yükleri taşıyan başlık, dikme, çapraz ve kamalardan meydana gelir. Kemer yapıldıktan sonra kalıp 3-8 gün arasında sökülebilir. Düz kemerlerde, kemer yapılıp kalıp söküldükten sonra oturmalar dikkate alınarak dişli yapılır (Görsel 12.24).



Görsel 12.24: Kemer şeklinde ağız açıklığına sahip şöminelerdeki kemer kalıbı

Şömine Yapımı: İstenilen şömine tasarımı projelendirilip şömine yapım yeri ve boyutları belirlendikten sonra, şömineyi taşıyacak olan ayak duvarları örülür. Bu işlem sırasında şömine duvarının köşe noktalarından şakül ile ayak doğrultuları belirlenir.

- Şöminenin ateşlik kısmının zeminle olan bağlantısının kesilmesi için 60-40 cm yukarıda olacak şekilde ocak tabanı tuğlaları örülür (Görsel 12.25).

Görsel 12.25: Ocak tabanı tuğlalarının örülmesi

- Şöminede ocak bölümünün arka ve yan duvarları da ateş tuğlası ve harcı ile örülür. Ateş tuğlası döşenen ocağın içine sıva veya boya yapılmamalıdır.
- Tuğlalar örülürken aralarında boşluk bırakılmaz ve derz araları harç ile iyice doldurulur (Görsel 12.26).

Görsel 12.26: Derz aralarının doldurulması

- Tuğlalar yerine yerleştirildikten sonra tokmak veya kullanılan alet arkasıyla tuğlalara hafifçe vurulur (Görsel 12.27).

Görsel 12.27: Tuğlaların yerleştirilmesi

- Ocağın arka duvarı, şömine ağız açıklığının 1/3 yüksekliğine kadar düşey örüldükten sonra öne doğru 10-20 cm arasında değişen ölçüde eğimli olacak şekilde örülür. Böylece odaya doğru eğimli arka duvar, ısının odaya yansımasını artırır ve oda daha iyi ısınır (Görsel 12.28).

Görsel 12.28: Ocağın arka duvarının örülmesi

- Ocağın arka duvarının öne doğru eğik örülmesi, ocağın üstünü daraltarak 10-20 cm arasında değişen bir boğaz oluşmasını sağlar. Bu boğaz ocakta çekişi kuvvetlendirir, yanma sırasında çıkan zararlı ve zehirleyici gazların bacaya geçişini hızlandırır. Böylece dengeli bir çekiş ve iyi bir yanma sağlanır.
- Duman kapağı davlumbazın arkasına, ocağın ön kısmına yerleştirilir. Duman kapağı ocak ağzına uygun ölçüde olmalıdır. Odun yanıncaya kadar, duman çıktığı süre içinde kapak açık kalmalıdır. Duman azalınca kapak yarım açık bırakılır ve odun tamamen yanıp ateş hâline geldiğinde kapak kapatılır. Bu şekilde ısı kaybının önüne geçilmiş olur (Görsel 12.29).

Görsel 12.29: Duman kapağının yerleştirilmesi

- Ateşlik kısmının üstüne ocaktan bacaya geçişi sağlayan davlumbaz bölümü yapılır. Dumanın kolaylıkla bacaya geçişini sağlamak için davlumbazın yan duvarları 45-60° arasında değişen eğimle örülerek bacaya bağlanır (Görsel 12.30).

Görsel 12.30: Davlumbaz bölümünün örülmesi

- Duman çekişinin engellenmemesi için duvarlar, düzgün ve pürüzsüz olmalıdır. Bu özelliğin sağlanması için demir saçtan davlumbaz şeklinde duman odası yaptırılır ve şöminedeki yerine yerleştirilir.
- Çevre tuğlaları örülerek davlumbaz tamamlanır (Görsel 12.31).

Görsel 12.31: Çevre tuğlaların örülmesi

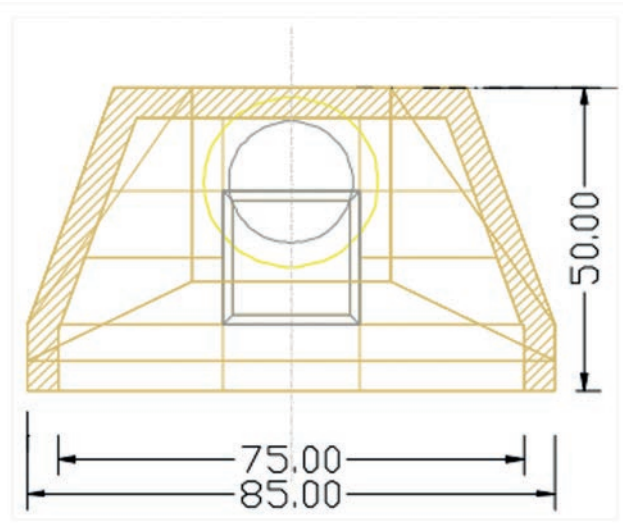
- Baca, davlumbazın üstünden çıkar ve davlumbazın ortasına yapılır. Davlumbaz ile bacanın bağlantısı düzensiz olursa dengeli yanma olmaz ve şömine tüter.
- Baca, ocağın büyüklüğüne göre hesaplanır. Baca deliği alanı, en az ateşlik alanının 1/12'si kadar olmalıdır
- Bacanın yüksekliği, çatı tepe mahyasını 50 cm geçecek şekilde düzenlenir.
- Baca içine yağmur ve kar suyu girmemesi için üst kısmına şapka (kapak) yapılır.
- Çatıda birleşen bacaların üst delikleri birbirinden bölmeler ile ayrılmalıdır. Aksi hâlde baca deliğinin birinden çıkan duman, diğerini bastırarak ocağı tüttürür.
- Şöminenin projesindeki ölçülerine ve şekline dikkat edilerek örgü işlemi tamamlanır.

UYGULAMA 12.2

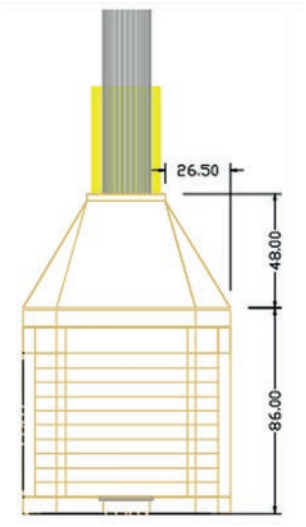
Süre: ..... dk.

Uygulama Adı: **Şömine Uygulaması Yapma**

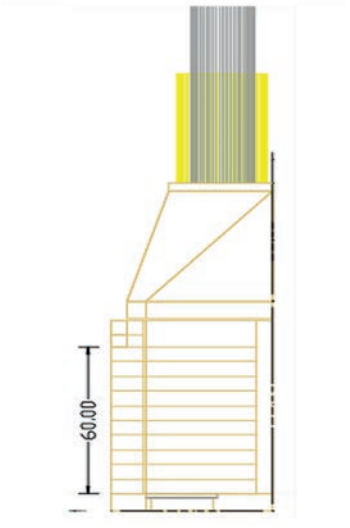
Görev : Öğretmeninizin size göstereceği yere/konuma tekniğine uygun şömine uygulamasını yapınız.



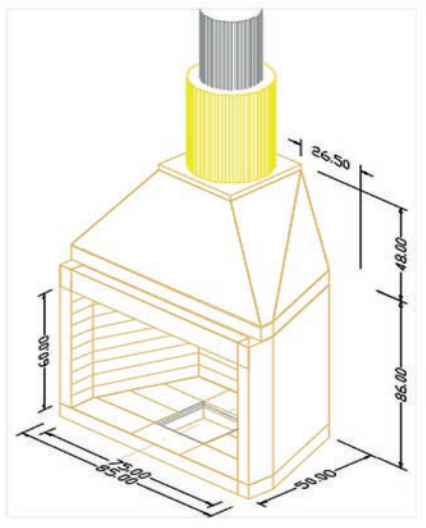
Tek yüzlü şömine planı



Tek yüzlü şömine ön görünüş



Tek yüzlü şömine yan görünüş



Tek yüzlü şömine perspektifi

Görsel 12.32: Tek yüzlü şömine plan, görünüşleri ve perspektifi

Malzeme Listesi				
İş tulumu	Eldiven	Maske	Gözlük	Şamot harcı
Kova	Temiz su	Büyük sünger	Karıştırma çubuğu	Su terazisi veya şakül
Tuğla	Ateş tuğlası	Mala	Tokmak	-

Değerlendirme

Bu uygulama kapsamında yapacağınız çalışma aşağıda verilen derecelendirme ölçeğinde yer alan ölçütlere göre değerlendirilecektir. Çalışmanızı yaparken ölçekte yer alan ölçütleri dikkate alınız.

DERECELENDİRME ÖLÇEĞİ						
SIRA NO	ÖLÇÜTLER	Dereceler				
		1	2	3	4	5
		Başlangıç Düzeyinde	Geliştirilmeli	Orta	İyi	Çok iyi
1	İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alınız.					
2	Kullanacağı araç gereci hazırladı.					
3	Ateşe dayanıklı şamot harcını, kullanacağı kadar alarak kuru hâliyle bir kap içinde hazırladı.					
4	Kuru olarak hazırlanmış harç içine temiz su ilave ederek plastik kıvama gelinceye kadar karıştırdı.					
5	Şömine yapılacak yüzeyi temizleyerek terazide olup olmadığını kontrol etti.					
6	Şömine örgü işinde kullanacağı tuğlaları ıslattı.					
7	Şömine ayaklarının yapımı için kullanılacak tuğlaları, zemin üzerindeki harca bastırarak oturttu.					
8	Düzeyin derz içindeki boşluklarını harç ile doldurdu.					
9	Ateşlik kısmının zeminle olan bağlantısını kesmek için ocak tabanı ateş tuğlalarını şamot harcı ile ördü.					
10	Ocak tabanı altında ızgara ve kül kutularını yerleştirmek için ölçüsüne uygun boşluklar bıraktı.					
11	Ocak arka duvarını; şömine ağız açıklığının 1/3'ü kadar düşey, geriye kalan 2/3 yüksekliği ise 10 - 20 cm arasında değişen ölçüde odaya doğru eğimli olarak ördü.					
12	Açık hazne şöminelerde ateşi ve dumanı kontrol edebilmek için gerekli olan duman kapağını, projesindeki yeri olan davlumbazın arkasına köşebentleri ile tutturdu.					
13	Ateşlik kısmının üstüne davlumbazın yapılabilmesi için 45 veya 60°den birini seçerek ön ve yan duvarları tuğla ile ördü.					
14	Projesindeki ölçüsüne göre davlumbazın üst ortasına bacayı ördü.					
15	Bacanın çatıdan çıkışını, tepe mahya seviyesinden en az 50 cm yukarıda olacak şekilde ördü.					
16	Baca şapkasını yerine yerleştirdi.					
17	Şömine dış cephe kaplamasını projesine uygun şekilde yaptı.					
18	İşlem bitince malzemelerini, araç gereci topladı ve çalışma alanını temizledi.					
	Sütun Toplamı					
	Ölçek Puanı					
	100 Üzerinden Alınan Puan					

Tabloda her bir ölçüt için belirlenen en yüksek puan 5'tir. Tabloda toplam 18 ölçüt vardır. Dolayısıyla tablodan alınabilecek en yüksek puan 5 x 18 = 90'dır.
100 Üzerinden Alınan Puan = (Ölçek Puanı x 100) / 90
Tam puan alınamayan ölçütlerdeki eksikliklerinizi tamamlayınız.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları okuyunuz ve doğru cevabı işaretleyiniz.

1. Aşağıdakilerden hangisi açık alanda duvar içerisinde gömülmüş veya açıkta bulunan, pişirme işinin yapıldığı ocaktır?

A) Barbekü B) Izgara C) Mangal D) Soba E) Şömine

2. Aşağıdakilerden hangisi barbekünün yapılma amacıdır?

A) Dekoratif görüntü B) Isınma C) Pişirme D) Soğutma E) Hiçbiri

3. Aşağıdakilerden hangisi yapıldığı malzemeye göre barbeküye verilen isimdir?

A) Açık barbekü B) Kapalı barbekü C) Tuğla barbekü D) Hareketli barbekü E) Modern barbekü

4. Aşağıdaki elemanlardan hangisi barbekülerde kalıp sistemi kullanılarak yapılır?

A) Barbekü ayağı B) Baca C) Davlumbaz D) Ocak E) Tezgâh

5. Aşağıdakilerden hangisi barbekü inşasında yapılması gereken ilk iştir?

A) Baca B) Ayak C) Ocak D) Tezgâh E) Dolap

6. Aşağıdakilerden hangisi barbekü ateş ocağı kısmının yapımında ocak yan duvarında yapılması gereken uygulamadır?

A) Ocak duvarı eğimli yapılır. B) Baca deliği yapılır.
C) Değişik aralıklarla ızgara dişleri yapılır. D) Odunluk yapılır.
E) Dolap yapılır.

7. Aşağıdakilerden hangisi barbekü yapımında üst üste gelen tuğlaların uygulanırken dikkat edilmesi gereken özelliktir?

A) Tuğla derzleri üst üste gelir. B) Derz kalınlıkları 3-4 cm olur.
C) Derz aralıkları boş kalır. D) Tuğlaların bindirme payları boylarının yarısı kadar olur.
E) Dışarı taşan harç temizlenmez.

8. Aşağıdaki tuğladan hangisi barbekünün ocağın iç kısmının örüldüğü tuğladır?

A) Yığma B) Ateş C) Asmolen D) Dekoratif E) Baca

9. Aşağıdaki harçdan hangisi barbekü örülmesinde kullanılan harçtır?

A) Şamot B) Alçı C) Kireç D) Çimento E) Takviyeli

10. Aşağıdakilerden hangisi odalarda genellikle duvar kenarlarında, tuğla veya taştan yapılmış olan ocaklara verilen isimdir?

A) Barbekü B) Izgara C) Mangal D) Soba E) Şömine

11. Aşağıdakilerden hangisi yapıldığı malzemeye göre şöminelere verilen isimdir?

A) Modern şömine B) Klasik şömine C) Kapalı hazne şömine D) Taş şömine E) Elektrikli şömine

12. Aşağıdakilerden hangisi ateşlik kısmının yapımına göre şömineye verilen isimdir?

A) Tuğla şömine B) Modern şömine C) Açık hazne şömine D) Taş şömine E) Dekoratif şömine

13. Şöminelerde odunun yandığı bölüme ne ad verilir?

A) Ateşlik B) Baca C) Davlumbaz D) Ocak E) Ocak boğazı

14. Aşağıdakilerden hangisi, duman kapağından başlayıp bacaya kadar devam eden piramit biçimindeki boşluktur?

A) Ateşlik B) Baca C) Davlumbaz D) Duman kapağı E) Ocak

15. Dumanı davlumbazdan çekip havaya vermeye yarayan kanala ne ad verilir?

A) Ateşlik B) Baca C) Davlumbaz D) Duman kapağı E) Ocak

16. Aşağıdakilerden hangisi dekoratif görünümü ön planda tutulan şöminelerde, ağız kısımlarının kavisli olarak üzerine gelen yükleri taşıyıp oturduğu mesnede iletecek şekilde yapılan elemandır?

A) Ayak B) Kiriş C) Kolon D) Kemer E) Kubbe

17. Aşağıdakilerden hangisi şömine ocak tabanının, zeminle arasında olması gereken yüksekliğidir?

A) 6-0 cm B) 0-10 cm C) 10-20 cm D) 40-60 cm E) 10-20 cm

18. Aşağıdakilerden hangisi şömine ocağının içinde yapılması sakıncalı olan işlerden değildir?

A) Boyamak B) Ocak arka duvarını düşey örmek
C) Ateş tuğlası ile örmek D) Sıvamak
E) Ocak kenarına dişler yapmak

19. Aşağıdakilerden hangisi ocak arka duvarının eğimli örülmesindeki nedenlerden biridir?

A) Odanın iyi ısınması B) Odanın iyi aydınlatılması
C) Şömine ocak içini görebilmek D) Şömineyi kolay temizleyebilmek
E) Şöminenin güzel görünmesi

20. Aşağıdakilerden hangisi örgü tutkalının kullanılmasında dikkat edilmesi gereken kurallardan değildir?

A) Daima ihtiyaç kadar hazırlamalı B) Su ilave edilerek sulandırılmalı
C) Sık sık karıştırılmalı D) İçine yabancı maddeler karıştırılmamalı
E) Kuru ortamda muhafaza edilmeli

21. Aşağıdakilerden hangisi duman çekişinin düzgün olmasını sağlamak için davlumbazın içine yapılması gereken kaplama malzemesidir?

A) Demir sac B) Ahşap C) Mermer D) Alçı plaka E) Ateş tuğlası

22. Aşağıdakilerden hangisi davlumbaz yan duvarlarının örülmesi gereken eğim açılarıdır?

A) 15 - 30° B) 45 - 60° C) 30 - 45° D) 60 - 75° E) 30 - 75°

23. Aşağıdakilerden hangisi baca deliği alanının en az ateşlik alanına olan oranıdır?

A) 1/2 B) 1/5 C) 1/10 D) 1/12 E) 1/20

13. ÖĞRENME BİRİMİ

SENTETİK, SELÜLOZİK VE SU BAZLI BOYA

KONULAR

13.1. BOYA HAZIRLIĞI

13.2. FIRÇA İLE BOYA

13.3. RULO İLE BOYA

13.4. MAKİNE İLE BOYA

NELER ÖĞRENECEKSİNİZ?

- Boyamaya hazırlık sürecinde yapılacak işlemler
- Fırça ile boyama işlemi ve dikkat edilmesi gereken temel noktalar
- Rulo ile boyama işlemi ve dikkat edilmesi gereken temel noktalar
- Makine ile boyama işlemi ve dikkat edilmesi gereken temel noktalar

TEMEL KAVRAMLAR

boyama, hazırlık, fırça, rulo, makine, dekoratif, mat, parlak, zımpara, naylon branda, sentetik, selülozik, yüzey, inceltme

HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

1. **Fırça ile boyama işlemi yapılırken dikkat edilmesi gereken noktalar nelerdir, araştırınız.**
2. **Makine ile boyama işlemi yapılırken dikkat edilmesi gereken noktalar nelerdir, araştırınız.**

13.1 BOYA HAZIRLIĞI

Yüzeyi koruyan, dekoratif görüntü kazandıran, örtücü bir katman oluşturan pigmentler içeren, ince katlar hâlinde yüzeye sürülen sıvı ya da toz maddelere **boya** denir. Boyalar, uygulama yerine ve kullanım şekline göre farklılık gösterir.

Farklı malzeme türleri için çeşitli boyalar mevcuttur. Duvar boyamak için kullanılan bir plastik boyayla ahşap ya da metal bir obje boyanamaz. Boya firmaları, kendi ürünleriyle ilgili renk yelpazesini göstermek amacıyla katalog ve renk kartelası hazırlar. Böylece renk seçimi kolay bir şekilde yapılırken renkler arasındaki ton farkları da daha rahat görülür. Ayrıca isteğe göre belirli oranda boya karışımıyla renk değerleri değiştirilerek yeni renkler oluşturulabilir (Görsel 13.1).

Görsel 13.1: Boya renk kartelası

Boyalar, solvent bazlı ve su bazlı olmak üzere ikiye ayrılır. Solvent bazlı boyalar, sentetik ve selülozik boyalardır. Su bazlı boylar ise mat boyalar, yarı mat boyalar ve parlak boyalar olmak üzere üç çeşittir.

13.1.1. Solvent Bazlı Boyalar

Tiner ile inceltilen boyalardır (Görsel 13.2 ve 13.3). Uygulama ve kuruma esnasında koku verdiği için boyanan mekân birkaç gün havalandırılmalı ve boya uygulaması maske takılarak yapılmalıdır.

Görsel 13.2: Tiner

Görsel 13.3: Solvent bazlı boya

Solvent bazlı boyalar, kurumak için uzun bir süreye ihtiyaç duyar ve temizliği için kimyasal çözücüler kullanılır. Bu nedenle zararlı yan etkileri vardır. Özellikle çocuk sahibi ailelerin, astım hastalarının ve alerjisi olanların evlerini solvent bazlı boyalar ile boyamaması önerilir. Bugün, duvar boyalarında saten ve plastik boyalar tercih edilmektedir. Solvent bazlı boyalar ahşap kapı, pencere ve metalleri boyamak için kullanılmaktadır.

Sentetik Boya: Güçlü yapışma özelliğine sahip, sert ve dayanıklı boyalardır (Görsel 13.4). Sentetik boyalar yağ bazlı olduğu için tüm astar çeşitlerinin üzerine kolay bir şekilde uygulanır. Sentetik boyalarla hem parlak hem de mat bir görünüm elde edilebilir.

Görsel 13.4: Sentetik boya

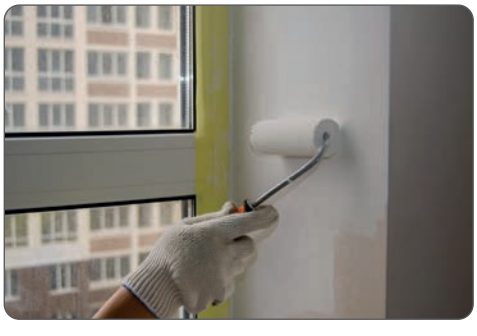
Selülozik Boya: Hava kurumalı, yüksek kapatıcılığa sahip son kat boyalardır. Uygulandığı yüzeye parlak bir görünüm verir. Elastik ve sert bir yapıya sahip olan bu boyalar aşınma, çizilme ve fiziksel darbelere karşı dayanıklıdır. Uygulandığı yüzeyde çok çabuk kuruyarak uzun süre canlılık ve parlaklığını muhafaza eder. İçerdiği zararlı kimyasallar ve inceltildiği tiner selüloz esaslı olduğu için inşaat alanında pek tercih edilmez. Bu yüzden genellikle sanayi tipi boyalardandır. Sentetik boya ile arasındaki tek fark, inceltildiği sentetik selülozik tinerin uçucu olmasından geride yağlı bir doku bırakmamasıdır. Sentetik tiner ise yağlıdır ve yağlı bir doku bırakarak kuruma süresini uzatır (Görsel 13.5).

Görsel 13.5: Selülozik boya

13.1.2. Su Bazlı Boyalar

Su ile inceltilen boyalardır ve yüzeye (ahşap, metal, duvar vb.) kolay uygulanır (Görsel 13.6 ve 13.7). Çabuk kurur ve kokusuzdur. Su ile kolayca temizlenerek silinebilir. Çevreye ve insan sağlığına zarara vermez, nefes alma özelliğine sahiptir. Çabuk kuruduğu için ikinci kat boya bir kaç saat içinde sürülebilir. Boyanan mekânlar kısa sürede kullanıma hazır hâle gelir.

Görsel 13.6: Su bazlı boya



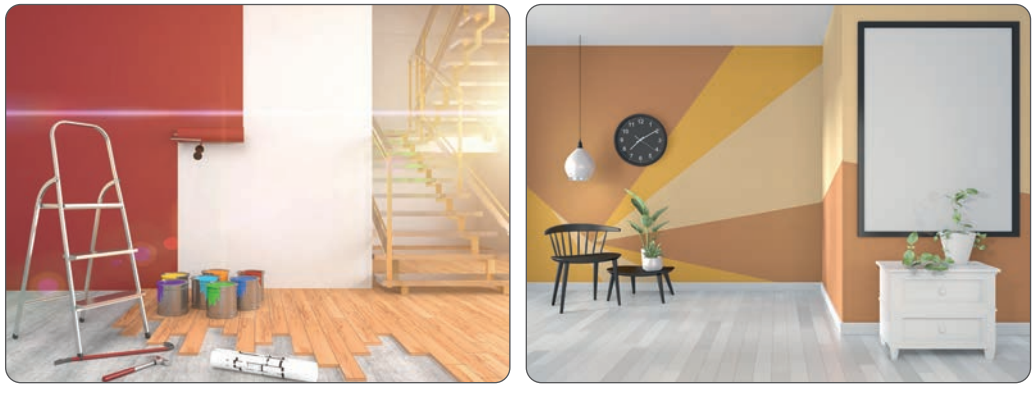
Görsel 13.7: Su bazlı boyanın uygulanması

Su bazlı boyalar mat, yarı mat ve parlak boya olmak üzere üçe ayrılır (Görsel 13.8).

Mat Boyalar: Plastik boya olarak da bilinir. Plastik boyalar kaygan bir yapıya sahip olmadığı için tam silinebilme özelliği yoktur. Plastik boya uygulanmış duvarların çok sık ve ıslak bezle silinmesi boyada renk kaybı olmasına ya da lekelerin boya üzerinde iz bırakmasına neden olur.

Yarı Mat Boyalar: Saten boya olarak da bilinir. Saten boyalar, yüzey hatalarını gizlediği için macun ya da alçı ile düzeltilmiş yüzeylerde dekoratif amaçlı uygulanır. Kaygan bir yapıda olduğu için tam silinebilme özelliğine sahiptir. Su itme özelliği ve buhar geçirgenliği sayesinde su boya tarafından emilmez ve lekeler silinirken boyaya bulaşmaz.

Parlak Boyalar: Kapı, pencere ve metal yüzeylerde kullanılan su bazlı boya çeşididir. Solventin zararlı etkilerinden dolayı alternatif olarak üretilmiştir.



Görsel 13. 8: Su bazlı boya çeşitliliği

13.1.3. Boya Uygulamasında Kullanılan Araç Gereç

Boya uygulamaları sırasında boyacı tulumu, baret, iş eldiveni, koruyucu gözlük, maske, çelik burunlu iş ayakkabısı, rulo boyası, parmak rulo, boya fırçaları, spatula, boyacı kabı, karıştırma çubuğu ve aparatı, kâğıt bant ve zımpara, naylon branda, temizlik bezi vb. araç gereç kullanılır.

Boyacı Tulumu: Boya uygulaması sırasında kıyafetleri boyadan korumak için giyilen iş kıyafetidir (Görsel 13.9).

Görsel 13.9: Boyacı tulumu

Baret: Uygulama sırasında işçileri, baş bölgesine gelecek darbelerden korunmak amacıyla takılan ekipmandır (Görsel 13.10).

Görsel 13.10: Baret

İş Eldiveni: Elleri ve parmakları iş kazalarına karşı korumak amacıyla kullanılan el giysisidir (Görsel 13.11).

Görsel 13.11: İş eldiveni

Koruyucu Gözlük: Gözü, fiziksel ve kimyasal etkilerden korumak amacıyla takılan ekipmandır (Görsel 13.12).

Görsel 13.12: Koruyucu gözlük

Maske: Boya uygulaması sırasında boyanın zararlı bileşenlerinin solunmasını önlemek için takılan ekipmandır (Görsel 13.13).

Görsel 13.13: Maske

Çelik Burunlu İş Ayakkabısı: Ayak ve ayak parmaklarını, dışarıdan gelen fiziksel darbelere karşı koruyan ekipmandır (Görsel 13.14).

Görsel 13.14: Çelik burunlu iş ayakkabısı

Boya Rulosu: Boyayı geniş yüzeylere sürmek için kullanılır (Görsel 13.15).

Görsel 13.15: Boya rulosu

Parmak (Post) Rulo: Dar yüzeylere boyayı sürmek için kullanılır (Görsel 13.16).

Görsel 13.16: Parmak rulo

Boya Fırçası: Priz, kapı, pencere kenarları, duvar köşeleri (tavan, süpürgelik) vb. alanlarda kullanılır (Görsel 13.17).

Görsel 13.17: Fırça çeşitleri

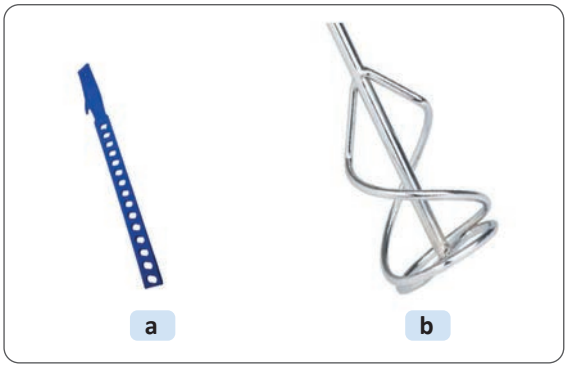
Spatula: Malzemenin yüzeye sıvanması, kabarmış ve kirli yüzeylerin kazınması vb. tamir işlerinde kullanılır (Görsel 13.18).

Görsel 13.18: Spatula

Boyacı Kabı: Boya tavası veya rulo tavası adıyla da bilinir. Rulo üzerindeki fazla boyanın tava üzerinde gezdirilerek süzdürülmesi için kullanılır (Görsel 13.19).

Görsel 13.19: Boyacı kabı

Karıştırma Çubuğu ve Aparatı: Karıştırma çubuğu yassı ve delikli olup boyanın karıştırılması için kullanılır (Görsel 13.20.a). Karıştırma aparatı ise matkap ucuna takılır ve boyanın karıştırılması için kullanılır (Görsel 13.20.b).

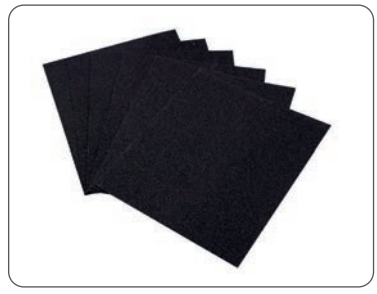


Görsel 13.20: Karıştırma çubuğu ve karıştırma aparatı

Kâğıt Bant: Boya gelmesi istenmeyen priz, kapı, pencere kenarları, duvar köşeleri (süpürgelik, tavan) vb. alanları çevrelemek için kullanılır (Görsel 13.21).

Görsel 13.21: Kâğıt bant

Kâğıt Zımpara: Yüzey üzerindeki kabarcık ve pürüz gibi etkenlerin giderilmesi için kullanılır (Görsel 13.22).



Görsel 13.22: Zımpara

Naylon Branda: Boya gelmesi istenmeyen alanlarda (zemin, eşya vb.) koruyucu amaçla kullanılır (Görsel 13.23).

Görsel 13.23: Naylon branda

Temizlik Bezi: Tamir işlemi bittikten sonra yüzeyi toz ve kirden arındırmak için kullanılır (Görsel 13.24).

Görsel 13.24: Temizlik bezi

Boya uygulayan çalışan; solvent buharları, aşındırıcı kimyasallar ve zararlı katkı maddeleri nedeniyle solunum yolları, deri ve göz sağlığı açısından risk altındadır. Bu nedenle lastik eldiven, uzun kollu iş elbisesi ve gözlük gibi kişisel koruyucu donanımlar kullanılmalıdır.

13.1.4. Boya Hazırlığında Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar

Boya hazırlığı yapılırken şunlara dikkat edilmelidir:

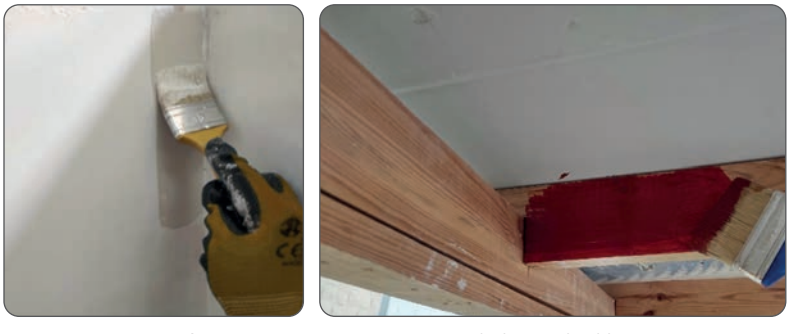
- Hazırlanacak karışım, boyanın kendi elemanlarından oluşuyorsa firmanın boya kartelasında önerdiği karışım yapılmalıdır.
- Kullanılan yüzeye uygun olarak seçilen boyanın tiner veya su gibi elemanlarla inceltilmesi gerekiyorsa inceltici boyaların kutusu üzerindeki teknik bültende yazan ölçüler kullanılmalıdır (Görsel 13.25).

Görsel 13.25: Boyanın uygun incelticiler ile inceltilmesi

- Boya, uygun araçlarla iyice karıştırılmalıdır.
- Hazırlanan karışımın iyice özdeşleşmesine dikkat edilmelidir.
- Boyanın dibe çökmesi nedeniyle renk tonunun bozulmasını önlemek için boya, kullanım esnasında sık sık karıştırılmalıdır (Görsel 13.26).

Görsel 13.26: Boyanın karıştırılması

- Hazırlanan boya karışımı bir süre dinlendirilmelidir.
- Renk değerini artırmak veya azaltmak için istenen değere ulaşılıncaya kadar karışıma devam edilmelidir.
- Hazırlanan renk, kullanılacağı yüzeyle aynı özelliklere sahip bir örnek üzerinde denenmelidir (Görsel 13.27).



Görsel 13.27: Boyanın uygun yüzeyde kontrol edilmesi

13.2. FIRÇA İLE BOYA

Fırça; boya uygulamalarında genellikle duvarın tavan ve zeminle kesiştiği yerlerde, kapı, pencere vb. ahşap elemanların boyanmasında kullanılır. Su bazlı boyalar için sentetik fırçalar; sentetik ve selülozik bazlı boyalar için ise doğal kıllı fırçalar kullanılmalıdır (Görsel 13.28). Fırça çeşitleri şunlardır:

Siyah At Kılı Fırça: Sentetik ve selülozik bazlı boyalarda kullanılır.

Sarı Saplı Kestirme Fırçası: Su bazlı boyalarda kullanılır.

Mavi Saplı Kestirme Fırçası: Vernik esaslı boyalarda kullanılır.

Görsel 13.28: Boya fırçası

Boya uygulanacak mekânın büyüklüğüne göre birkaç farklı boyut ve özellikte fırça kullanımı gerekebilir. İyi bir boya uygulaması yapabilmek için kaliteli fırça seçimi önemlidir. Fırça seçimi yapılırken fırçanın yumuşak, esnek ve kıl uçlarının aynı seviyede olmasına dikkat edilmelidir. Yeni fırçalar, kullanılmadan önce deterjanlı su ile yıkanmalı ve dökülen fırça kılları ayıklanmalıdır. Boyama işleminden sonra fırça; kullanılan boyanın çözücüsü ile iyice temizlenmeli, deterjanlı su ile yıkanmalı ve kurutulmalıdır. Kurutma işlemi için fırça temiz bir kâğıda sarılarak saklanabilir. Fırça ile boyama uygulaması yapılırken şunlara dikkat edilmelidir:

- Boyama için kullanılacak yeni fırça, önce astar uygulamasında kullanılarak fırça uçları boyama uygulamasına alıştırılmalıdır (Görsel 13.29).

Görsel 13.29: Astar uygulaması

- Fırça, boyaya çok daldırılmamalı ve boyanın fırça kıllarının yarısına gelecek seviyede olmasına dikkat edilmelidir.
- Fırça yüzeye sürülmeden önce fırçadaki boya fazlası, boya kutusunun kenarına sıyrılarak akıtılmalıdır.
- Üzerine yeterli boya alınmış fırça, boyanacak yüzey üzerinde sürekli olarak yukarıdan aşağıya doğru hareket ettirilmeli ve yüzeyde fırça izi kalmaması için çapraz sürmeler yapılmalıdır.
- Boyama sırasında mola verilecekse fırça boya kutusunun içine daldırılmış şekilde bırakılmamalı, boya kutusunun üstüne konmamalıdır
- Boya uygulama işi bittikten sonra, fırça mutlaka deterjanlı su ile iyice temizlenmelidir.
- Temizlenen fırça temiz bir kâğıda sarılarak iyice kuruması sağlanmalıdır.
- Boya fırçaları, boyayı karıştırmak veya boyanacak yüzeyin tozunu almak için kullanılmamalıdır.
- Kestirme uygulaması için kullanılacak fırçaların boyuna dikkat edilmelidir. Kestirme fırçalarında ölçü, inç hesabına göredir. ½- 1 ve 1-1/2 inçlik fırçalar kapı ve pencere doğramasında kullanılırken 2-3 inçlik fırçalar geniş yüzeylerin boyanmasında kullanılır. 4-5 inçlik fırçalar ise duvarların boyanmasında kullanılır.

13.2.1. Fırçayla Sentetik ve Selülozik Boya Uygulaması

Sentetik boya ile boyanacak yüzey öncelikle temizlenmelidir. Boya uygulanacak yüzeydeki çatlaklar veya hasar görmüş kısımlar onarılmalıdır. Sentetik boya ahşap bir yüzeye uygulanacaksa yüzeyin hasarlı kısımları macun çekilerek kapatılmalıdır. Sıcak yüzeylere fırça ile sentetik boya uygulaması yapılmamalıdır.

- Boya iyice karıştırılarak homojen bir kıvama getirilir (Görsel 13.30).

Görsel 13.30: Boyanın karıştırılması

- Fırça, sentetik boyaya kıllarının yarısına gelecek seviyede daldırılır.
- Fırçanın üzerindeki boya fazlası, boya kutusunun kenarına sıyırılarak alınır (Görsel 13.31).

Görsel 13.31: Boyanın fırça ucuna alınması

- Boya öncelikle küçük alanlarda uygulanır.
- Fırça yukarıdan aşağı hareket ettirilerek yüzey boyanır (Görsel 13.32).
- Fırça ile çapraz ve kıvrımlı sürümler yapılarak fırça izleri giderilir.

Görsel 13.32: Boyanın uygulanması

- Boyama esnasında mola verilecekse fırça boyanın içine ya da yere bırakılmaz. Fırça boya kutusunun üstüne yan yatırılarak bırakılır (Görsel 13.33).

Görsel 13.33: Doğru fırça kullanımı

- Boya işi bittikten sonra fırça, sentetik tiner veya terebentin kullanılarak iyice temizlenir (Görsel 13.34).
- Temiz bir kâğıda sarılarak fırçanın kuruması sağlanır.

Görsel 13.34: Fırçanın temizlenmesi

13.2.2. Fırçayla Su Bazlı Boya Uygulaması

Su bazlı boyalar uygulanmadan önce yüzeye en az bir kat astar boyası yapılmalıdır. Su bazlı boyalar, su ile inceltilir. Boya kutusu üzerinde, boyanın suyla hangi oranlarda inceltileceği belirtilir. İnceltici temiz su, kutu üzerinde belirtilen oranda karıştırma kabına dökülür ve boya homojen bir hâl alana kadar karıştırılır.

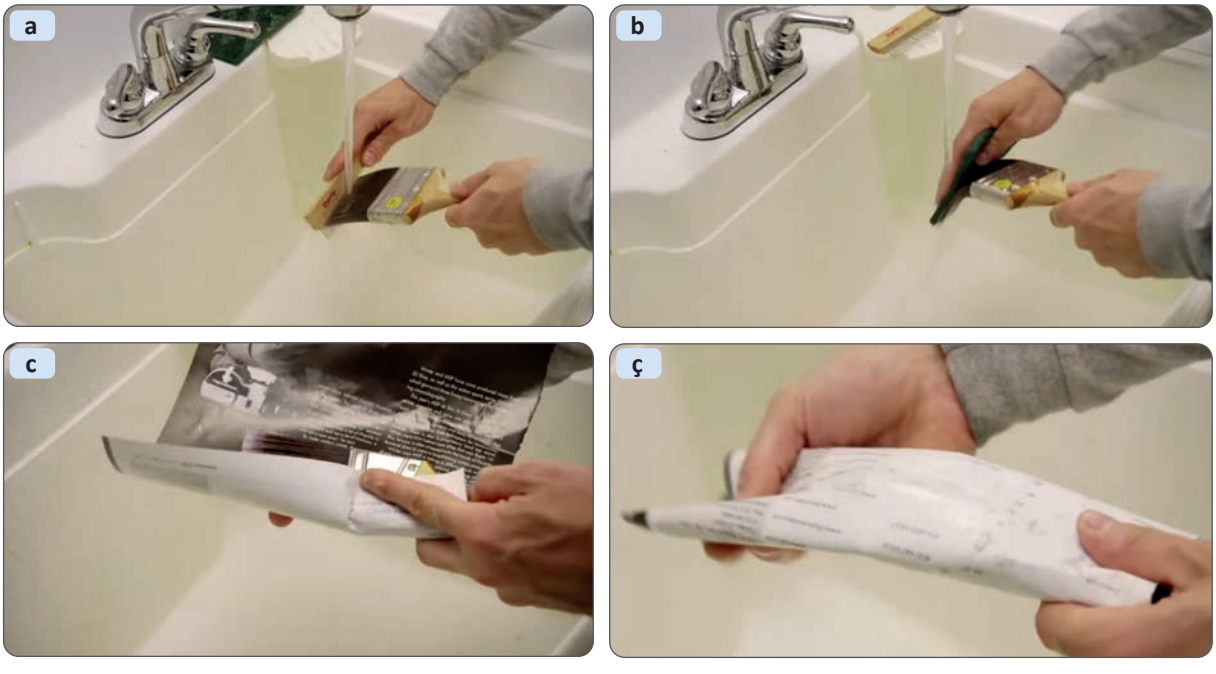
- Boya iyice karıştırılarak homojen bir kıvama getirilir (Görsel 13.35).

Görsel 13.35: Boyanın karıştırılması

- Fırça, su bazlı boyaya kıllarının yarısına gelecek seviyede daldırılır.
- Fırçanın üzerindeki boya fazlası, boya kutusunun ya da boyacı kabının kenarına sıyırılarak alınır.
- Boya öncelikle küçük alanlarda uygulanır.
- Fırça yukarıdan aşağı hareket ettirilerek yüzey boyanır (Görsel 13.36).

Görsel 13.36: Boyanın uygulanması

- Fırçayla çapraz ve kıvrımlı sürümler yapılarak fırça izleri giderilir.
- Boyama esnasında mola verilecekse fırça boyanın içine bırakılmaz. Fırça boya kutusunun üstüne yan yatırılarak bırakılır.
- Boya işi bittikten sonra fırça suyla iyice temizlenir.
- Temiz bir kâğıda sarılarak fırçanın kuruması sağlanır (Görsel 13.37).



Görsel 13.37: Fırçanın temizlenmesi ve temiz bir kâğıda sarılması

13.3. RULO İLE BOYA

Rulo boya; boya ve astar uygulamalarında malzemeyi yüzeye sürmek için kullanılan silindir biçimli, yüzeyi çeşitli malzemelerle kaplanmış boyama gerecidir (Görsel 13.38). Rulonun en önemli özelliği, uygulanan yüzeyde fırça izi bırakmamasıdır.

Görsel 13.38: Rulo boya

Rulo kullanımı, uygulama hızını artırır ancak fazla boyanın rulodan alınmaması hâlinde damlatma ve sıçratma sorunları yaratabilir. Rulo, tavan ve benzeri geniş yüzeylerin boyanmasında kolaylık sağlar (Görsel 13.39). Rulonun pelüş, sünger, mercan, delikli, pösteki, kadife rulo vb. çeşitleri vardır.

Görsel 13.39: Geniş yüzeylerin boyanması

Rulo kullanımında dikkat edilmesi gereken noktalar şunlardır:

- Rulo, dikkatli kullanılmadığında boya uygulaması esnasında damlama ve sıçrama yapabilir.
- Sıçrama ve damlamayı önlemek için boyaya daldırılan rulo boya süzgeci üzerinde gezdirilerek rulodan fazla boyanın akması sağlanır.
- Mekânda bulunan köşeler ve duvar kesişim bölgelerine rulo ulaşamayacağından bu bölgeler önceden kestirme ve akrobat fırçalarıyla boyanır.
- Rulo ile boyanacak yüzeyler 1 x 1 m^2lik alanlara ayrılarak boyanmalıdır.
- Rulo, yukarıdan aşağıya doğru ve daha önce geçilen yerin %50'sinin üzerinden geçecek şekilde yüzeye sürülür.
- Rulo, yüzey üzerinde çapraz ve zikzaklar çizilerek kullanılır.
- Ruloya uygun bir sap takılması geniş yüzeylerin ve yüzeydeki yüksek kısımların daha rahat boyanmasını sağlar.

13.3.1. Ruloyla Sentetik ve Selülozik Boya Uygulaması

İlk kat astar, macun ve ikinci kat astar işlemleri tamamlandıktan sonra boya uygulama işlemine geçilir. Dış yüzeylerde yapılacak boya uygulamalarında sentetik veya parlak sentetik boyalar tercih edilmelidir. Sentetik boyalar için genellikle moher rulo tercih edilir.

- Sentetik boya için kadife rulo ya da sünger rulo tercih edilmelidir (Görsel 13.40).

Görsel 13.40: Kadife ve sünger rulo

- Yağlı, kirli ve kabarmış yüzeyler varsa öncelikle bu bölgelerin temizliği yapılır (Görsel 13.41).

Görsel 13.41: Yüzeyin temizlenmesi

- Boyanacak yüzeydeki parlak ve pürüzsüz alanların zımpara yapılarak pürüzlü olması sağlanır (Görsel 13.42).

Görsel 13. 42: Yüzeyin zımparalanması

- Kullanılacak sentetik boya, üretici firmanın tavsiye ettiği ve boya kutusunun üzerinde belirtildiği oranda inceltici ile talimata uygun olarak karıştırılır.

- Rulo boyaya daldırılır ve fazla boya, boya süzgeci üzerinde gezdirilerek alınır (Görsel 13.43).

Görsel 13.43: Rulonun boyacı kabında gezdirilmesi

- Boyanacak yüzey ufak alanlara ayrılarak boyamaya başlanır (Görsel 13.44).

Görsel 13.44: Boyama işleminin alanlara ayrılarak boyanması

- Rulo, yukarıdan aşağıya doğru ve daha önce geçilen yerin %50'sinin üzerinden geçecek şekilde yüzeye sürülür (Görsel 13.45).

Görsel 13.45: Boyama işlemi

- Daha sonra rulo, yüzey üzerinde çapraz ve zikzaklar çizilerek kullanılır.
- Ufak detaylarda parmak rulolar kullanılmalıdır.
- Ruloya uygun bir sap takılarak geniş ve yüksek yüzeyler daha rahat boyanabilir (Görsel 13.46).

Görsel 13.46: Uzun saplı rulo kullanımı

- Sentetik boyanın dokunma kuruması oluncaya kadar, boyanan yüzey dış etkenlere karşı korunmalıdır.
- Sentetik boyada kullanılan rulo temizlenirken önce kâğıtla üzerindeki boya mümkün olduğu kadar alınır. Sonra rulo tiner içinde yıkanarak kâğıt üzerinde yuvarlanır ve kurutulur.
- Son olarak rulo ılık, sabunlu suyla yıkanarak durulanır ve asılarak kurutulur.
- Rulo, tekrar kullanılırken tiner veya su ile nemlendirilerek ıslatılır ve yeni kullanıma hazır hâle getirilir.

13.3.2. Rulo ile Su Bazlı Boya Uygulaması

Su bazlı boya ve temiz su, boya kutusu üzerindeki oran kadar karıştırma kabına dökülür. Homojen bir karışım olana kadar karıştırılarak boya hazırlanır.

- Su bazlı boya için kadife rulo ya da saten rulo kullanılmalıdır (Görsel 13.47).

Görsel 13.47: Kadife ve saten rulo

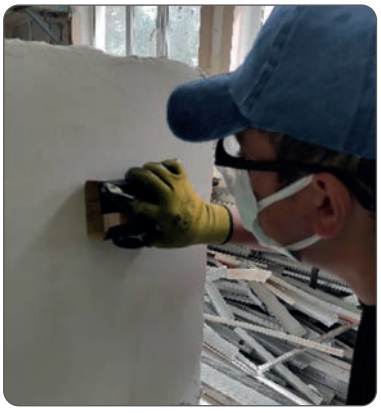
- Yağlı, kirli ve kabarmış yüzeyler varsa öncelikle bu bölgelerin temizliği yapılır (Görsel 13.48).

Görsel 13.48: Yüzey temizliğinin yapılması

- Tamir işlemi yapılacak alanlar varsa macun çekilerek bu alanlar tamir edilir (Görsel 13.49).

Görsel 13.49: Yüzeyin tamir edilmesi

- Tamir işleminden sonra zımpara yapılır (Görsel 13.50).



Görsel 13.50: Zımpara yapılması

- Boya uygulamasından önce yüzeye astar sürülür.
- Kullanılacak astar ve su bazlı boya, üretici firmanın tavsiye ettiği ve boya kutusunun üzerinde belirtilen oranda su ile inceltilerek karıştırılır (Görsel 13.51).

Görsel 13. 51: Astar ve boyanın inceltilmesi, karıştırılması

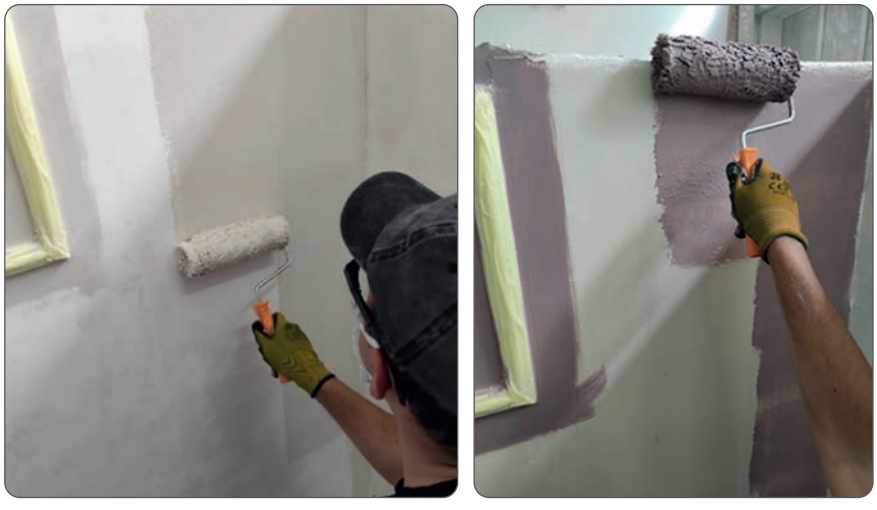
- Su bazlı boya uygulanacak yüzeye, uygun rulo seçimi yapılmalıdır. Kapı, pencere ve metal yüzeylerde 5-10 cm sünger rulo kullanılmalıdır. Geniş yüzeylerin boyanmasında 20-30 cm pelüş rulo; geniş dış cephe boyamalarında 30 cm üstü rulo kullanılmalıdır.
- Rulo, su bazlı boyaya batırılarak boya ile kaplanır (Görsel 13.52).

Görsel 13.52: Rulonun boyaya batırılması

- Rulodaki boyanın fazlası, boya süzgeci üzerinde gezdirilerek alınır (Görsel 13.53).

Görsel 13.53: Rulonun boyacı kabı üzerinde gezdirilmesi

- Rulo, yukarıdan aşağıya doğru ve daha önce geçilen yerin %50'sinin üzerinden geçecek şekilde sürülür (Görsel 13.54).



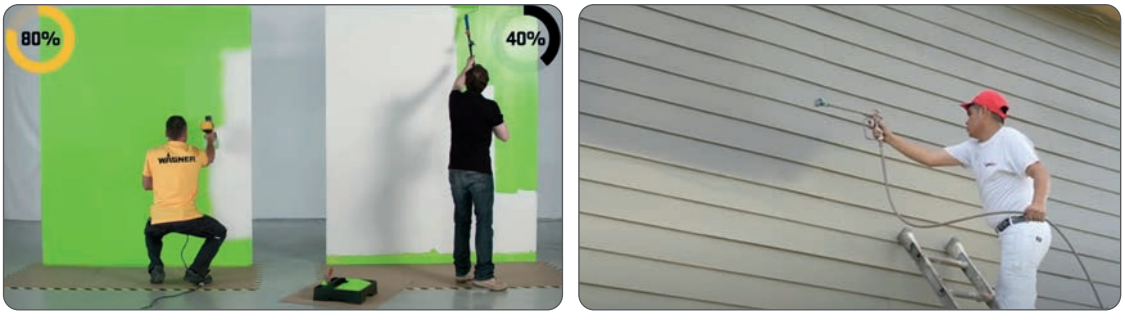
Görsel 13.54: Rulonun uygulaması

- Rulo, yüzey boyanırken çapraz ve zikzaklar şeklinde kullanılmalıdır.
- Ruloya uygun bir sap takılarak geniş ve yüksek yüzeyler daha rahat boyanabilir.
- Ufak detaylarda parmak rulolar kullanılmalıdır.
- Su bazlı boyada kullanılan rulo, kâğıt üzerinde iyice gezdirilip boya mümkün olduğu kadar temizlenir.
- Son olarak rulo ılık, sabunlu suyla yıkanarak durulanır ve asılarak kurutulur.

Boyamada kullanılan maskenin EN149 standardına uygun olmasına özen gösterin.

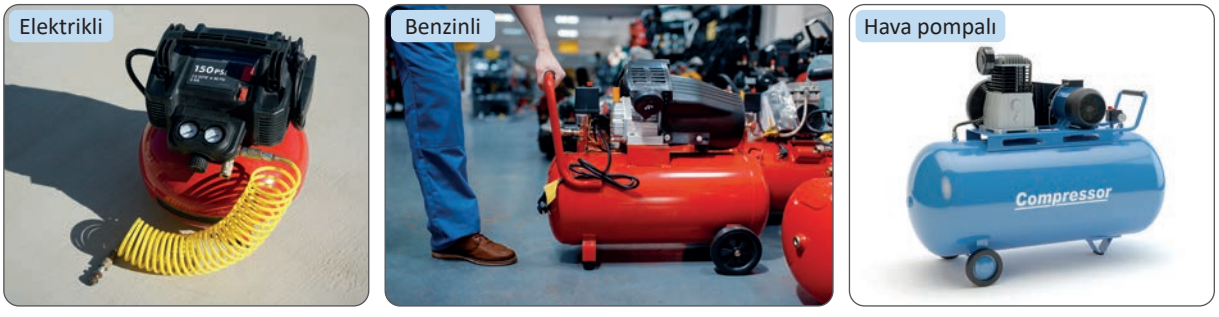
13.4. MAKİNE İLE BOYA

Boya ve kaplama malzemelerinin sadece insan gücü ile yüzeylere uygulanması zaman alan, emek gerektiren ve işlem maliyetleri artıran bir yöntemdir. Boya makineleri; büyük alanlarda boya uygulamaları yapmak, işçilik maliyetini düşürmek ve zamandan tasarruf sağlamak amacıyla kullanılır (Görsel 13.55).



Görsel 13.55: Makine ile boya

Boya makineleri; çalışma prensiplerine göre elektrik, benzin, hava pompası prensibi ile çalışan makineler ve el kuvveti ile çalışan makineler olmak üzere iki çeşittir. Elektrik, benzin, hava pompası prensibi ile çalışan makineler işçilik zamanını minimuma indirir (Görsel 13.56).



Görsel 13.56: Elektrikli, benzinli ve hava pompalı boya makineleri

Bu makineyle genellikle tek kat uygulama yeterlidir ve istenen sonuç elde edilir. Hafif ve rahat kullanışlı olup tek kişilik işler için idealdir. Duvarların, tavanların, zeminlerin boyanmasında kullanılır. Boya makineleri ile astar, yağlı boya, vernik vb. ürünler uygulanabilir. Dakikada 1-5 litre arasında malzemeyi sprey şeklinde püskürtebilen çeşitleri de bulunmaktadır (Görsel 13.57). Yaşam alanlarının iç kısımlarında, çalışma temizliği ve fazla boya kullanımı nedeniyle çok tercih edilmez.

Görsel 13.57: Boya makinesi ucuna takılan sprey mekanizması

El kuvveti ile çalışan makinelerle kas gücü ile basınç elde edilip püskürtme sağlanır. Makine içindeki mevcut sıvı malzemeyi bir mandal vasıtası ile pompalayarak hortumun ucundaki rulo veya fırçaya aktaran çeşitleri de bulunmaktadır. El kuvveti ile çalışan makinelerde amaç, boya kabına rulo veya fırçayı batırmadan, damlatma yapmadan hızlı bir şekilde boya uygulaması yapmaktır.

13.4.1. Makineyle Sentetik ve Selülozik Boya Uygulaması

- Sentetik boya açılarak bir problem olup olmadığı kontrol edilir. Bozuk olduğu tespit edilen boya kesinlikle kullanılmamalıdır.
- Tüm boya veya vernik malzemeleri, kullanılmadan önce iyice karıştırılmalıdır. İnceltici, mutlaka kutu üzerinde önerilen oranlarda olmalıdır (Görsel 13.58).

Görsel 13.58: Boyanın kullanımı ve karıştırılması

- Boya veya verniklerde mutlaka önerilen tip ve miktarda tiner kullanılmalıdır.
- Hazırlanan sentetik boya, makinenin boyama deposuna kenarlara taşırılmadan dökülmelidir. Bu işlem için özel huniler kullanılabilir (Görsel 13.59).

Görsel 13.59: Makine içerisine huni yardımı ile boya aktarımı

- Hazırlanan boya iyice karıştırılmalı ve tabanca ucunun tıkanmaması için boyanın içinde tortu, yabancı madde olmamasına dikkat edilmelidir. Karışım, gerekirse süzgeçten geçirilmelidir (Görsel 13.60).

Görsel 13.60: Boyanın süzgeçten geçirilmesi

- Makineyle astar ve boya yapılırken basınç 2-5 atmosfer olarak ayarlanmalıdır. Daha yüksek basınçta yapılan uygulamalar yüzey hatalarına ve malzemenin fazla harcanmasına sebep olur.

- Alttan veya üsten hazneli havalı tabanca kullanılacaksa makine, boya uygulaması yapılacak yüzeyden 30-40 cm uzakta ve yüzeye 30-35 derece hafif eğimli tutulmalıdır (Görsel 13.61).

Görsel 13.61: Sprey ucunun yüzeye uygulama şekli

- Harici hazneli basınçlı tabancalar ise yüzeyden 50-70 cm uzakta ve yüzeye dik tutularak boyama yapılır (Görsel 13.62).

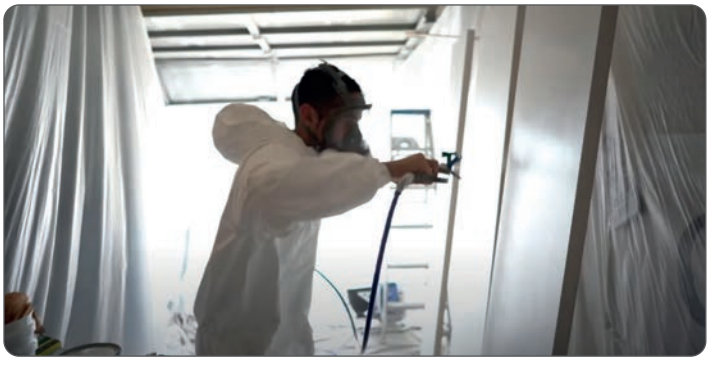
Görsel 13.62: Boyanın yüzeye dik olarak uygulanması

- Son kat boya uygulamalarında 1,5-2 mm çapında tabanca ucu kullanılır.
- Boya tabancasıyla her boyanan yüzeyde önceki geçilen yerin %50'sinin üzerine tekrar gelecek şekilde boyanmalıdır (Görsel 13.63).

Görsel 13.63: Boyanın yüzeye uygulama şekli

- Boya tabancasının ucu sık sık kontrol edilmelidir. Tıkanıklık olduğunda tabanca ucu sentetik tinerle temizlenmelidir.
- Makine ile sentetik boya uygulaması, bu şekilde bütün yüzeye yapılmalıdır.

- Makine ile boya uygulaması yapılırken alandaki eşyaların boya olmaması için önlem alınmalıdır (Görsel 13.64).



Görsel 13.64: Eşyaların korunması

- Boyalı yüzey, kuruyana kadar dış etkenlerden korunmalıdır.
- Makine ve parçaları, iş bitiminde sentetik tiner ile iyice temizlenmelidir.

13.4.2. Makineyle Su Bazlı Boya Uygulaması

Makine ile su bazlı boya uygulamasının aşamaları şöyledir:

- Su bazlı boya açılarak bir problem olup olmadığı kontrol edilmelidir. Bozuk olduğu tespit edilen boya kesinlikle kullanılmamalıdır.
- Boya, belirlenen oranlarda su ile iyice karıştırılarak hazırlanmalıdır (Görsel 13.65).

Görsel 13.65: Boyanın karıştırılması

- Hazırlanan su bazlı boya, makinenin boyama deposuna kenarlara taşırmadan dökülmelidir. Bu işlem için özel huniler kullanılabilir (Görsel 13.66).

Görsel 13.66: Huni

- Hazırlanan boya iyice karıştırılmalı ve tabanca ucunun tıkanmaması için boyanın içinde tortu, yabancı madde olmamasına dikkat edilmelidir. Gerekirse karışım süzgeçten geçirilmelidir.
- Makineyle astar ve boya yapılırken basınç 2-5 atmosfer olarak ayarlanmalıdır (Görsel 13.67). Daha yüksek basınçta yapılan uygulamalar yüzey hatalarına ve malzemenin fazla harcanmasına sebep olur.

Görsel 13.67: Makine basıncının ayarlanması

- Alttan veya üsten hazneli havalı tabanca kullanılacaksa makine, boya uygulaması yapılacak yüzeyden 30-40 cm uzakta ve yüzeye 30-35 derece hafif eğimli tutulmalıdır (Görsel 13.68).

Görsel 13.68: Makineyi yüzeye eğimli tutuş şekli

- Harici hazneli basınçlı tabancalar, yüzeyden 50-70 cm uzakta ve yüzeye dik tutmalıdır (Görsel 13.69).

Görsel 13.69: Makinenin yüzeye dik tutuş şekli

- Son kat boya uygulamalarında 1,5-2 mm çapında tabanca ucu kullanılmalıdır.
- Boyanan yüzey, önceden geçilen yerin %50'sine gelecek şekilde tekrar boyanmalıdır (Görsel 13.70).

Görsel 13.70: Tekrar boyama işlemi

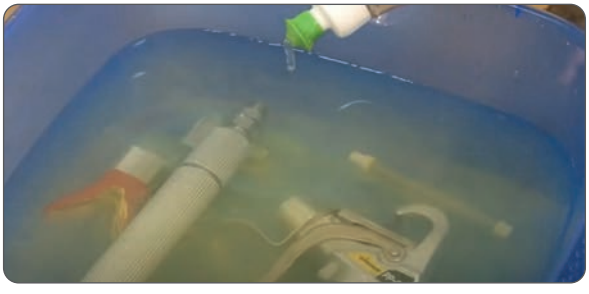
- Makine ile boyama yapılırken aynı bölge üzerinde eşit aralıklarla kalınarak boyanın yüzeye homojen dağılması sağlanmalıdır (Görsel 13.71).

Görsel 13.71: Boyanın yüzeye homojen dağıtılması

- Tabanca ucu, boya yapılacak yüzeyde sabit ve sürekli tutulmamalıdır. Boya, akma yapabileceği gibi yüzeyde katman oluşturarak kötü bir görüntü oluşmasına da sebep olabilir.
- Boyanacak uygulama alanları bölgelere ayrılarak makinenin tabancasına kısım kısım basılmalıdır (Görsel 13.72).

Görsel 13.72: Uygulama alanlarının bölgelere ayrılması

- Makine ile su bazlı boya uygulaması, bu şekilde bütün yüzeye yapılmalıdır.
- Makine ile boya uygulaması yapılırken alandaki eşyaların boya olmaması için önlem alınmalıdır.
- Boyalı yüzey, kuruyana kadar dış etkenlerden korunmalıdır.
- Makine ve parçaları, iş bitiminde iyice temizlenmelidir (Görsel 13.73).



Görsel 13.73: Makine parçalarının temizlenmesi

Sağlığını riske atma, iş elbiseni giy ve kimyasallara karşı korunduğundan emin ol!

UYGULAMA 13.1

Süre: ..... dk.

Uygulama Adı: **Boya Hazırlama**

Görev : Bir sonraki uygulama faaliyetinde kullanacağız boyanın hazırlığını tekniğine uygun olarak yapınız.

Görsel 13.74: Boya hazırlığı

Malzeme Listesi			
Maske	Eldiven	Gözlük	İş elbisesi
Boya	Tiner	Temiz su	Karıştırma çubuğu

Bir işe başlamadan önce en büyük hazırlık, iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili hazırlıktır.

Değerlendirme

Bu uygulama kapsamında yapacağınız çalışma aşağıda verilen derecelendirme ölçeğinde yer alan ölçütlere göre değerlendirilecektir. Çalışmanızı yaparken ölçekte yer alan ölçütleri dikkate alınız.

DERECELENDİRME ÖLÇEĞİ						
SIRA NO	ÖLÇÜTLER	Dereceler				
		1	2	3	4	5
		Başlangıç Düzeyinde	Geliştirilmeli	Orta	İyi	Çok iyi
1	İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini aldı.					
2	İş kıyafetini giydi, eldiven ve maske taktı.					
3	Boyanın üzerinde bulunan teknik bültenindeki inceltme, kuruma, uygulama ve muhafaza etme esaslarını kontrol etti.					
4	Boyayı uygun ölçüde ve doğru inceltme yöntemiyle inceltti.					
5	Boyayı iyi biçimde karıştırarak özdeşleştirdi.					
6	Boyayı dinlendirdi ve daha sonra tekrar karıştırarak istenilen boya rengine gelinceye kadar karıştırma işlemine devam etti.					
7	Boyayı yüzeye uygulamadan önce benzer bir yüzeyde küçük bir boyama işlemi yaparak boyayı kontrol etti.					
8	Çalışma ortamını ve malzemeleri temizleyerek kaldırdı.					
	Sütun Toplamı					
	Ölçek Puanı					
	100 Üzerinden Alınan Puan					

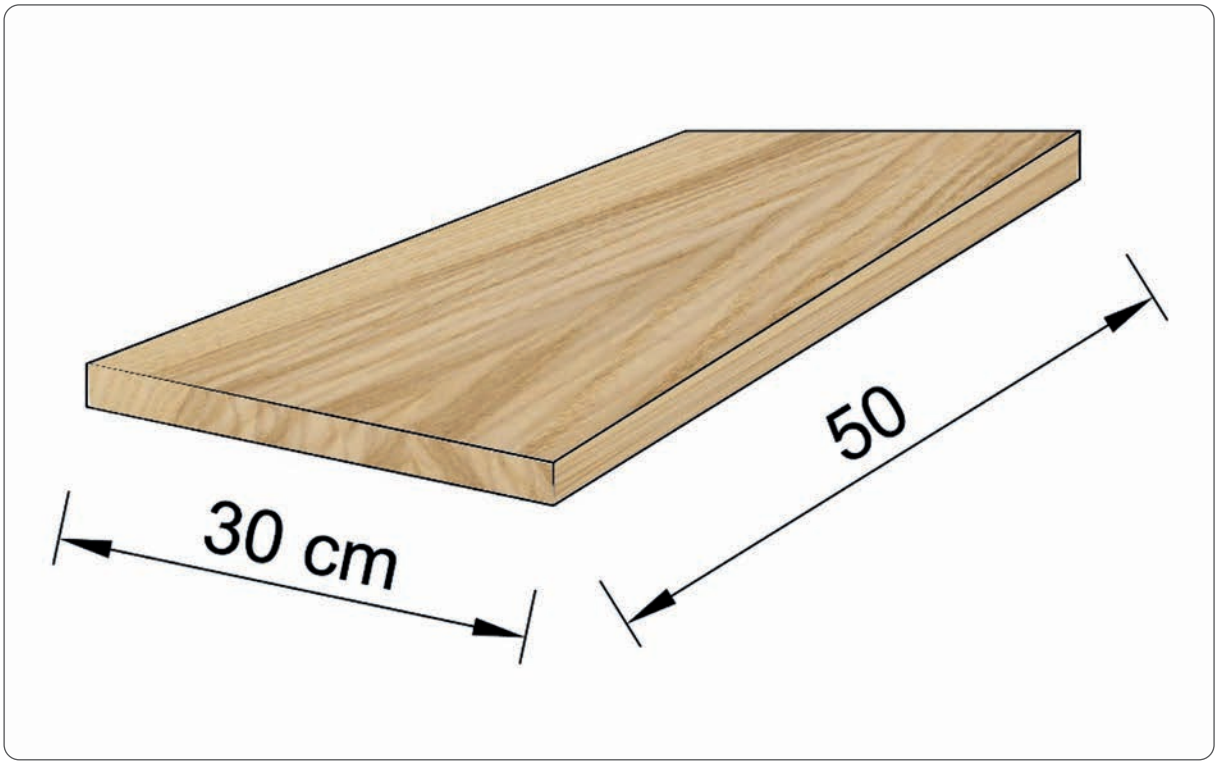
Tabloda her bir ölçüt için belirlenen en yüksek puan 5'tir. Tabloda toplam 8 ölçüt vardır. Dolayısıyla tablodan alınabilecek en yüksek puan 5 x 8 = 40'tır.
100 Üzerinden Alınan Puan = (Ölçek Puanı x 100) / 40
Tam puan alınamayan ölçütlerdeki eksikliklerinizi tamamlayınız.

UYGULAMA 13.2

Süre: ..... dk.

Uygulama Adı: **Fırça ile Sentetik ve Selülozik Boya Yapma**

Görev : Aşağıda belirtilen ölçülerde ahşap yüzey üzerine sentetik ve selülozik uygulamasını boya fırçasıyla yapınız.



Görsel 13.75: Uygulamada kullanılacak ahşap yüzey ölçüsü

Malzeme Listesi			
Maske	Eldiven	Gözlük	İş elbisesi
Tiner	Fırça	Sentetik boya	Selülozik boya

Boyama işlemi sırasında güvenlik önlemlerini alın, uygun havalandırma sağlayın.

Değerlendirme

Bu uygulama kapsamında yapacağınız çalışma aşağıda verilen derecelendirme ölçeğinde yer alan ölçütlere göre değerlendirilecektir. Çalışmanızı yaparken ölçekte yer alan ölçütleri dikkate alınız.

DERECELENDİRME ÖLÇEĞİ						
SIRA NO	ÖLÇÜTLER	Dereceler				
		1	2	3	4	5
		Başlangıç Düzeyinde	Geliştirilmeli	Orta	İyi	Çok iyi
1	İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini aldı.					
2	İş kıyafetini giydi, eldiven ve maske taktı.					
3	Boyanın üzerinde bulunan teknik bültenindeki inceltme, kuruma, uygulama ve muhafaza etme esaslarını kontrol etti.					
4	Boyayı teknik bülteninde yazan orana göre tiner ile inceltti.					
5	Tiner ile incelttiği boyayı karıştırarak özdeşleştirdi.					
6	Fırçayı yıkadı ve kuruttu.					
7	Fırçanın ucuna bir miktar boya aldı.					
8	Ahşabın lif yönlerini kontrol edip fırçayı lif yönüne göre yukarı ve aşağı hareket ettirerek ahşabı boyadı.					
9	Fırça izi kalmaması için fırçayı arada çapraz hareket ettirdi ve fırça izlerini rötuşladı.					
10	Boyama işlemi bitince fırçayı terebentin ya da tiner ile temizledi.					
11	Ahşabı kurumaya bıraktı.					
12	Çalışma ortamını ve malzemeleri temizleyerek kaldırdı.					
	Sütun Toplamı					
	Ölçek Puanı					
	100 Üzerinden Alınan Puan					

Tabloda her bir ölçüt için belirlenen en yüksek puan 5'tir. Tabloda toplam 12 ölçüt vardır. Dolayısıyla tablodan alınabilecek en yüksek puan 5 x 12 = 60'tır.
100 Üzerinden Alınan Puan = (Ölçek Puanı x 100) / 60
Tam puan alınamayan ölçütlerdeki eksikliklerinizi tamamlayınız.

UYGULAMA 13.3

Süre: ..... dk.

Uygulama Adı: **Fırça ile Su Bazlı Boya Yapma**

Görev : Aşağıda belirtilen ölçülerde duvar yüzeyine çizim yapınız. Her bir dikdörtgeni farklı renkteki su bazlı boyalar kullanarak fırçayla boyayınız.

Görsel 13.76: Uygulamada kullanılacak şablon ölçüsü

Farklı renkteki boyaları elde etmek için bir renk belirleyiniz. Örneğin sarı, kırmızı, mavi, pembe vb. Seçtiğiniz renge beyaz boya katarak o ana rengin tonlarını elde edebilirsiniz ve dört farklı renk oluşturmuş olursunuz (Görsel 13.77).

Görsel 13.77: Renk örneği

Malzeme Listesi			
Maske	Eldiven	Gözlük	İş elbisesi
Tiner	Fırça	Su bazlı boya	-

Çalışma alanınızı düzenli tutun, riskleri en aza indirin!

Değerlendirme

Bu uygulama kapsamında yapacağınız çalışma aşağıda verilen derecelendirme ölçeğinde yer alan ölçütlere göre değerlendirilecektir. Çalışmanızı yaparken ölçekte yer alan ölçütleri dikkate alınız.

DERECELENDİRME ÖLÇEĞİ						
SIRA NO	ÖLÇÜTLER	Dereceler				
		1	2	3	4	5
		Başlangıç Düzeyinde	Geliştirilmeli	Orta	İyi	Çok iyi
1	İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini aldı.					
2	İş kıyafetini giydi, eldiven ve maske taktı.					
3	Boyanın üzerinde bulunan teknik bültenindeki inceltme, kuruma, uygulama ve muhafaza etme esaslarını kontrol etti.					
4	Boyayı teknik bülteninde yazan orana göre su ile inceltti.					
5	Su ile incelttiği boyayı karıştırarak özdeşleştirdi.					
6	Fırçayı yıkadı ve kuruttu.					
7	Fırçanın ucuna bir miktar boya aldı.					
8	Duvar yüzeyine çizmiş olduğu sınır çizgilerini takip edip fırça ile yukarı ve aşağı hareketlerle duvarı boyadı.					
9	Fırça izi kalmaması için fırçayı arada çapraz hareket ettirdi ve fırça izlerini rötuşladı.					
10	Boyama işlemi bitince fırçayı temizledi.					
11	Duvarı kurumaya bıraktı.					
12	Çalışma ortamını ve malzemeleri temizleyerek kaldırdı.					
	Sütun Toplamı					
	Ölçek Puanı					
	100 Üzerinden Alınan Puan					

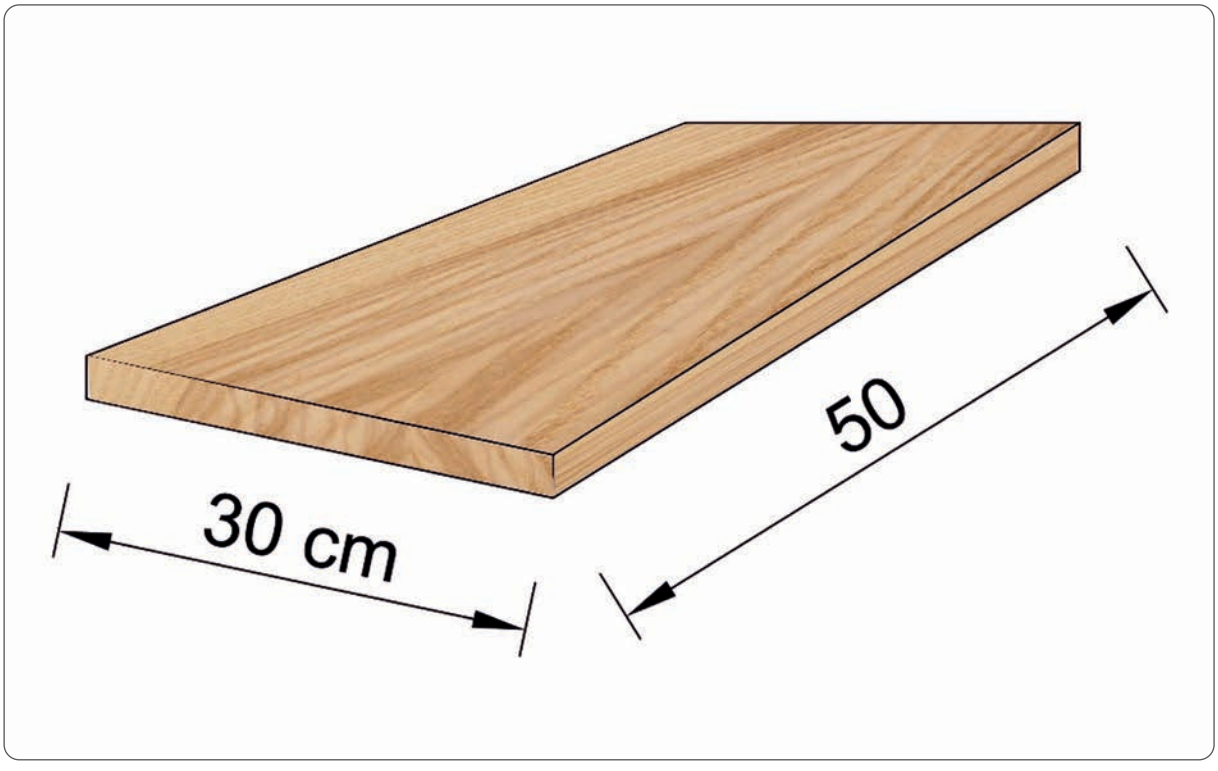
Tabloda her bir ölçüt için belirlenen en yüksek puan 5'tir. Tabloda toplam 12 ölçüt vardır. Dolayısıyla tablodan alınabilecek en yüksek puan 5 x 12 = 60'tır.
100 Üzerinden Alınan Puan = (Ölçek Puanı x 100) / 60
Tam puan alınamayan ölçütlerdeki eksikliklerinizi tamamlayınız.

UYGULAMA 13.4

Süre: ..... dk.

Uygulama Adı: **Rulo ile Sentetik ve Selülozik Boya Yapma**

Görev : Aşağıda belirtilen ölçülerde ahşap yüzey üzerine sentetik ve selülozik boya uygulamasını ruloyla yapınız.



Görsel 13.78: Uygulamada kullanılacak ahşap ölçüsü

Malzeme Listesi			
Maske	Eldiven	Gözlük	İş elbisesi
Tiner	Rulo	Boyacı kabı	Sentetik ve selülozik boya

Merdiven kullanırken dengeli ve güvenli bir şekilde konumlandırdığınızdan emin olun.

Değerlendirme

Bu uygulama kapsamında yapacağınız çalışma aşağıda verilen derecelendirme ölçeğinde yer alan ölçütlere göre değerlendirilecektir. Çalışmanızı yaparken ölçekte yer alan ölçütleri dikkate alınız.

DERECELENDİRME ÖLÇEĞİ						
SIRA NO	ÖLÇÜTLER	Dereceler				
		1	2	3	4	5
		Başlangıç Düzeyinde	Geliştirilmeli	Orta	İyi	Çok iyi
1	İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini aldı.					
2	İş kıyafetini giydi, eldiven ve maske taktı.					
3	Ahşap üzerinde yağlı, kirli ve kabarmış yüzeylerin temizliğini yapıtı.					
4	Boyanacak yüzeydeki parlak ve pürüzsüz alanları zımparaladı.					
5	Boyayı, üretici firmanın tavsiye ettiği ve boya kutusunun üzerinde belirtildiği oranda incelticiyle talimata uygun inceltti ve karıştırdı.					
6	Ruloyu boya süzgeci üzerinde gezdirdi.					
7	Boyanacak yüzeyi, ufak alanlara ayırarak boyamaya başladı.					
8	Ruloyu önce yukarıdan aşağıya doğru ve daha önce geçtiği yerin %50'sinin üzerinden geçecek şekilde boyanacak yüzeye sürdü.					
9	Ahşap üzerindeki boyanacak alanlar tümüyle kapanıncaya kadar boyama işlemini devam etti.					
10	Boyama işlemi bittikten sonra, dokunma süresine kadar ahşabı korudu.					
11	Dokunma süresi tamamlanan ahşabı, tamamen kuruması için uygun bir alana koydu.					
12	Ruloyu, fazla boyayı almak için boyacı kabında gezdirdi.					
13	Rulodaki fazla boyayı kâğıt ile temizledi.					
14	Ruloyu, üzerinde kalan boyaları tiner ile yıkayarak kurumaya bıraktı.					
	Sütun Toplamı					
	Ölçek Puanı					
	100 Üzerinden Alınan Puan					

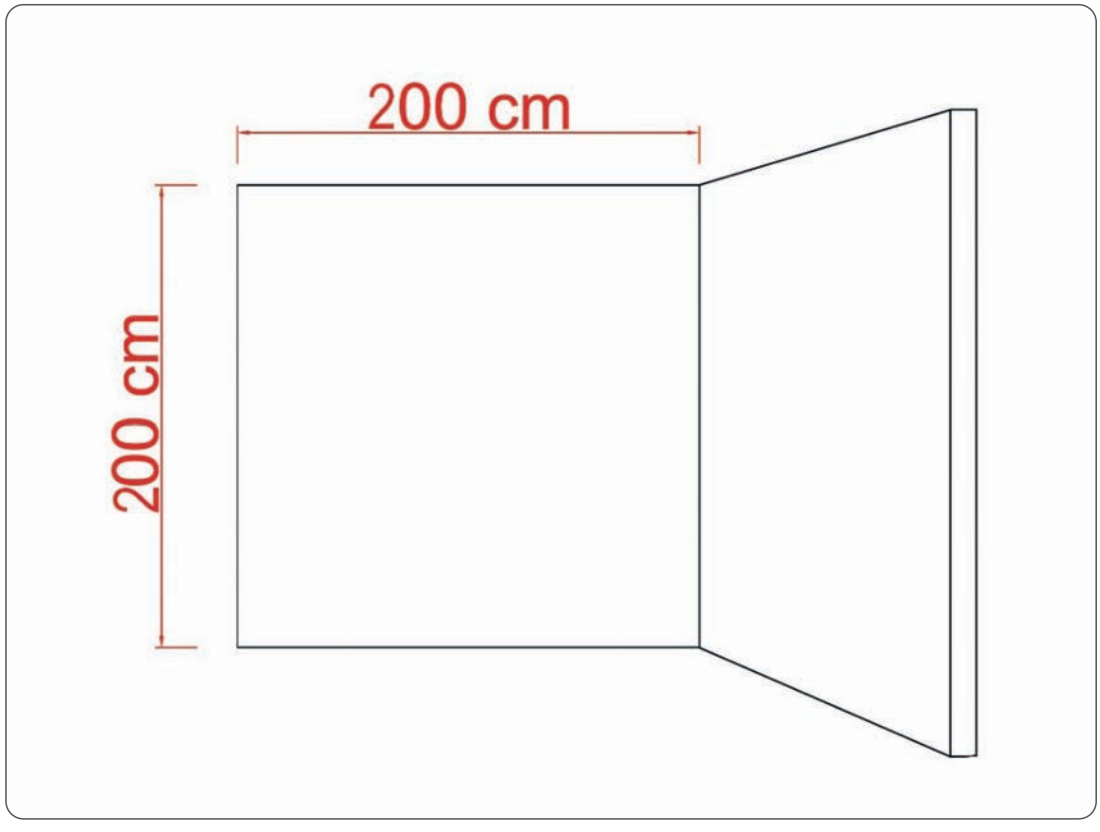
Tabloda her bir ölçüt için belirlenen en yüksek puan 5'tir. Tabloda toplam 14 ölçüt vardır. Dolayısıyla tablodan alınabilecek en yüksek puan 5 x 14 = 70'tir.
100 Üzerinden Alınan Puan = (Ölçek Puanı x 100) / 70
Tam puan alınamayan ölçütlerdeki eksikliklerinizi tamamlayınız.

UYGULAMA 13.5

Süre: ..... dk.

Uygulama Adı: **Rulo ile Su Bazlı Boya Yapma**

Görev : Aşağıda belirtilen ölçülerde duvar yüzeyi üzerine su bazlı boya uygulamasını ruloyla yapınız.



Görsel 13.79: Uygulamada kullanılacak duvar yüzeyi ölçüsü

Malzeme Listesi			
Maske	Eldiven	Gözlük	İş elbisesi
Tiner	Spatula	Su bazlı boya	Rulo ve boyacı kabı

Güvenliğiniz için her zaman kişisel koruyucu ekipmanlarınızı kullanın!

Değerlendirme

Bu uygulama kapsamında yapacağınız çalışma aşağıda verilen derecelendirme ölçeğinde yer alan ölçütlere göre değerlendirilecektir. Çalışmanızı yaparken ölçekte yer alan ölçütleri dikkate alınız.

DERECELENDİRME ÖLÇEĞİ						
SIRA NO	ÖLÇÜTLER	Dereceler				
		1	2	3	4	5
		Başlangıç Düzeyinde	Geliştirilmeli	Orta	İyi	Çok iyi
1	İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini aldı.					
2	İş kıyafetini giydi, eldiven ve maske taktı.					
3	Boyanacak yüzeydeki kirli ve kabarmış yüzeyleri spatula ile temizledi.					
4	Duvar yüzeyinde tamir işlemi gereken alanları alçı ile doldurdu.					
5	Boyayı, üretici firmanın tavsiye ettiği uygun inceltici ile inceltti.					
6	Ruloyu boyaya daldırdı ve ruloyu boya süzgeci üzerinde gezdirerek fazla boyayı aldı.					
7	Boyanacak yüzeyi ufak alanlara ayrılarak boyamaya başladı.					
8	Ruloyu önce yukarıdan aşağıya doğru ve daha önce geçtiği yerin %50'sinin üzerinden geçecek şekilde boyanacak yüzeye sürdü.					
9	Duvar üzerinde boyanacak alanın tümü kapanıncaya kadar boyama işlemine devam etti.					
10	Boyama işlemi bittikten sonra, dokunma süresi oluşuncaya kadar duvarı korudu.					
11	Ruloyu, üzerindeki fazla boyayı almak için boyacı kabında gezdirdi.					
12	Ruloyu fazla boyadan kâğıt ile temizledi					
13	Ruloyu, üzerinde kalan boyaları su ile yıkayarak kurumaya bırakınız.					
	Sütun Toplamı					
	Ölçek Puanı					
	100 Üzerinden Alınan Puan					

Tabloda her bir ölçüt için belirlenen en yüksek puan 5'tir. Tabloda toplam 13 ölçüt vardır. Dolayısıyla tablodan alınabilecek en yüksek puan 5 x 13 = 65'tir.
100 Üzerinden Alınan Puan = (Ölçek Puanı x 100) / 65
Tam puan alınamayan ölçütlerdeki eksikliklerinizi tamamlayınız.

UYGULAMA 13.6

Süre: ..... dk.

Uygulama Adı: **Makine ile Sentetik ve Selülozik Boya Yapma**

Görev : Aşağıda belirtildiği gibi metal veya ahşap bir kapı yüzeyine makine ile sentetik ve selülozik boya uygulaması yapınız.

Görsel 13.80: Uygulamada kullanılacak benzer yüzey örneği

Malzeme Listesi			
Maske	Eldiven	Gözlük	İş elbisesi
Tiner	Boya makinesi	Sentetik boya	Selülozik boya

Dikkatsizlik, küçük işlerin büyük kazalara dönüşmesine neden olabilir!

Değerlendirme

Bu uygulama kapsamında yapacağınız çalışma aşağıda verilen derecelendirme ölçeğinde yer alan ölçütlere göre değerlendirilecektir. Çalışmanızı yaparken ölçekte yer alan ölçütleri dikkate alınız.

DERECELENDİRME ÖLÇEĞİ						
SIRA NO	ÖLÇÜTLER	Dereceler				
		1	2	3	4	5
		Başlangıç Düzeyinde	Geliştirilmeli	Orta	İyi	Çok iyi
1	Çalışma alanında güvenliği tehlikeye düşürecek eşyaları kaldırarak iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini aldı.					
2	İş kıyafetini giydi, eldiven ve maske taktı.					
3	Boya gelmesi istenmeyen alanları, branda ile korumaya aldı.					
4	Boya üzerinde yazan talimatları kontrol etti.					
5	Boyayı açıp bozuk olup olmadığını kontrol etti.					
6	Boyayı teknik bülteninde yazan uygun inceltici ile inceltti.					
7	Boyayı, homojen bir kıvama getirinceye kadar karıştırdı.					
8	Boya içinde tortu bulunup bulunmadığını kontrol edip boyayı süzgeçten geçirdi.					
9	Boya spreyinin ucunu kontrol edip tıkanıklık varsa temizledi.					
10	Makineye boyayı boşaltmadan önce elektrik aksamı vb. güvenlik önlemlerini kontrol etti.					
11	Makine içine huni yardımı ile boyayı boşaltınız.					
12	Makineyi çalıştırdı. Uygulama öncesi uygun bir alanda sprey basıncını kontrol edip ayarladı.					
13	Boyadığı alanı, %50'sinin üzerinden geçecek şekilde boyamaya devam etti.					
14	Boyanan alanı, dokunma süresi doluncaya kadar korumaya aldı.					
15	Çalışma ortamını ve makineyi temizleyerek çalışmayı bitirdi.					
	Sütun Toplamı					
	Ölçek Puanı					
	100 Üzerinden Alınan Puan					

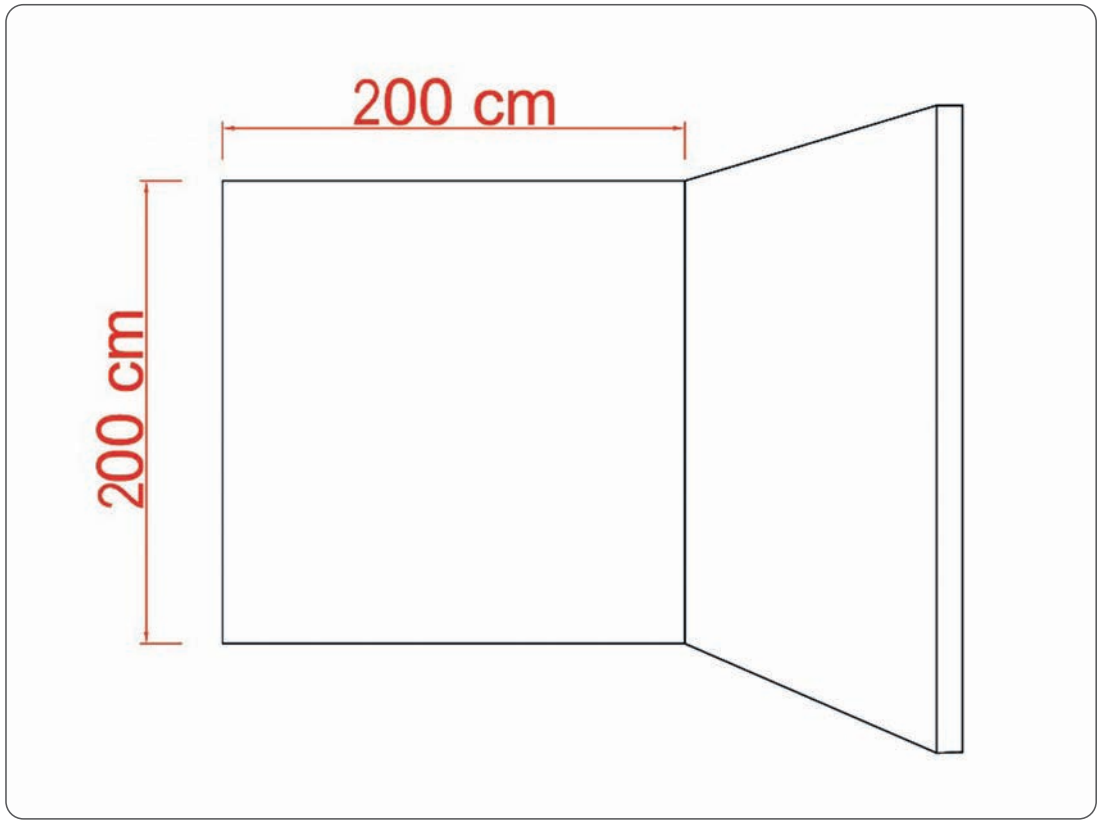
Tabloda her bir ölçüt için belirlenen en yüksek puan 5'tir. Tabloda toplam 15 ölçüt vardır. Dolayısıyla tablodan alınabilecek en yüksek puan 5 x 15 = 75'tir.
100 Üzerinden Alınan Puan = (Ölçek Puanı x 100) / 75
Tam puan alınamayan ölçütlerdeki eksikliklerinizi tamamlayınız.

UYGULAMA 13.7

Süre: ..... dk.

Uygulama Adı: **Makine ile Su Bazlı Boya Yapma**

Görev : Aşağıda belirtilen ölçülerde bir duvar yüzeyine makine ile su bazlı boya uygulaması yapınız.



Görsel 13.81: Uygulamada kullanılacak duvar yüzeyi ölçüleri

Malzeme Listesi			
Maske	Eldiven	Gözlük	İş elbisesi
Tiner	Boya makinesi	Su bazlı boya	-

Yanıcı ve patlayıcı maddeleri boya malzemelerinden uzak tutun.

Değerlendirme

Bu uygulama kapsamında yapacağınız çalışma aşağıda verilen derecelendirme ölçeğinde yer alan ölçütlere göre değerlendirilecektir. Çalışmanızı yaparken ölçekte yer alan ölçütleri dikkate alınız.

DERECELENDİRME ÖLÇEĞİ						
SIRA NO	ÖLÇÜTLER	Dereceler				
		1	2	3	4	5
		Başlangıç Düzeyinde	Geliştirilmeli	Orta	İyi	Çok iyi
1	İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini aldı.					
2	İş kıyafetini giydi, eldiven ve maske taktı.					
3	Boya gelmesi istenmeyen alanları, branda ile korumaya aldı.					
4	Boya üzerinde yazan talimatları kontrol etti.					
5	Boyayı açıp bozuk olup olmadığını kontrol etti.					
6	Boyayı teknik bülteninde yazan uygun inceltici ile inceltti.					
7	Boyayı, homojen bir kıvama getirinceye kadar karıştırdı.					
8	Boya içinde tortu bulunup bulunmadığını kontrol edip boyayı süzgeçten geçirdi.					
9	Boya spreyinin ucunu kontrol edip tıkanıklık varsa temizledi.					
10	Makineye boyayı boşaltmadan önce elektrik aksamı vb. güvenlik önlemlerini kontrol etti.					
11	Makine içine huni yardımı ile boyayı boşaltti.					
12	Makineyi çalıştırdı. Uygulama öncesi uygun bir alanda sprey basıncını kontrol edip ayarladı.					
13	Daha önce boyadığı alanı, %50'sinin üzerinden geçecek şekilde boyamaya devam etti.					
14	Boyadığı alanı, dokunma süresi doluncaya kadar korumaya alınız.					
15	Çalışma ortamını ve makineyi temizleyerek çalışmayı bitirdi.					
	Sütun Toplamı					
	Ölçek Puanı					
	100 Üzerinden Alınan Puan					

Tabloda her bir ölçüt için belirlenen en yüksek puan 5'tir. Tabloda toplam 15 ölçüt vardır. Dolayısıyla tablodan alınabilecek en yüksek puan 5 x 15 = 75'tir.
100 Üzerinden Alınan Puan = (Ölçek Puanı x 100) / 75
Tam puan alınamayan ölçütlerdeki eksikliklerinizi tamamlayınız.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları okuyunuz ve doğru cevabı işaretleyiniz.

1. Aşağıdakilerden hangisi su bazlı boya çeşitlerinden değildir?

A) Mat B) Parlak C) Akrilik D) Yarı mat E) Selülozik

2. Selülozik boyalar aşağıdakilerden hangisi ile inceltilir?

A) Astar B) Alkol C) Su D) Tiner E) Yağ

3. Aşağıdakilerin hangisi su bazlı boyanın özelliklerinden değildir?

A) Su ile inceltilen boyadır.

B) Çabuk kurur ve kokusuzdur.

C) Nefes alma özelliğine sahip değildir.

D) İnsan sağlığına zarara vermez.

E) Çevreye zarar vermez.

4. Aşağıdakilerden hangisi "Malzemenin yüzeye sıvanması, kabarmış ve kirli yüzeylerin kazınması gibi çeşitli tamir işlerinde kullanılır." ifadesinin karşılığıdır?

A) Branda B) Çivi C) Fırça D) Rulo branda E) Spatula

5. Aşağıdaki hangi boyalarda siyah at kılı fırça kullanılır?

A) Guaj B) Su bazlı C) Vernik esaslı D) Mat E) Sentetik ve selülozik

6. Fırça seçimi yapılırken aşağıdakilerden hangisine dikkat edilmelidir?

A) Yumuşak, esnek ve kıl uçlarının uygunluğuna

B) Rengine

C) Markasına

D) Parlaklığına

E) Sertliğine

7. Aşağıdakilerden hangisi '"Boya ve astar uygulamalarında malzemeyi yüzeye sürmek için kullanılan silindir biçimli, yüzeyi çeşitli malzemelerle kaplanmış boyama gerecidir." ifadesinin karşılığına gelmektedir?

A) Fırça B) Karıştırma çubuğu C) Mala D) Rulo E) Spatula

8. Aşağıdakilerden hangisi rulo çeşitlerine örnek gösterilemez?

A) Kadife rulo B) Metal rulo C) Delikli rulo D) Sünger rulo E) Saten rulo

9. Aşağıdakilerden hangisi rulo ile boyama yaparken dikkat edilecek hususlar arasında yer almaz?

A) Boyanan yerin %50'sinin üzerinden tekrar geçecek şekilde boyanır.

B) 1 m2lik alanlara ayrılarak boyanır.

C) Damlama yapmaması için boya süzgeci üzerinde gezdirilir.

D) Rulo, sağ ve sol yapılarak enine doğru boyanır.

E) Rulo duvara belli bir açılı ile tutularak boyama işlemi yapılır.

10. Sentetik boya için aşağıdaki hangi rulo kullanılır?

A) Sünger rulo B) Delikli rulo C) Mercan rulo D) Saten rulo E) Pösteki rulo

11. Aşağıdakilerden hangisi "Yüzey üzerindeki kabarcık ve pürüz gibi etkenlerin giderilmesi için kullanılır." ifadesinin karşılığına gelmektedir?

A) Branda B) Çekiç C) Eldiven D) İş kıyafeti E) Zımpara

12. Aşağıdakilerden hangisi sentetik ve selülozik boyayı rulo ile uygularken dikkat edilecek hususlardan değildir?

A) Yağlı, kirli ve kabarmış yüzeyler temizlenmelidir.

B) Fazla boya, boya süzgeci üzerinde gezdirilir.

C) Zımpara yapmaya gerek yoktur.

D) Boyanan yerin %50'sinin üzerinden tekrar geçecek şekilde boyanır.

E) Boyanan alan havalandırılarak kurumaya bırakılır.

13. Makine ile boya yaparken, makine ayarı kaç atmosfer basıncı aralığında olmalıdır?

A) 0-1 B) 1-2 C) 2-5 D) 5-7 E) 7-9

14. Alttan veya üsten hazneli havalı tabanca kullanılırken makine yüzeye kaç cm uzaklığında tutulmalıdır?

A) 10-20 B) 20-30 C) 30-40 D) 40-50 E) 50-60

15. Alttan veya üsten hazneli havalı tabanca kullanılırken makine yüzeye kaç derece eğimli tutulmalıdır?

A) 30-35 B) 35-40 C) 40-45 D) 45-50 E) 50-55

16. Aşağıdakilerden hangisi karıştırma çubuğunun özelliklerindendir?

A) Matkap ucuna takılır.

B) Yassı ve delikli olup el ile karıştırmaya uygundur.

C) Rulo üzerindeki fazla boyayı alır.

D) Toz ve kiri arındırmak için kullanılır.

E) Boya kutusunu açmaya yarar.

17. Harici hazneli basınçlı tabanca kullanılırken makine yüzeye kaç cm uzaklığında tutulmalıdır?

A) 30-40 B) 50-60 C) 50-70 D) 60-70 E) 80-50

18. Harici hazneli basınçlı tabanca kullanılacaksa makine eğilimi nasıl olmalıdır?

A) Çapraz B) Dikey C) Düz D) Ters E) Yatay

19. Makine ile boya yapılırken son kat boya uygulamalarında tabanca ucu kaç mm'lik olmalıdır?

A) 0,1 B) 1,5-2,0 C) 1,5-2,5 D) 1,5-3 E) 2,5-3

20. Aşağıdakilerden hangisi makine ile boya yapılırken dikkat edilecek hususlar arasında yer almaz?

A) Makinenin tabancasına kısım kısım basılmalıdır.

B) Boyama işlemi yüzeye homojen dağılacak şekilde uygulanır.

C) Boyanan yerin %50'sinin üzerinden tekrar geçecek şekilde boyanır.

D) Makine ucu 1,5-2 mm olmalıdır.

E) Tabanca ucu, boya yapılacak yüzeyde sabit ve sürekli tutulur.

14. ÖĞRENME BİRİMİ

DEKORATİF BOYA

KONULAR

14.1. BİRİNCİ KAT DEKORATİF BOYA

14.2. İKİNCİ KAT DEKORATİF BOYA VE DESEN (EFEKT) ÇALIŞMASI

NELER ÖĞRENECEKSİNİZ?

- Birinci kat dekoratif boya uygulaması ve dikkat edilmesi gereken temel noktalar
- İkinci kat dekoratif boya ve desen (efekt) uygulaması ve dikkat edilmesi gereken temel noktaları

TEMEL KAVRAMLAR

dekoratif, desen, doku, efekt, boya, astar, yüzey, maskeleme, rulo, cila, sünger, şablon, sedef boya, duvar, ahşap

HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

1. **Birinci kat dekoratif boya uygulaması yapılırken dikkat edilmesi gereken noktalar nelerdir, araştırınız.**
2. **İkinci kat dekoratif boya ve desen uygulaması yapılırken dikkat edilmesi gereken noktalar nelerdir, araştırınız.**

14.1. BİRİNCİ KAT DEKORATİF BOYA

Dekoratif boya; efekt boya adıyla da bilinen, uygulandığı yüzeyde farklı görünüş ve doku oluşturan bir boya türüdür. Uygulandığı yüzeye şık ve modern bir görüntü kazandırmanın yanı sıra uygulandığı yüzeyin dayanıklılığını artırır. Bazı dekoratif boyalar uygulandıkları yüzeyde kendiliğinden farklı bir doku oluştururken bazıları içlerine karıştırılan özel malzemeler, ışık ve gölge hareketliliğiyle farklı renkler olarak algılanır (Görsel14.1).

Görsel 14.1: Efekt boya

Dekoratif boya uygulamaları ilk olarak Batı Avrupa'da XV ve XVI. yüzyıllarda uygulanmıştır. Daha çok iç mekân duvar ve tavan yüzeylerinde kullanılan dekoratif boyalar aynı zamanda darbelere maruz kalan mobilya, zemin vb. yüzeylerde de kullanılabilmektedir. Dekoratif boyalar güneş ışığına, yağmura, rüzgâra ve farklı hava koşullarına dayanıklı olmadığı için dış duvar ve dış mekân uygulamalarında tercih edilmemektedir (Görsel 14.2).

Görsel 14.2: Duvar ve ahşap yüzeylerde dekoratif boya

14.1.1. Dekoratif Boya Çeşitleri

Dekoratif boya uygulamalarında renkler, efektler ve dokular kullanılarak birbirinden farklı tasarımlar yapılabilir ancak dekoratif boya uygulamalarında en önemli unsur, renklerin birbirleriyle uyumudur. Dekoratif boyalar zevke, boyanın kullanım yerine ve amacına göre farklı çeşitlerde üretilip uygulanmaktadır.

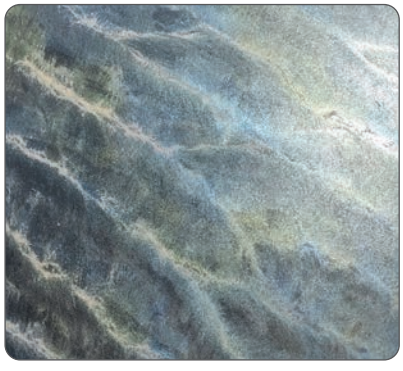
Toprak Desen: Bileşiminde bulunan özel reçineler sayesinde uygulandığı yüzeyde gölgeli ve eskitilmiş efektli etki veren dekoratif boyalardır. Toprak desenin birçok renk seçeneği vardır. İçeriğinde bulunan kumdan dolayı kumlu boya da denilir. Dayanıklılığının yanı sıra kolayca yıkanabilir. Yumuşak dokulu ve küçük kabartmalı yüzeyler elde etmek için kullanılır. Toprak desende kullanılan beyaz renk, genellikle renkli zeminlerde veya önceden karıştırılmış doğal boyalarda kullanılır (Görsel 14.3).

Görsel 14.3: Toprak desen (kumlu boya)

İtalyan Boya: Yaygın olarak Venedik'te mermer tozu, kireç, renk pigmentleri, sıva karışımdan yapılan ve uygulandığı yüzeyi tıpkı bir mermere benzetip parlaklık veren dekoratif boyadır. Neme karşı dirençlidir. Nefes alabilir özelliği bulunan, son derece dayanıklı bir dekoratif boyadır (Görsel 14.4).

Görsel 14.4: İtalyan boya

Sedef Boya: Saf akrilik reçine bazlıdır. Uygulandığı yüzeye inci görünümü veren dekoratif boyadır. Çeşitli uygulama aparatlarıyla ışığın yansımasına bağlı olarak yüzeyde sedefli desenler oluşmasını sağlar. Sedef boya uygulanırken inceltme işlemi yapılmaz. Su bazlı, kokusuz ve kullanıma hazır bir boyadır (Görsel 14.5).



Görsel 14.5: Sedef boya

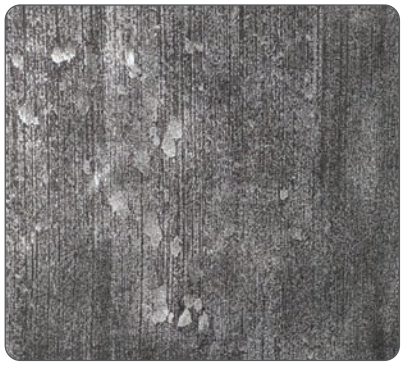
Çatlama Medyumu: Özel reçine bazlıdır. Dekoratif ara kat malzemesi olan çatlama medyumu, üzerine sürüldüğü boyayı çatlatarak antik desen verir. Çatlama medyumu uygulanırken inceltme işlemi yapılmaz. Su bazlı, kokusuz ve kullanıma hazırdır (Görsel 14.6).

Görsel 14.6: Çatlama medyumu

Süet Efektli Boya: Akrilik reçine bazlıdır. Çeşitli uygulama aparatları kullanılarak yüzeyde süet görünümlü desenler oluşturur. Süet efektli boya uygulanırken inceltme yapılmaz. Su bazlı, kokusuz ve kullanıma hazır bir boyadır (Görsel 14.7).

Görsel 14.7: Süet efektli boya

Keten Efektli Boya: Akrilik reçine bazlıdır. Çeşitli uygulama aparatları kullanılarak yüzeyde kot görünümlü desenler oluşturur. Keten efektli boya uygulanırken inceltme yapılmaz. Su bazlı, kokusuz ve kullanıma hazır bir dekoratif boyadır (Görsel 14.8).



Görsel 14.8: Keten efektli boya

Pas Efektli Boya: Pas kaplama olarak da bilinen özellikle iç mekân duvar yüzeylerinde kullanılan dekoratif boyadır. Uygulandığı yüzeye eskimiş, paslanmış, rüstik bir görünüm verir. Pas efektli boya uygulanırken inceltme yapılmaz. Su bazlı, kokusuz ve kullanıma hazır bir boyadır (Görsel 14.9).

Görsel 14.9: pas efektli boya

Dekoratif boya uygulanırken kullanılan araç gereç şunlardır:

Maske ve Eldiven: Boya uygulamalarında ilk önce iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri alındıktan sonra mutlaka maske ve eldiven kullanılmalıdır (Görsel 14.10).

Görsel 14.10: Eldiven ve maske

Astar Boya: Dekoratif boya uygulamasına başlanmadan önce mutlaka uygulanacak yüzey temizlenmeli ve astar boyası atılmış olmalıdır. Astar, üzerine uygulanacak olan boyaya uygun seçilmelidir.

Dekoratif Boya: Kullanılacağı yüzeye uygun ve örtücülüğü fazla olan boyalar seçilmelidir. Kaliteli boyaların sonuçları da istenilen düzeyde iyi olur. Dekoratif boya uygulamasında en iyi sonucun alınabilmesi için yüzeye uygun boya, astar ve tiner kullanılmalıdır (Görsel 14.11).

Görsel 14.11: Boya ve tiner

Fırça: Genellikle daha küçük yüzeylerin boya uygulamalarında kullanılır. Duvarların köşe ve kesişim bölgelerine kestirme ve akrobat fırçalar yardımıyla boya uygulaması yapılır. Ayrıca kapı ve pencere köşelerinin boyanmasında da ince uçlu fırçalar kullanılır (Görsel 14.12).

Görsel 14.12: Fırçalar

Rulo: Daha geniş yüzeylerin boyanmasında kullanılır. Rulo ile boyama uygulaması daha hızlı ve temiz yapılır. Ayrıca boya uygulamasının yapıldığı yüzeyde fırça izi olmaz. Şablon boyama uygulamalarında parmak rulolar kullanılır (Görsel 14.13).

Görsel 14.13: Rulolar

Dekoratif Boya Aparatları: Dekoratif boyanın uygulandığı yüzeyde farklı desen ve efekt veren aparatlardır. Birçok çeşidi bulunmaktadır. Aparatlar seçilirken kullanılan boya, uygulanacak mekân ve yüzey iyi analiz edilip tasarlanmalıdır. Aparatlarla dekoratif boya uygulanacak yüzeye desen vermek oldukça kolaydır. Duvar efektlerinin belirgin olması, duvarda kaybolmaması için renk ve aparat uyumu iyi araştırılmalıdır (Görsel 14.14).

a) Çim efekt damgası

b) Çelik spatula

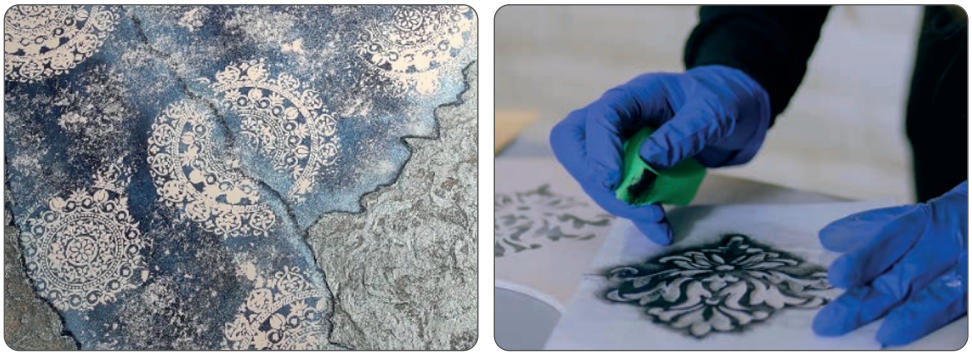
c) Gül efekt damgası

ç) Delikli sünger

Görsel 14.14: Dekoratif boya aparatları

Boya sonrası ellerinizi ve kullanılan ekipmanları uygun şekilde temizleyin.

Şablonlar: Belli bir şekil ve desene sahip olan, dekoratif boya uygulanacak yüzeye yapıştırılarak üzerine boyama yapılan malzemelerdir. Şablon kullanımı belli bir tecrübe, ustalık ve ince el işçiliği ister. Şablon kullanılırken titiz davranılmalı ve dikkatli olunmalıdır (Görsel 14.15).



Görsel 14.15: Şablonlar

Spatula: Bazı efekt boyaların yüzeye uygulanmasında kullanılır (Görsel 14.16).

Görsel 14.16: Spatula

14.1.2. Dekoratif Boya Uygulamaları

Dekoratif boya uygulamaları birinci kat dekoratif boya, ikinci kat dekoratif boya ve desen (efekt) uygulaması olmak üzere üç aşamadan oluşur. Birinci kat dekoratif boya uygulaması, yüzeyin hasarlı kısımlarının onarılıp transfer astarla boyanmasıdır. Boya yapılacak yüzeyler, kirli veya sorunlu olabilir. Her iki durumda da yüzeyin daha iyi boyanabilmesi için mutlaka yüzeye astarlama işlemi yapılmalıdır (Görsel 14.17).

Görsel 14.17: Astar uygulaması

Yanlış yapılan astarlama uygulaması sonucunda, boyanmış yüzeylerde boya kabarmaları ve çatlaklar oluşabilir. Boya öncesi kullanılması gereken astar, üzerine uygulanacak boyayla aynı bazda ve boyaya uygun olarak seçilmelidir (Görsel 14.18).

Görsel 14.18: Yanlış uygulanan boya

Boya yapılacak yüzey yeni ise en az dört hafta çimento reaksiyonunun tamamlanması beklenir. Daha sonra boya uygulaması yapılır. Bu süre içinde beklenmeden boya uygulanırsa yüzeye uygulanan boyada dökülmeler oluşur (Görsel 14.19).

Görsel 14.19: Uygulama şekli yanlış olan boya

Boyama işleminden önce mutlaka yüzey iyi bir şekilde boyaya hazırlanmalıdır. Yüzeyi doğru hazırlanan ve iyi bir şekilde astarlanan yüzeylerde boya işinin kalitesi de yüksek olur (Görsel 14.20).

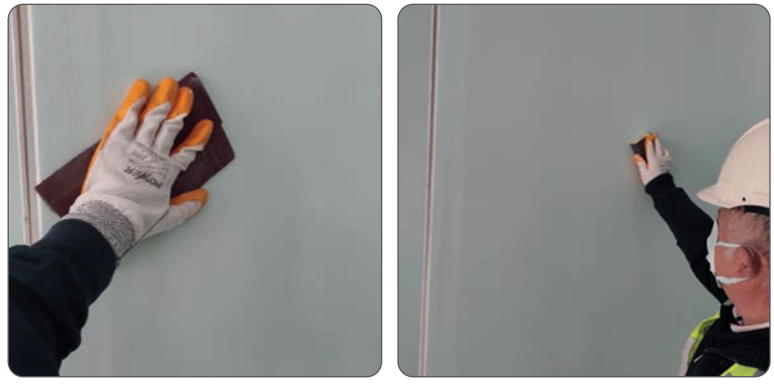
Görsel 14.20: Astar uygulaması

Astar uygulamasında uyulması gereken kurallar vardır. Bu kurallar şunlardır:

- Astarlama işlemine başlanmadan önce mutlaka mekânda bulunan eşya, elektrik ve su tesisat elemanları naylon, bant vb. malzemelerle koruma altına alınmalıdır (Görsel 14.21).

Görsel 14.21: Yüzeylerin korunması

- Maske, eldiven ve iş tulumu giyilerek iş sağlığı ve güvenliği önlemleri alınmalıdır.
- Aşırı soğuklarda astar uygulaması yapılmaması gerektiği gibi sıcak yüzeylere de astar uygulaması yapılmamalıdır.
- Çalışılan ortam yeterince hava almalıdır.
- Yağlı, kirli ve kabarmış yüzeyler temizlenip onarılmadan astar uygulaması yapılmamalıdır.
- Astar uygulanacak malzemeye önceden karar verilerek (fırça, rulo vb.) araç gereç hazırlığı tam yapılmalıdır.
- Araç gerecin temiz ve kullanılır olmasına dikkat edilmelidir.
- Astar, parlak yüzeylere uygulanacaksa öncelikle yüzey ince zımpara kullanılarak pürüzlü hâle getirilmeli daha sonra astar uygulanmalıdır (Görsel 14.22).



Görsel 14.22: Zımpara uygulaması

Boya yapılan alanda uzun süre boya kokusuna maruz kalmayın; ara ara temiz hava alın.

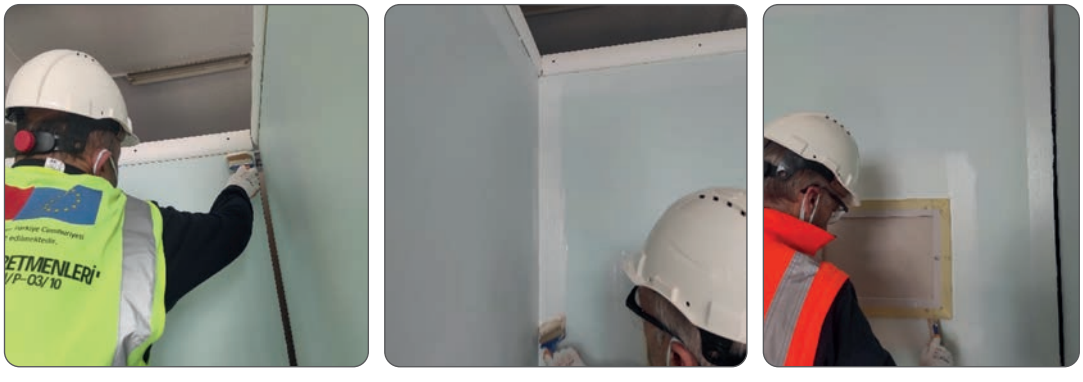
- Zımparalanan yüzeylerin bir fırça ya da bez yardımı ile tozu alınmalıdır (Görsel 14.23).

Görsel 14.23: Tozların alınması

- Astar fazla inceltilmeden, üretici firmanın kullanma talimatına göre hazırlanmalıdır.
- Astar rengi, boya yapılırken boya filminin eşit ve homojen bir şekilde dağıldığı görülerek uygulama yapabilmek için uygulanacak boya renginden açık renk seçilmelidir (Görsel 14.24).

Görsel 14.24: Astar

- Astar, bazı durumlarda birden fazla kat olarak uygulanabilmektedir. Bu durumda katlar arasındaki bekleme sürelerine uyulmalıdır.
- Yüzey hangi cins boyayla boyanacaksa o boya cinsinden olan astar ile astarlanmalıdır.
- İlk önce duvar köşeleri, süpürgelikler, kapı, pencere vb. alanlar fırça ile boyanarak kestirme boyası yapılmalıdır. Kalan bölgeler ise rulo ile astarlanmalıdır (Görsel 14.25).



Görsel 14.25: Fırça ile kestirme astar yapılması

- Uygulanacak boya selülozik esaslı ise kullanılacak astar ve inceltici de selülozik esaslı olmalıdır. Aksi hâlde selülozik esaslı astarlar, sentetik esaslı astarları çözerek olumsuz ve hatalı boya sonuçlarına sebep olur. Aynı şekilde yüzeye sentetik boya uygulanacaksa kullanılacak astar ve inceltici de sentetik esaslı olmalıdır.

14.2. İKİNCİ KAT DEKORATİF BOYA VE DESEN (EFEKT) ÇALIŞMASI

Birinci kat dekoratif boyanın uygulanmasından sonra ikinci kat boyama yapılır. İkinci kat boya uygulaması yapılmadan önce boya uygulaması yapılacak yüzey düzgün ve iyi bir şekilde astar boyası uygulanmış olmalıdır. Astar uygulamasından sonra en az 18-24 saat tam kuruma olması beklenmelidir.

Dekoratif boyalar genellikle kullanıma hazır bir şekilde satılır. Bazı durumlarda desen kaymasının önlenmesi için boya %5 oranında inceltilebilir. İkinci kat dekoratif boya iki kat olarak uygulanır. İlk kat boya uygulanacak yüzey, dekoratif boya renginden yarı mat bir boya saten rulo ile uygulanır (Görsel 14.26).

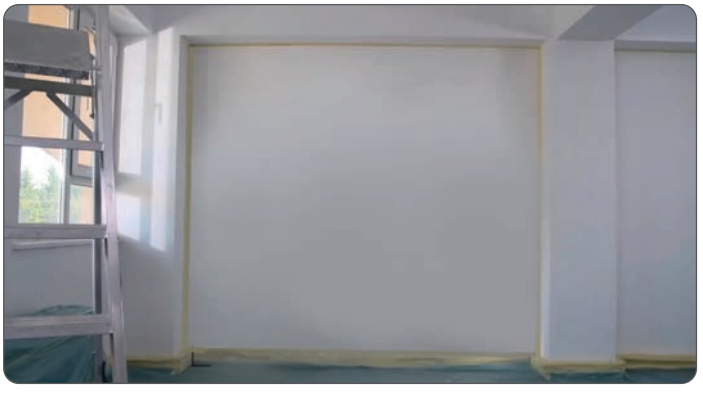
Görsel 14.26: Rulo ile boyanın uygulanması

Eğer uygulama yapılacak yüzey küçük ise ilk kat olarak dekoratif boya uygulanır. Uygulama sonrası 4-6 saat boyanın kuruması beklenir. Daha sonra ikinci kat boya uygulanır. Boyanın kuruması beklenmeden önceden seçilerek hazırlanan dekoratif boya aparatları ile yüzeye dekoratif şekiller verilir (Görsel 14.27).

Görsel 14.27: Yüzeye desenin yapılması

Dekoratif boya uygulaması yapılırken dikkat edilmesi gereken noktalar şunlardır:

- Öncelikle maske ve eldiven takılarak iş sağlığı ve güvenliği önlemleri alınır.
- Zemin, plastik (naylon) örtü ile kaplanır (Görsel 14.28).

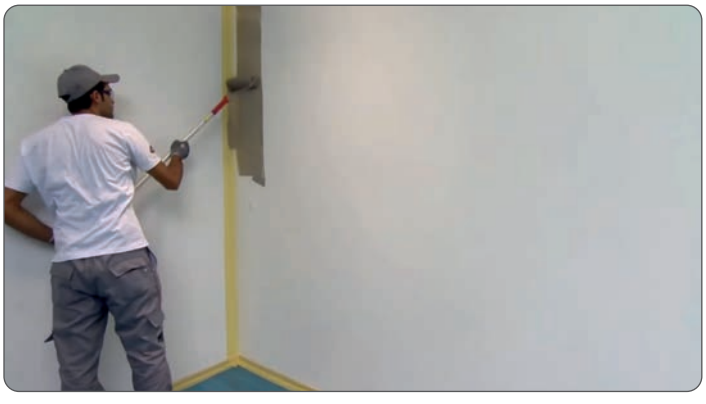


Görsel 14.28: Zemin ve yüzeylerin korunması

- Tavan dipleri ve duvar köşeleri, 4-5 cm kalınlığında olacak şekilde maskeleme bandı ile kapatılır (Görsel 14.29).

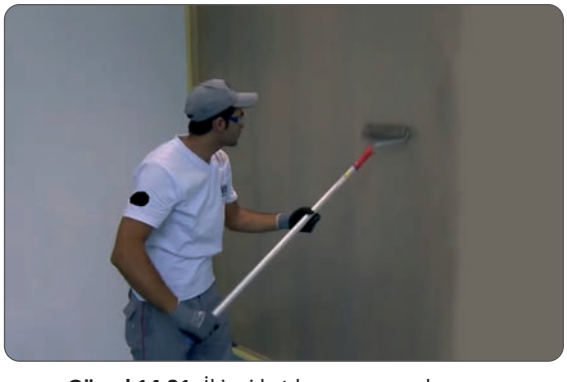
Görsel 14.29: Yüzeylerin maskeleme bandıyla korunması

- Genellikle hazır olarak satılan dekoratif boya, kutusunda en az 5 dk. karıştırma çubuğu ile karıştırılarak uygulamaya hazır hâle getirilir.
- Gerekiyorsa en fazla %5 oranında su ile inceltilebilir.
- Dekoratif boya, yüzeye saten rulo ile uygulanır (Görsel 14.30).



Görsel 14.30: Rulo ile boyanın uygulanması

- Yüzeyde boyanın düzgün yayılması ve rulo izlerinin oluşmaması için uygulama hızlı yapılmalıdır.
- Tavan kestirme ve köşe kısımlarında fırça kullanılabilir.
- İkinci kat boya uygulanmaya başlanmadan önce 4-6 saat tam kuruma olması beklenir.
- Kuruma beklenirken oluşabilecek tozdan yüzey korunmalıdır. Örneğin boyama yapılan mekânda yerler süpürülmemelidir. Toz vb. maddelerin içeri girerek boyanmış yüzeye yapışmasını engellemek için pencereler kapatılmalıdır.
- İkinci kat boya yine saten rulo ile uygulanır (Görsel 14.31).



Görsel 14.31: İkinci kat boyanın uygulanması

- Boya kurumadan desen aparatları ile daha önceden belirlenen desen ve şekiller oluşturulur (Görsel 14.32).

Görsel 14.32: Desen aparatıyla şekillerin verilmesi

- Dekoratif boya uygulamasında kelebek rulo kullanılacaksa rulo yukarıdan aşağıya doğru kullanılmalıdır. Rulo bastırılmadan, tek sıra çizgiler hâlinde ve tekrar tekrar üzerinden geçilmeyecek şekilde kullanılmalıdır (Görsel 14.33).

Görsel 14.33: Desen rulosunun kullanımı

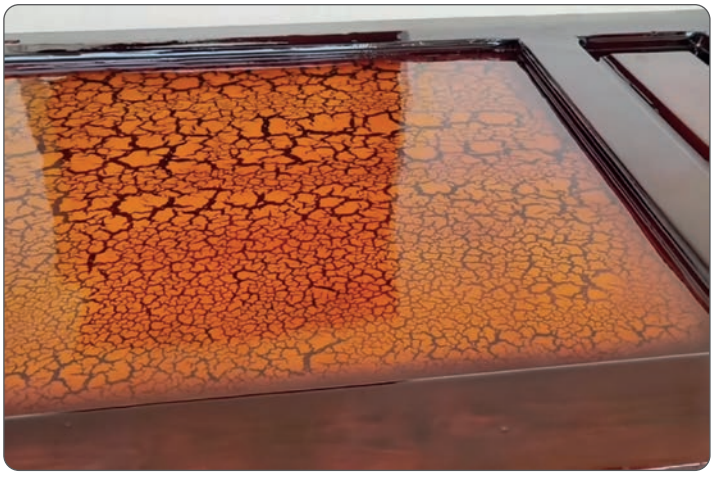
- Rulo, bastırılmadan ve kaydırılmadan uygulama bitirilmelidir.
- Boyama işlemi bittikten sonra, 20 °C'de en az 4–6 saat beklenmelidir.
- Dekoratif boyalar çabuk kuruyan boyalardır. Bu yüzden geniş alan ve yüzey boyamalarında iki kişinin çalışması gerekebilir.

Dekoratif boyalarda desen (efekt), farklı teknik ve aparatlar ile farklı şekillerde hazırlanarak boyanır.

Özel Efekt Ruloları: Duvarda desenli boya uygulaması için en sık kullanılan aparatların başında, özel efekt ruloları gelir. Rulolar, desen boyalarıyla birlikte kullanılırlar. Rulo, kendinden desenlidir ve desen boyasına batırılıp duvara sürüldüğünde duvarda desen oluşmasını sağlar (Görsel 14.34).

Görsel 14.34: Efekt rulolar

Cila Tekniği: Cila; alt katmana uygulanan boyanın görünmesini sağlayan, saydam veya yarı saydam renkli, çok ince boya katmanıdır. Uygulandığı yüzeylerde alt katmandaki renklerin sıcaklığını vurgulamak, azaltmak, mat veya parlak hâle getirmek için kullanılan dekoratif bir boyama tekniğidir (Görsel 14.35).

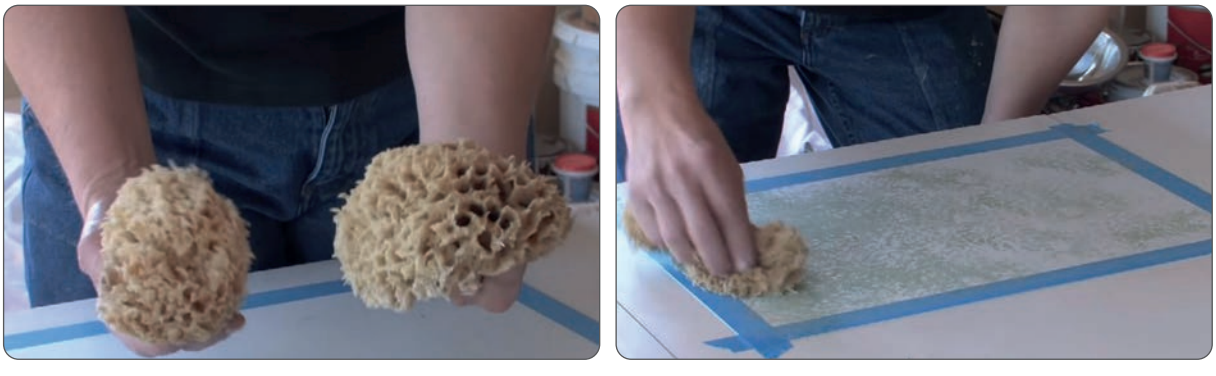


Görsel 14.35: Cila tekniği

Sünger Tekniği: Özellikle duvar yüzeyleri için en çok kullanılan dekoratif boyama tekniklerinden biridir. İstenilen etki veya tasarlanan desen elde edilene kadar yüzeye süngerle belli aralıklarla tekrar tekrar baskı yapılarak yüzeyde desen oluşması sağlanır (Görsel 14.36).

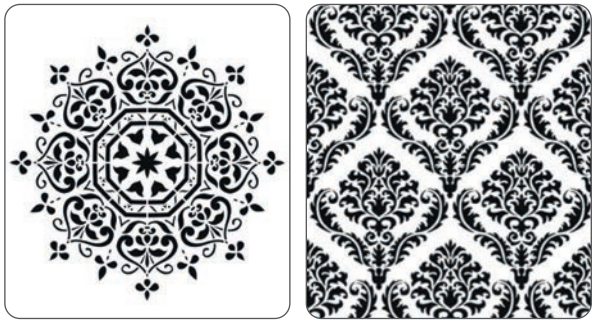
Görsel 14.36: Sünger

Sünger gözenekleri ne kadar geniş olursa, desen etkisi o kadar iyi olur. Uygulandığı mekâna derinlik ve hacim katar. Uygulaması çok kolay ve ekonomik bir tekniktir. Zıt renklerin kullanıldığı geniş yüzeyler için ideal bir tekniktir (Görsel 14.37).



Görsel 14.37: Sünger tekniği

Şablon Tekniği: Şablon, çeşitli malzemelerin üzerlerine desen oyularak hazırlanan kalıptır. Şablonlar genellikle kâğıt, karton, plastik, naylon, film veya mika gibi malzemeler kullanılarak hazırlanır (Görsel 14.38).



Görsel 14.38: Şablon

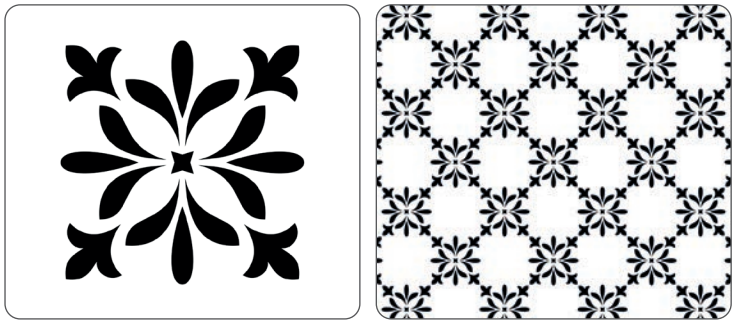
İç veya dış olmak üzere iki çeşit kalıp hazırlanır. Dekoratif amaçlı kullanılacak şablonlarda desen olarak çeşitli insan, hayvan ve bitki motiflerinin yanı sıra düzgün veya çok karmaşık olmayan geometrik şekiller kullanılır. Şablon desenlerinde önemli olan desenin görsel güzelliği ve uyumudur (Görsel 14.39).

Görsel 14.39: Şablon tekniği

Şablonlar hazır olarak satın alınabileceği gibi kişi el becerisi ve üretkenliğini kullanarak kendi şablonunu hazırlayabilir. Şablonlar birçok kez kullanılabileceği için dayanıklı bir malzemeden yapılmalıdır. Şablon için belirlenen desen, oyulmaya uygun bağlantılara sahip olmalıdır. Bu desen, seçilen malzeme üzerine çizilir. Çizilen desen, dikkatli bir şekilde keskin uçlu bir bıçakla fazlalıkları alınarak çıkartılır.

Şablon tekniği uygulanırken uygulama yapılacak yüzeyin temiz ve pürüzsüz olmasına dikkat edilmelidir. Gerekiyorsa düzgün bir yüzey elde etmek için yüzey, dolgu macunu ile doldurularak zımparalanmalıdır. Uygun bir astar ile yüzey astarlanmalı ve yüzeyin kuruması için 4-8 saat beklenmelidir. İlk kat boya, saten rulo ile fazla bastırılmadan dikkatli ve özenli bir şekilde uygulanmalı, en az 5 saat kuruması beklenmelidir.

Şablon tekniği uygulamasında en önemli nokta, desenin bir önceki deseni takip etmesi ve desenlerin birbirini tamamlamasıdır (Görsel 14.40).



Görsel 14.40: Desenlerin birbirini takip etmesi

Şablon tekniği uygulamasında dikkat edilmesi gereken noktalar şunlardır:

- İş sağlığı ve güvenliği ile ilgili tedbirler alınır.
- Uygulamaya başlanmadan önce zemin naylon örtü ile örtülür.
- Duvar köşe ve birleşim yerleri, maskeleme bandı ile kapatılır.
- Hazırlanan şablon, düzgün ve dengeli bir şekilde yüzeye maskeleme bandı ile sabitlenir.
- Dekoratif boya açılarak yaklaşık 5 dk. boyunca karıştırılır.
- İhtiyaç kadar boya, boya kabına aktarılır ve şablon, uygulanacak yüzeye yapıştırılır (Görsel14.41).

Görsel 14.41: Şablonun yapıştırılması

- Şablon tekniğinde boya uygulaması parmak rulo ile yapılır (Görsel 14.42).

Görsel 14.42: Şablon uygulama malzemeleri

- Parmak rulo kendi ekseninde döndürülerek uygulanacak dekoratif boyaya batırılır. Fazla boya, boya küreği yardımıyla alınır (Görsel 14.43).

Görsel 14.43: Rulodaki fazla boyanın alınması

- Rulo ile fazla bastırılmadan şablonun üzerine boya uygulanır. Şablonun boyama esnasında kaymamasına dikkat edilmelidir (Görsel 14.44).

Görsel 14.44: Rulonun yüzeye sürülüşü

- Rulo kullanılamayan köşe ve birleşim yerlerinde yuvarlak uçlu fırçalar, İnce detaylar içinse ince fırçalar kullanılabilir.
- Boyama işlemi bitince şablon bir önceki deseni hizalayacak şekilde ve desen sürekliliğine dikkat edilerek tekrar sabitlenir (Görsel 14.45).

Görsel 14.45: Şablonun tekrar yapıştırılması

- Yüzey tamamen boyanana kadar boyama işlemine devam edilir (Görsel 14.46).

Görsel 14.46: Desen tekrarının sağlanması

UYGULAMA 14.1

Süre: ..... dk.

Uygulama Adı: **Birinci Kat Dekoratif Boya Yapma**

Görev : Belirtilen duvar yüzeyine kurallarına dikkat ederek birinci kat dekoratif boya (transfer astar) işlemi yapınız.

Görsel 14.47: Dekoratif boya işlemi

Malzeme Listesi			
Maske	Eldiven	Gözlük	İş elbisesi
Astar boya	Fırça	Rulo	-

Gözlerini, cildini ve solunumunu koru; güvenli ekipman olmadan işe başlama!

Değerlendirme

Bu uygulama kapsamında yapacağınız çalışma aşağıda verilen derecelendirme ölçeğinde yer alan ölçütlere göre değerlendirilecektir. Çalışmanızı yaparken ölçekte yer alan ölçütleri dikkate alınız.

DERECELENDİRME ÖLÇEĞİ						
SIRA NO	ÖLÇÜTLER	Dereceler				
		1	2	3	4	5
		Başlangıç Düzeyinde	Geliştirilmeli	Orta	İyi	Çok iyi
1	İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini aldı.					
2	İş kıyafetini giydi, eldiven ve maske taktı.					
3	Astar boya uygulanacak yüzeyin temiz ve sağlam olmasına dikkat etti.					
4	Astarlama işlemine başlamadan önce eşya, zemin ve tesisat elemanlarını korumaya aldı.					
5	Yüzeyde tamir gerektirecek kısımları tespit edip onardı.					
6	Astar kutusu üzerinde yazılı bilgileri okuyarak, astarı gerektiği kadar inceltti.					
7	Kullanacağı malzemelerin temiz olmasına dikkat etti.					
8	Öncelikle astar uygulanacak duvar köşe ve tavan birleşimlerini kestirme veya akrobat fırçalar ile astarlayarak yüzey sınırlarını oluşturdu.					
9	Geniş yüzeyleri astarlarken rulo kullandı.					
10	Rulodaki fazla astarı boya tablasında alarak rulo ile boyama kurallarına uydu.					
11	Geniş yüzeyleri 1x1 m²lik bölümlere ayırarak astarladı.					
12	Ufak detaylarda parmak rulo kullandı.					
13	Ruloyu yüzeye, yukarıdan aşağıya doğru ve daha önce geçtiği yerin %50'sini üzerinden geçecek şekilde sürdü.					
14	Yüzeyi astarlarken ruloyu diyagonal ve zikzak şekiller olacak biçimde kullandı.					
15	Geniş ve yüksek yüzeyleri ruloya uygun bir sap takarak astarladı.					
16	Çalışmayı zamanında bitirdi.					
17	Çalışma alanını ve kullandığı araç gereci temizledi.					
	Sütun Toplamı					
	Ölçek Puanı					
	100 Üzerinden Alınan Puan					

Tabloda her bir ölçüt için belirlenen en yüksek puan 5'tir. Tabloda toplam 17 ölçüt vardır. Dolayısıyla tablodan alınabilecek en yüksek puan 5 x 17 = 85'tir.
100 Üzerinden Alınan Puan = (Ölçek Puanı x 100) / 85
Tam puan alınamayan ölçütlerdeki eksikliklerinizi tamamlayınız.

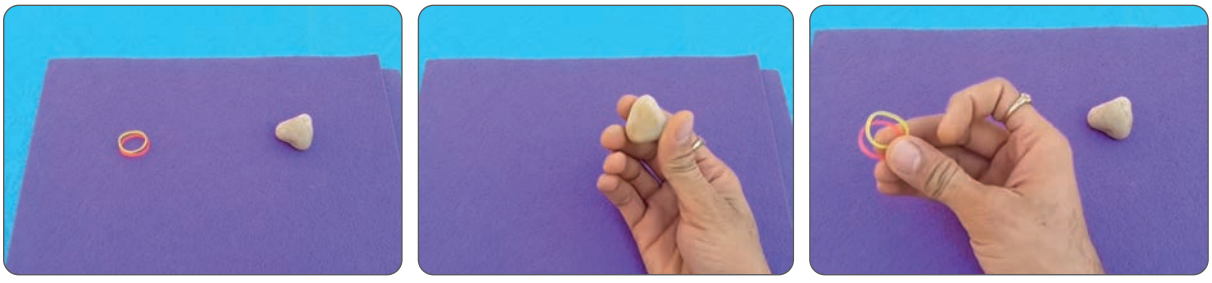
UYGULAMA 14.2

Süre: ..... dk.

Uygulama Adı: **İkinci Kat Dekoratif Boya Yapma**

Görev : Belirtilen duvar yüzeyine kurallarına dikkat ederek ikinci kat dekoratif boya uygulaması yapınız.

Malzeme hazırlığı yapınız ve keçeyi katlayınız (Görsel 14.48, 14.49).



Görsel 14.48: Malzeme hazırlığı

Görsel 14.49: Keçenin katlanması

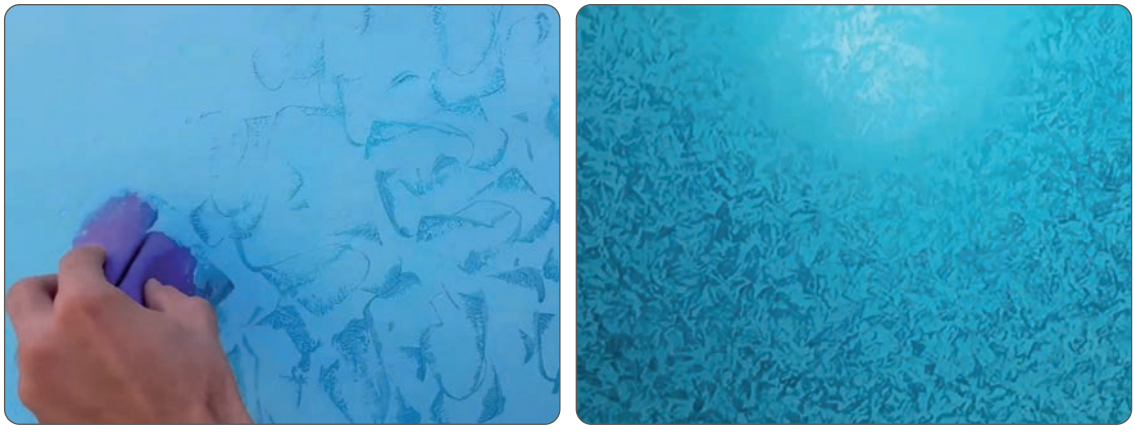
Keçeyi ıslatıp suyunu sıkınız (Görsel 14.50).

Görsel 14.50: Keçenin ıslatılması

İkinci kat boyayı boya kabına alınız ve keçeyi boyaya batırınız. Boyanın keçenin her yerine ulaşması için fırça kullanınız (Görsel 14.51).

Görsel 14.51: Keçenin boyanması

Keçeyle ufak ufak darbeler uygulayarak boyayı duvar yüzeyine uygulayınız. Bu işlemi tüm duvar yüzeyi için tekrarlayınız (Görsel 14.52).



Görsel 14.52: Duvar yüzeyinin boyanması

Malzeme Listesi			
Maske	Eldiven ve gözlük	İş elbisesi	Dekoratif boya
Keçe	Naylon poşet	Naylon örtü	Maskeleme bandı

Uygulamaya Ait Notlar

Değerlendirme

Bu uygulama kapsamında yapacağınız çalışma aşağıda verilen derecelendirme ölçeğinde yer alan ölçütlere göre değerlendirilecektir. Çalışmanızı yaparken ölçekte yer alan ölçütleri dikkate alınız.

DERECELENDİRME ÖLÇEĞİ						
SIRA NO	ÖLÇÜTLER	Dereceler				
		1	2	3	4	5
		Başlangıç Düzeyinde	Geliştirilmeli	Orta	İyi	Çok iyi
1	İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini aldı.					
2	İş kıyafetini giydi, eldiven ve maske taktı.					
3	Zemin plastik (naylon) örtü ile kapladı.					
4	Tavan diplerini ve duvar köşelerini 4-5 cm kalınlığında olacak şekilde maskeleme bandı ile kapattı.					
5	Dekoratif boyayı kutusunda en az 5 dk. karıştırma çubuğu ile karıştırarak uygulamaya hazır hale getirdi.					
6	Gerekiyorsa en fazla %5 oranında su ile inceltti.					
7	Dekoratif boyayı yüzeye saten rulo ile uyguladı.					
8	Yüzeyde boyanın düzgün yayılması ve rulo izlerinin oluşmaması için uygulamayı hızlı yapmaya özen gösterdi.					
9	Tavan kestirme ve köşe kısımlarında fırça kullandı.					
10	İkinci kat boyayı uygulamaya başlamadan önce 4-6 saat tam kuruma olmasını bekledi.					
11	Keçeyi doğru katladı.					
12	Keçeyi ıslatıp suyunu sıktı.					
13	Boyayı boya kabına aldı ve keçeyi doğru şekilde boyaya batırdı.					
14	Keçeyle duvara ufak ufak darbeler uygulayarak boyayı duvar yüzeyine uyguladı.					
15	Çalışmayı zamanında bitirdi.					
16	Çalışma alanını ve kullandığı araç gereci temizledi.					
	Sütun Toplamı					
	Ölçek Puanı					
	100 Üzerinden Alınan Puan					

Tabloda her bir ölçüt için belirlenen en yüksek puan 5'tir. Tabloda toplam 16 ölçüt vardır. Dolayısıyla tablodan alınabilecek en yüksek puan 5 x 16 = 80'dir.
100 Üzerinden Alınan Puan = (Ölçek Puanı x 100) / 80
Tam puan alınamayan ölçütlerdeki eksikliklerinizi tamamlayınız.

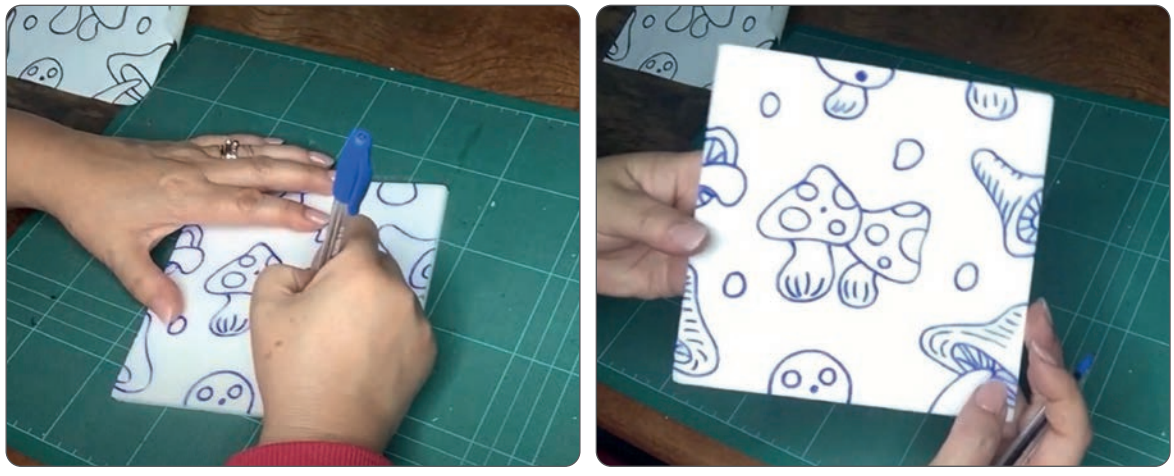
UYGULAMA 14.3

Süre: ..... dk.

Uygulama Adı: **Dekoratif Boya Deseni Yapma**

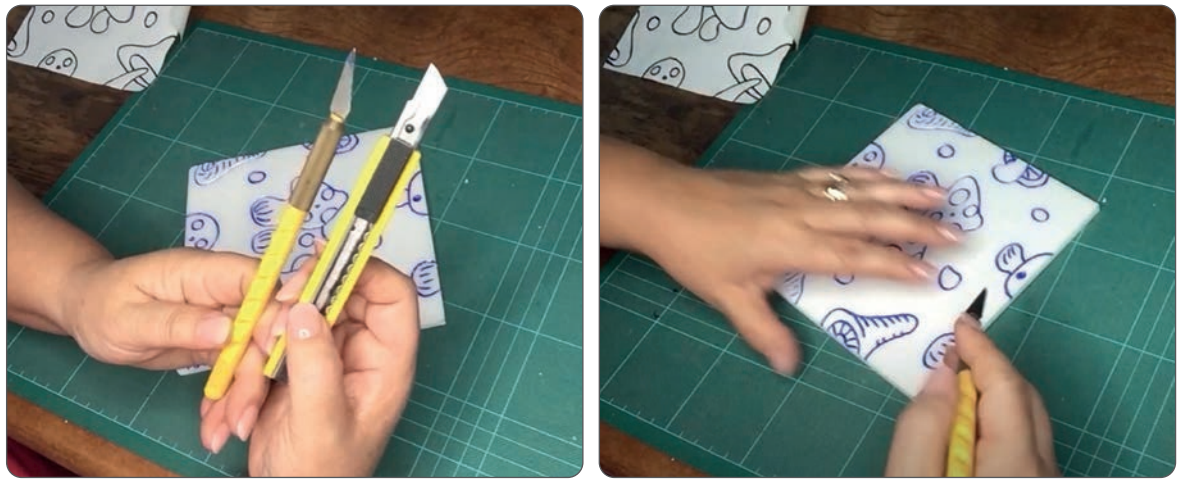
Görev : Dekoratif boya deseni hazırlayarak belirtilen bir duvar yüzeyine desen uygulaması yapınız.

Şablon olarak seçtiğiniz malzeme üzerine istediğiniz deseni dikkatli bir şekilde çiziniz (Görsel 14.53).



Görsel 14.53: Şablona desenin çizilmesi

Maket bıçağı kullanarak desenin fazlalıklarını kesiniz ve deseni oyarak çıkarınız (Görsel 14.54).



Görsel 14.54: Şablonun kesilmesi

Malzeme Listesi			
Maske	Eldiven ve gözlük	İş elbisesi	Naylon örtü
Dekoratif boya	İnce uçlu fırçalar	Parmak rulo	Boya kabı ve küreği
Şablon malzemesi	Maket bıçağı	Kalem	Maskeleme bandı

Değerlendirme

Bu uygulama kapsamında yapacağınız çalışma aşağıda verilen derecelendirme ölçeğinde yer alan ölçütlere göre değerlendirilecektir. Çalışmanızı yaparken ölçekte yer alan ölçütleri dikkate alınız.

DERECELENDİRME ÖLÇEĞİ						
SIRA NO	ÖLÇÜTLER	Dereceler				
		1	2	3	4	5
		Başlangıç Düzeyinde	Geliştirilmeli	Orta	İyi	Çok iyi
1	İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini aldı.					
2	Şablon olarak seçtiği malzeme üzerine istediği deseni dikkatli bir şekilde çizdi.					
3	Maket bıçağı kullanarak desenin fazlalıklarını kesti.					
4	Deseni oyarak dikkatli bir şekilde çıkardı.					
5	Uygulama öncesi iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini aldı.					
6	İş kıyafetini giyip eldiven ve maske taktı.					
7	Zemini naylon örtü ile kapladı.					
8	Duvar köşe ve birleşim yerlerini maskeleme bandı ile kapattı.					
9	Hazırladığı şablonu düzgün ve dengeli bir şekilde duvar yüzeyine maskeleme bandı ile sabitledi.					
10	Dekoratif boyayı yaklaşık 5 dk. karıştırarak uygulamaya hazır hâle getirdi.					
11	İhtiyaç kadar boyayı, boya kabına aktardı.					
12	Parmak ruloyu kendi ekseninde döndürerek boyaya batırdı.					
13	Fazla boyayı, boya küreği yardımıyla aldı.					
14	Rulo ile fazla bastırmadan şablonun üzerine boyayı uyguladı.					
15	Şablonun boyama esnasında kaymamasına özen gösterdi.					
16	Rulo kullanılamayan köşe ve birleşim yerlerinde yuvarlak uçlu fırça kullandı.					
17	İnce detaylar için ince fırça kullandı.					
18	Boyama işlemi bitince şablonu bir önceki deseni hizalayacak şekilde ve desen sürekliliğine dikkat ederek tekrar sabitledi.					
19	Yüzeyi tamamen boyanana kadar boyama işlemine devam etti.					
20	Çalışmayı zamanında bitirdi.					
21	Çalışma alanını ve kullandığı araç gereci temizledi.					
	Sütun Toplamı					
	Ölçek Puanı					
	100 Üzerinden Alınan Puan					

Tabloda her bir ölçüt için belirlenen en yüksek puan 5'tir. Tabloda toplam 21 ölçüt vardır. Dolayısıyla tablodan alınabilecek en yüksek puan 5 x 21 = 105'tir.

100 Üzerinden Alınan Puan = (Ölçek Puanı x 100) / 105

Tam puan alınamayan ölçütlerdeki eksikliklerinizi tamamlayınız.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları okuyunuz ve doğru cevabı işaretleyiniz.

1. Aşağıdakilerden hangi boya çeşidi uygulandığı yüzeye kot efekti verir?

A) Kadife boya B) Keten boya C) İtalyan boya D) Pas efektli boya E) Sedef boya

2. Aşağıdakilerden hangi boya çeşidi uygulandığı yüzeye eskimiş ve rüstik efekti verir?

A) Kadife boya B) Pas efektli boya C) İtalyan boya D) Keten boya E)Sedef boya

3. Aşağıdakilerin hangisi dekoratif boyanın özelliklerinden değildir?

A) İç duvar yüzeylerinde dayanıksız ve çabuk deforme olur.

B) Işık ve gölgeye göre farklı renkler oluşturur.

C) Yüzeylerde doku oluşturur.

D) Efek boya adıyla da bilinir.

E) Mekânda estetik bir görünüm sağlar.

4. Aşağıdakilerden hangisi "Uygulandığı yüzeyde farklı görünüş ve doku oluşturan bir boya türüdür." ifadesinin karşılığına gelmektedir?

A) Su bazlı boya B) Sentetik boya C) Selülozik boya D) Akrilik boya E) Dekoratif boya

5. Dekoratif boya ilk olarak ne zaman ve nerede ortaya çıkmıştır?

A) Asya - XV ve XVI yy.

B) Batı Asya - XV ve XVI yy.

C) Batı Avrupa - XV ve XVI yy.

D) Doğu Avrupa - XV. ve XVI yy.

E) Doğu Avrupa - VI ve XVI yy.

6. Venedik'te mermer tozu, kireç, renk pigmentleri ve sıva karışımından yapılan, uygulandıkları yüzeye parlaklık vererek, tıpkı bir mermere benzeten dekoratif boyaya ne ad verilir?

A) Toprak boya B) İtalyan boya C) Kadife boya D) Çatlama medyumu E) Pas efektli boya

7. Belli bir şekil ve desene sahip olan, dekoratif boya uygulanacak yüzeye yapıştırılarak üzerine boyama yapılan malzemelere ne ad verilir?

A) Delikli sünger B) Duvar kağıdı C) Stencil D) Sünger rulo E) Dekoratif çita

8. Boya yapılacak yüzeye çimento reaksiyonunu beklemeden boya yapıldığı takdirde aşağıdaki sorunlardan hangisiyle karşılaşılır.

A) Boyada dökülmeler olur. B) Yüzey parlar.

C) Boya çabuk kurur. D) Yüzey matlaşır.

E) Çok çabuk kurur.

9. Sentetik boya için aşağıdakilerden hangi rulo kullanılır?

A) Sünger rulo B) Delikli rulo C) Mercan rulo D) Saten rulo E) Metal rulo

10. Yüzey üzerindeki kabarcık ve pürüz gibi etkenlerin giderilmesi için kullanılan malzemeye ne ad verilir?

A) Branda B) Çekiç C) Eldiven D) İş Kıyafeti E) Zımpara

11. Astar uygulaması yapılırken aşağıdakilerden hangisi yapılmaz?

A) Yağlı, kirli ve kabarmış yüzeyler temizlenir.

B) Aşırı sıcak ve soğuk havalar tercih edilir.

C) Eşyalar ve yüzeyler korumaya alınır.

D) Yüzey zımparalanarak astara hazır hale getirilir.

E) Astar uygulanan yüzeyin kuruması beklenmelidir.

12. Astar uygulamasından sonra yüzey kaç saat kurumaya bırakılır?

A) 1 B) 5-2 C) 12 D) 12-15 E) 18-24

13. "Güneş ışığına, yağmura, rüzgâra ve farklı hava koşullarına dayanıklı olmadıkları için dış duvar ve dış mekân uygulamalarında tercih edilmemektedir." ifadesi hangi boyalar için kullanılmıştır?

A) Selülozik boya B) Sentetik boya C) Yağlı boya D) Vernik E) Dekoratif boya

14. "Efekt boyalar da bazı durumlarda desen kaymasının önlenmesi için …… oranında inceltilebilir." ifadesinde noktalama işareti bulunan yere aşağıdakilerden hangisi getirilmelidir?

A) %5 B) %5 C) %7 D) %9 E) %10

15. "Uygulandığı yüzeylerde alt katmandaki renklerin sıcaklığını vurgulamak, azaltmak, mat veya parlak hâle getirmek için kullanılan dekoratif bir boyama tekniğidir." ifadesi aşağıdakilerden hangisi için söylenmiştir?

A) Çatlama medyumu B) Cila tekniği C) Sünger tekniği D) Şablon tekniği E) Yıkama tekniği

16. Aşağıdakilerden hangisi efekt boyada kullanılan malzemelerden biri değildir?

A) Çim efekt damgası B) Çelik spatula C) Gül efekt damgası D) Ahşap spatula E) Sünger

17. ''Uygulandığı mekâna derinlik ve hacim katar.'' ifadesi aşağıdakilerden hangisi için söylenmiştir?

A) Çim efekt damgası B) Çelik spatula C) Cila tekniği D) Gül efekti E) Sünger tekniği

18. Efekt boyalar için aşağıdaki açıklamalardan hangisi yanlıştır?

A) Çok fazla çeşidi vardır.

B) Boyamaya hazırdırlar inceltmeye gerek yoktur.

C) Uygulandığı yüzeye doku kazandırır.

D) Farklı dokular için çeşitli malzemeler ile uygulanırlar.

E) Tiner ile inceltilmesi gereklidir.

19. Şablon tekniğinde boyanın kuruması için en az kaç saat beklenmelidir?

A) 1 B) 2 C) 5 D) 7 E) 10

20. Aşağıdaki boya çeşitlerinden hangisi uygulandığı yüzeye antika efekti verir?

A) Çatlama medyumu B) Keten boya C) İtalyan boya D) Pas efektli boya E) Sedef boya

15. ÖĞRENME BİRİMİ

VERNİK

KONULAR

15.1. VERNİK HAZIRLAMA

15.2. FIRÇA İLE VERNİK UYGULAMA

15.3. RULO İLE VERNİK UYGULAMA

15.4. MAKİNE İLE VERNİK UYGULAMA

NELER ÖĞRENECEKSİNİZ?

- Verniğe hazırlık sürecinde yapılacak işlemler
- Fırça ile vernik uygulama ve dikkat edilmesi gerekenler
- Rulo ile vernik uygulama ve dikkat edilmesi gerekenler
- Makine ile vernik uygulama ve dikkat edilmesi gerekenler

TEMEL KAVRAMLAR

vernik, fırça, rulo, makine, kıvam, ahşap, parlaklık, mat, inceltme, tiner, yüzey, lif yönü, kaplama, sürülme açısı

HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

1. **Rulo ile vernik işlemi yapılırken dikkat edilmesi gereken noktalar nelerdir, araştırınız.**
2. **Makine ile vernik işlemi yapılırken dikkat edilmesi gereken noktalar nelerdir, araştırınız.**

15.1. VERNİK HAZIRLAMA

Vernik; uygulandığı yüzeyi koruyan, parlatan, onaran ve renklendiren özelliğe sahip bir malzemedir. Genellikle cila ile karıştırılır. Bunun sebebi cilanın bir vernik türü olmasıdır. Birbirlerine benzeseler de cila daha çok parlatma amacıyla kullanılır. Cilanın yapısı ince olduğu için koruyuculuğu çok azdır. Vernik ise cilaya kıyasla yoğun bal kıvamındadır (Görsel 15.1).

Görsel 15.1: Vernik

Vernik, metal ve ahşap gibi nesneleri korumak için son kat olarak uygulanır. Uygulanacağı yüzeyin malzemesine göre vernik kullanılmalıdır. Örneğin metal yüzeyler için üretilmiş vernik ile ahşap yüzeyler için üretilmiş vernik aynı değildir. Çünkü ahşap, emici bir malzeme iken metal, emici olmayan bir malzeme türüdür.

Vernik çoğu zaman hazır hâlde kullanılsa da bazıları, özellikle boyalarda, inceltilerek kullanılır. Vernik inceltme işleminde teknik bültende yazan uygun inceltici kullanılmalıdır. Verniklerin parlak, mat ve yarı mat gibi türleri vardır. Bir yüzeye parlaklık sağlamak için parlak vernik, doğal bir görünüm kazandırmak için mat ve yarı mat vernik kullanılır (Görsel 15.2).

Görsel 15.2: Ahşap yüzeyde vernik uygulaması

Parlak Vernik: Uygulandığı yüzeyde parlak bir görünüm oluşturur.

Mat Vernik: Uygulandığı yüzeyde doğal görünümlü bir tabaka oluşturur. Örneğin ahşap bir yüzey mat vernik ile kaplanırsa doğallığı bozulmadan korunmuş olur.

Yarı Mat Vernik: Mat veya parlak değildir. Bu tip vernikler, uygulandığı yüzeye yumurta kabuğu dokusu verir. Yarı mat boyayla boyanmış bir yüzeye yarı mat vernik uygulanır.

Vernikler; ham maddesine, yüzey etkisine, uygulama yöntemine, uygulama aşamasına, uygulama alanına ve sertleşme (kuruma) tipine göre sınıflara ayrılır. İnşaat ve dekorasyon alanında kullanılan vernikler; selülozik, sentetik, su bazlı, poliüretan, polyester ve akrilik vernik olmak üzere altı türe sahiptir.

Selülozik Vernik: Alkid ve nitroselüloz esaslı olup selülozik tinerle inceltilen verniklere **selülozik vernik** denir. Fiziksel ve kimyasal dirençleri ile darbe ve aşınmalara karşı dayanıklıdır. Çabuk kuruma özelliğine sahiptir. Bu tip verniklerde, zamanla parlaklık kaybı ve sararma meydana gelebilir. Vernik, üzerindeki teknik bültende yazan uygun inceltici ve oranla karıştırılmalıdır.

Sentetik Vernik: Solvent esaslı olup sentetik tiner ile inceltilen verniklere **sentetik vernik** denir. Sentetik vernik çok dayanıklı olmasına rağmen zamanla parlaklığını kaybetmeye ve saramaya yatkındır. Parlak, mat veya yarı mat olarak üretilir. Mat vernik daha çok dekoratif olarak kullanılır. Geç kurur, kuruma esnasında etrafa koku yayar. Geç kurumasından dolayı katlar arası uygulama için en az bir gün beklenmesi gerekir. Ambalajının üzerindeki teknik bültende yazan uygun inceltici ve oran ile karıştırılmalıdır.

Su Bazlı Vernik: Alkid esaslı olup su ile inceltilen verniklere **su bazlı vernik** denir. Su bazlı vernik dayanıklı, kokusuz ve hızlı kuruma özelliğine sahiptir. Hızlı kuruduğu için katlar arası bekleme süresi, sentetik verniklere göre daha azdır. Su bazlı bir yapıya sahip olduğundan daha sağlıklıdır. Genellikle iç mekân uygulamalarında tercih edilir. Uygulama alanları kısıtlıdır. Ambalajının üzerindeki teknik bültende yazan uygun inceltici ve oran ile karıştırılmalıdır.

Poliüretan Vernik: Poliüretan esaslı olup poliüretan tiner ile inceltilen verniklerdir. Tiner ve sertleştirici kullanılarak inceltilir. Poliüretan vernik, sararmaya hatta güneşin etkilerine karşı fiziksel ve kimyasal dayanımları güçlü olan bir vernik türüdür. Parlaklığı yüksek ve şeffaf bir malzemedir. Çok parlaklık istenilen durumlarda son kat boyanın üzerine uygulanır. Metal, mdf (medium density fiberboard), masif ağaç, parke vb. alanlarda kullanıldığı gibi daha çok mobilya sanayinde tercih edilir. Ambalajının üzerindeki teknik bültende yazan uygun inceltici ve oran ile karıştırılmalıdır.

Polyester Vernik: Polyester esaslı tinerle inceltilip, sertleştirici ilave edilerek kullanılan verniklere **polyester vernik** denir. Genellikle ahşap yüzeylerde kullanılır. Ahşap yüzeylerde kırılma ve çatlama sonrası zımparalanıp sürülebildiği için bir nevi dolgu malzemesidir. Parlaklık, derinlik vermek ve yüzeyin ön plana çıkmasını sağlamak için uygulanır. İçinde polyester olduğu için uygulandığı yüzeye sertlik kazandırır. Bu yüzden çok dayanıklı ve uzun ömürlüdür. Ambalajının üzerindeki teknik bültende yazan uygun inceltici ve oran ile karıştırılmalıdır.

Akrilik Vernik: Akrilik esaslı olup, tinerle inceltilen ve sertleştirici ilave edilerek kullanılan verniklere **akrilik vernik** denir. Fiziksel ve kimyasal dirençleri ile darbe ve aşınmalara karşı dayanıklılığı yüksektir. Diğer vernik türlerine göre akrilik vernikler tam sararmazlık özelliğine sahiptir. Ambalajının üzerindeki teknik bültende yazan uygun inceltici ve oran ile karıştırılmalıdır.

Vernik hazırlama işleminden önce iş sağlığı ve güvenliği hazırlığı yapılmalıdır. Bunun için iş kıyafeti, maske ve eldiven takılır. Vernik hazırlama aşamaları şöyledir:

- Vernik kutusu spatula ile dikkatli bir şekilde açılır (Görsel 15.3).

Görsel 15.3: Vernik kutusunun açılması

- Vernik temiz bir çubuk ile homojen hâle gelene kadar karıştırılır (Görsel 15.4).

Görsel 15.4: Verniğin karıştırılması

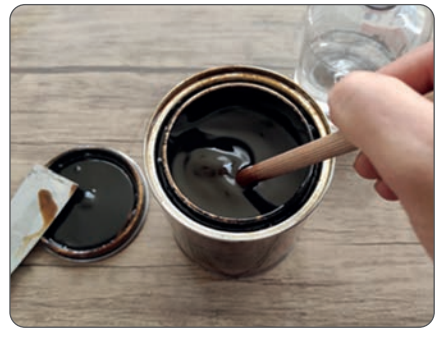
- Verniğe inceltici olarak tiner eklenir. İnceltici, vernik kutusu üzerine yazılmış olan inceltme oranlarına uyularak verniğe eklenir (Görsel 15.5).

Görsel 15.5: Verniğin inceltilmesi

- Tiner, vernik kutusu üzerine yazılmış olan tiner çeşidi dikkate alınarak kullanılır [selülozik tiner, sentetik tiner vb. (Görsel15.6).].

Görsel 15.6: Sentetik ve selülozik tiner

- Bu karışım homojen bir hâle gelene kadar karıştırılır (Görsel 15.7).



Görsel 15.7: Verniğin karıştırılması

- Vernik, kullanılacağı miktar kadar temiz bir kaba alınır (Görsel 15.8).

Görsel 15.8: Verniğin temiz bir kaba alınması

Vernik kıvamı verniğin akışkanlığını gösteren önemli bir ölçüdür ve viskozite olarak da adlandırılır. Vernik kıvamını içine katılan inceltici (tiner) miktarı belirler. Vernik için kullanılan tiner miktarı arttıkça verniğin akışkanlığı da artar. Verniğin kıvam çeşidi koyu, normal, akıcı ve çok akıcı olarak değişir (Görsel 15.9).

Görsel 15.9: Vernik kıvamının ahşap yüzeylerdeki değişimi

İçinde hiç inceltici bulunmayan vernik, koyu kıvam olarak adlandırılır. Verniğin içine %5-15 tiner katılırsa normal kıvamlı vernik; %15-30 tiner katılırsa akıcı kıvamlı vernik; %30-50 tiner katılırsa çok akıcı kıvamlı vernik elde edilir. Vernik kıvamı, genellikle verniği üreten firmanın vernik kutusu üzerine yazmış olduğu inceltme oranlarına uyarak belirlenir (Görsel 15.10).

Görsel 15.10: İnceltme oranlarının vernik kutusu üzerinde bulunması

Vernik uygulanacak yüzey üzerinde yapılması gereken işlemler şunlardır:

- Yüzey üzerine önceden yapılmış bir vernik var ise bu verniğin durumu kontrol edilir.
- Soyulma, çatlama durumu ya da verniğin yüzeye yapışmadığı alanlar tespit edilir.
- Kusurlu yüzeyler için lokal astar yapılıp zımparalanır.
- Yüzeyin çoğunluğunda bozulma varsa tüm yüzeye vernik çözücü sürülür. Yüzey, spatula ile kazınır daha sonra zımparalanıp temizlenir.
- Vernik uygulamasında en önemlisi ahşabın nem oranıdır. Nem oranı derece ile ölçülerek nem tespiti yapılır.
- Budak yerleri sıcak hava tabancası ile yakılır. İçindeki reçine çıkartılır ve silinir.
- Yüzeyde çatlak, kırık ya da darbe görmüş alanlar ahşap macunu ile doldurularak tamir edilir.
- Tahta kurdu gibi zararlı haşerelerden korumak için yüzeye ilaç sürülür.
- Yüzey zımparalanır ve yüzeyde oluşan toz alınır. Bu işlem, uygulanacak verniğin daha iyi yapışmasını sağlar.
- İhtiyaç hâlinde birinci kat vernikten sonra yüzey hafif zımparalanarak ikinci kat vernik sürülür.

15.2. FIRÇA İLE VERNİK UYGULAMA

Fırça ile vernik uygulaması; koruyucu, dolgu ve son kat vernik olarak üç şekilde yapılır. Hepsi için öncelikle uygun boyuttaki fırçalar tespit edilmelidir.

Koruyucu Vernik: Özellikle ahşap malzemedeki yüzeyler için kullanılır. Uygulandığı yüzeyin dokularına kadar nüfuz ederek ahşabı kurt, böcek vb. zararlılara, yağmur, güneş gibi hava şartlarına karşı korur. Ahşabın istenen renge dönüşmesini sağlayan bir çeşit boyadır. Ahşap koruyucular pinoteks olarak da bilinir. Vernik karışımlı olarak üretilir. Renksiz (şeffaf) dâhil olmak üzere çeşitli renkleri vardır ve inceltilmeden kullanılır.

- Fırça ile koruyucu vernik uygulamasına başlanmadan önce maske ve eldiven takılmalıdır (Görsel 15.11).

Görsel 15.11: Maske ve eldiven

- Hava 5 °C'nin altındaysa veya yüzey doğrudan kızgın güneş ışığı görüyorsa vernik işlemi yapılmamalıdır.
- Uygulama sırasında kullanılan fırçanın temizliğine dikkat edilmelidir.
- Eski bir fırça kullanılacaksa fırça, daha önce vernik işinde kullanılmış olmalı ve tiner ile iyice temizlenmelidir (Görsel 15.12).

Görsel 15.12: Fırçanın temizlenmesi

- Vernik uygulanacak yüzeyin tozdan arınmış ve temiz olmasına dikkat edilmelidir.
- Koruyucu vernik uygulanacak ahşabın nemi, nem ölçüm cihazı (protimeter) ile ölçülmelidir (Görsel 15.13).

Görsel 15.13: Protimer

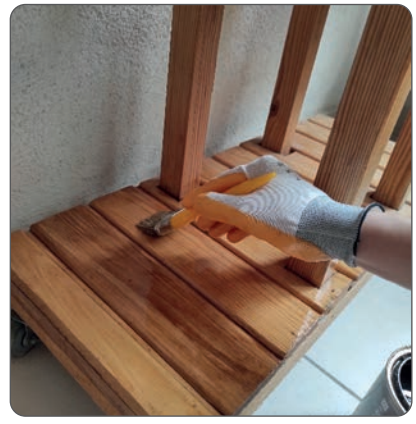
- Koruyucu verniğin uygulanabilmesi için ahşabın ölçülen nemi %18'in altında olmalıdır.
- Yüzey uygun neme sahipse uygun çeşit ve ebattaki fırça, yarısı ıslanacak şekilde verniğe batırılmalı ve fırçadaki vernik fazlası vernik kutusunun kenarına sürülerek alınmalıdır (Görsel 15.14).

Görsel 15.14: Verniğin fırçaya alınması

- Fırça yüzeye 90°'lik bir açı yapacak şekilde tutulur. Koruyucu vernik, sert darbelerle tüm yüzey ıslatılacak şekilde ahşaba yedirilmelidir (Görsel 15.15).

Görsel 15.15: Verniğin yüzeye yedirilmesi

- Fırça, 45°'lik bir açı ile tutularak koruyucu vernik yumuşak darbelerle bütün yüzeye sürülmelidir (Görsel 15.16).



Görsel 15.16: Verniğin yüzeye sürülme açısı

- Fırça, ahşabın lif yönüne paralel olacak şekilde kullanılmalıdır (Görsel 15.17).

Görsel 15.17: Ahşabın lif yönlerinin belirlenmesi

- Bütün yüzeyin koruyucu vernik ile kaplanması sağlanmalıdır (Görsel 15.18).

Görsel 15.18: Verniğin tüm yüzeye sürülmesi

Dolgu Vernik: Uygulandığı ahşabın gözeneklerini dolduran ve yüzey düzgünlüğü sağlayan bir verniktir. Üzerine uygulanacak son kat verniğin kullanımını azaltarak astar kat vazifesi görür. Yüzeye uygulandıktan 2-4 saat sonra zımparalanmalıdır. Dolgu vernikleri, 200-220 numara zımpara ile ahşabın lif yönüne paralel olacak şekilde zımparalanmalıdır. Zımpara, geniş bir yüzeye uygulanacaksa zımpara makinesi kullanılmalıdır. Dolgu verniğinin zımparalanması uygulama yapılan yüzeyin pürüzlerinin giderilip son kat verniğin daha iyi sonuç vermesini sağlar.

- Fırça ile dolgu vernik uygulamasına başlamadan önce maske, eldiven ve gözlük takılmalıdır.
- Yüzey uygun neme sahipse ve ortam vernik uygulamak için gerekli koşulları sağlıyorsa vernik uygulamasına başlanmalıdır.
- Uygun çeşit ve ebatta fırça seçilerek fırça, kılların yarısı ıslanacak şekilde dolgu verniğe batırılmalıdır.
- Fırça, vernik kutusunun kenarına sürülerek verniğin fazlası alınmalıdır (Görsel 15.19).

Görsel 15.19: Fırçadaki vernik fazlalığının alınması

- Fırça, yüzeye 90°'lik bir açı yapacak şekilde tutulmalıdır. Sert darbelerle dolgu vernik tüm yüzey ıslatılacak şekilde ahşaba yedirilmelidir (Görsel 15.20).

Görsel 15.20: Verniğin yüzeye yedirilmesi

- Fırça, 45°'lik bir açı ile tutularak koruyucu vernik yumuşak darbelerle bütün yüzeye sürülmelidir (Görsel 15.21).

Görsel 15.21: Verniğin yüzeye sürülme açısı

- Fırça, ahşabın lif yönüne paralel olacak şekilde kullanılmalıdır (Görsel 15.22).

Görsel 15.22: Ahşabın lif yönünün dikkate alınması

- Bütün yüzey, dolgu vernik ile kaplanmalıdır (Görsel 15.23).

Görsel 15.23: Tüm yüzeyin vernikle kaplanması

- Vernik ile kaplanan yüzey, eğer gerek duyulursa katlar arası 20-30 dk. beklenerek lifler hafifçe kırılacak şekilde zımparalanmalıdır. Böylece ikinci ve üçüncü kat vernik uygulaması yapılabilir.
- Bütün yüzey, dolgu vernik ile kaplandıktan sonra ortam sıcaklığına bağlı olarak 2-4 saat sonra zımparalanmalıdır.

Son Kat Vernik: Vernik uygulamasının son aşamasında kullanılan verniktir. Son kat vernik uygulamadan önce yüzeyin tozdan arınmış ve temiz olmasına dikkat edilmelidir.

- Fırça ile son kat vernik uygulamasına başlamadan önce maske ve eldiven takılmalıdır.
- Vernik uygulanacak yüzeyin temiz olmasına dikkat edilmelidir.
- Daha önce uygulanan vernik tamamen kurduysa ve ortam vernik uygulamak için gerekli koşulları sağlıyorsa vernik uygulamasına başlanmalıdır.
- Uygun çeşit ve ebatta fırça seçilerek fırça, kılların yarısı ıslanacak şekilde verniğe batırılmalıdır.
- Fırça, vernik kutusunun kenarına sürülerek verniğin fazlası alınır (Görsel 15.24).

Görsel 15.24: Fırçadaki vernik fazlalığının alınması

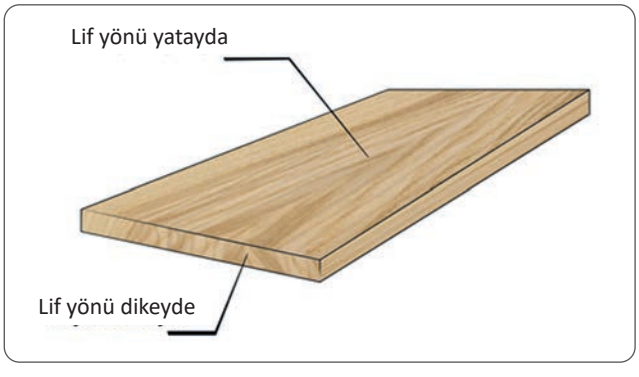
- Fırça yüzeye 90°'lik bir açı yapacak şekilde tutulmalıdır. Son kat vernik, tüm yüzey ıslatılacak şekilde sert darbelerle ahşaba yedirilmelidir (Görsel 15.25).

Görsel 15.25: Verniğin yüzeye yedirilmesi

- Fırça, 45°'lik bir açı ile tutularak koruyucu vernik yumuşak darbelerle bütün yüzeye sürülmelidir (Görsel 15.26).

Görsel 15.26: Verniğin yüzeye sürülme açısı

- Fırça, ahşabın lif yönüne paralel olacak şekilde kullanılmalıdır (Görsel 15.27).



Görsel 15.27: Ahşabın lif yönünün belirlenmesi ve verniğin uygulanması

- Bütün yüzey vernik ile kaplanmalıdır
- Gerekirse katlar arası 5-6 saat kuruması beklenerek ikinci ve üçüncü kat vernik uygulanmalıdır.
- Verniğin tamamen kuruması için 24 saat beklenmelidir.

Vernikleme işlemini iyi havalandırılan ortamda yapınız.

15.3. RULO İLE VERNİK UYGULAMA

Rulo, rahat kullanımı ve iz bırakmaması açısından fırçaya göre daha çok tercih edilir. Rulo, genellikle geniş yüzeylerin verniklenmesinde kolaylık sağlar. Vernik uygulamalarında daha çok kadife ve sünger rulolar kullanılır. Vernik uygulamasında kullanılacak rulo mutlaka temiz olmalıdır. Eğer eski bir rulo kullanılacaksa daha önce sadece vernik yapımında kullanılmış olmasına dikkat edilmeli ve kullanılmadan önce tinerle iyice temizlenmelidir.

- Rulo ile vernik uygulamasına başlamadan önce maske ve eldiven takılmalıdır (Görsel 15.28).

Görsel 15.28: Maske ve eldiven

- Vernik uygulanacak yüzey tozdan arındırılmalıdır (Görsel 15.29).

Görsel 15.29: Yüzeyin temizlenmesi

- Vernik, rulonun rahatça kullanılabileceği geniş bir kaba alınmalıdır (Görsel 15.30).

Görsel 15.30: Verniğin uygun bir kaba aktarılması

- Rulo, verniğe batırılarak ruloya yeterli miktarda vernik alınmalıdır (Görsel 15.31).

Görsel 15.31: Verniğin ruloya alınması

- Fazla bastırılmadan rulo ile yüzeye vernik uygulanmalıdır (Görsel 15.32).

Görsel 15.32: Verniğin yüzeye rulo ile uygulanması

- Vernik uygulanırken öncelikle yüzeyin bir yönüne doğru uygulanmalı daha sonra ters yöne doğru vernikleme yapılmalıdır (Görsel 15.33).

Görsel 15.33: Rulonun yüzeye uygulanma yönü

- Vernik uygulaması sırasında ortam mutlaka havalandırılmalıdır (Görsel 15.34).

Görsel 15.34: Ortamın havalandırılması

- Bütün yüzey aynı oranda vernik ile kaplanmalıdır (Görsel 15.35).

Görsel 15.35: Tüm yüzeyin vernikle kaplanması

- İki kat vernik uygulanacaksa ilk kat verniğin kuruması için 12-24 saat beklenmelidir.
- Kuruyan verniğin üzeri zımparalanmalıdır (Görsel 15.36).

Görsel 15.36: Yüzeyin zımparalanması

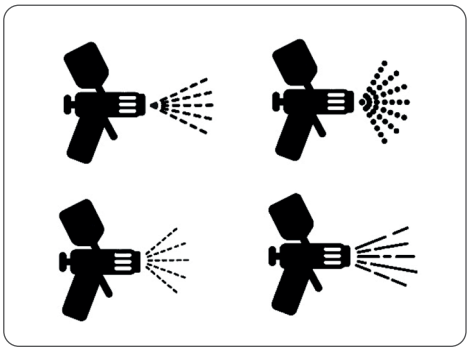
- Son kat vernik atılmadan önce yüzey tozdan arındırılmalıdır.
- Tamamen kuruması için 24 saat beklenmelidir.

Vernikleme sırasında yayılan zararlı buharlar solunum yollarına zarar verebilir. Bu nedenle uygun filtreli maske kullanılmalı ve işlem iyi havalandırılan bir ortamda yapılmalıdır.

15.4. MAKİNE İLE VERNİK UYGULAMA

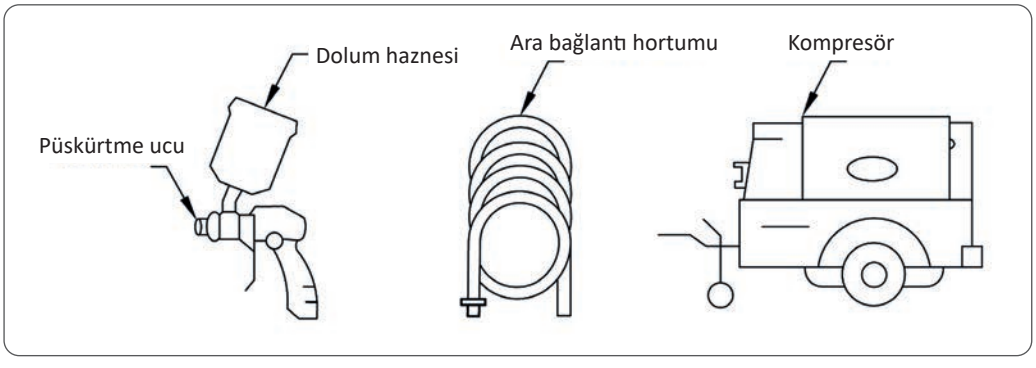
Makine ile vernik uygulamasında mutlaka eldiven, maske ve gözlük kullanılmalıdır. Vernik uygulanacak ahşap yüzeyin nem seviyesini tespit edilir (nem %18 üzerinde olmalıdır). Sıcaklığının 5 derecenin altına düştüğü ortamlarda ve doğrudan kızgın güneş ışığı altında vernik uygulaması yapılmamalıdır. Ortam iyi bir şekilde havalandırılmalı ve tozdan arındırılmalıdır. Makine ile vernik uygulanırken uygulama basıncı 4-5 atmosfer olmalı, 1,8-2,2 mm çapında tabanca ucu kullanılmalıdır. Mutlaka kompresörde yağ ve su filtresi kullanılmalıdır.

- Kompresör çalıştırılarak uygulama basıncı 4-5 atmosfere ayarlanmalıdır. Ortamda yeterli hava ve elektrik yok ise vernik uygulaması yapılmamalıdır (Görsel 15.37).



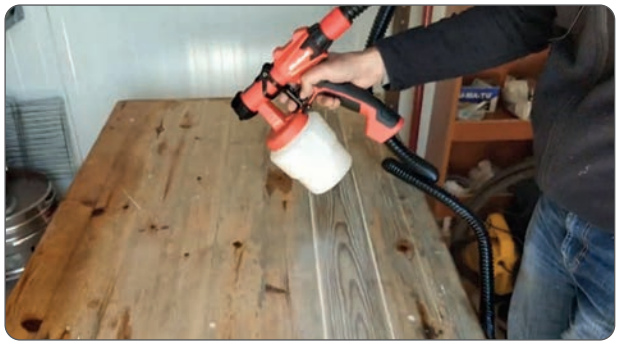
Görsel 15.37: Kompresör püskürtme şekilleri

- Makine iki kısımdan oluşur. Alt kısım verniğin konulduğu hazne, üst kısım ise verniğin püskürtüldüğü tabanca kısmıdır. Tabanca ile vernik haznesi birleştirilmelidir (Görsel 15.38).



Görsel 15.38: Kompresör püskürtme makinesinin parçaları

- Vernik tabancası, vernik uygulanacak yüzeyden 20-25 cm uzakta ve yüzeye dik olacak şekilde tutularak makine ile vernikleme işlemine başlanmalıdır (Görsel 15.39).



Görsel 15.39: Vernik tabancasının yüzeye uygulama uzaklığı

- Makine, ,işlem sırasında yüzeye aynı uzaklıkta tutulmalı ve birbirine paralel izler yapılacak şekilde hareket ettirilmelidir (Görsel 15.40).

Görsel 15.40: Vernik tabancasının paralel hareket ettirilmesi

- Tüm yüzey bu şekilde vernik ile kaplanmalıdır (Görsel 15.41).

Görsel 15.41: Tüm yüzeyin vernikle kaplanması

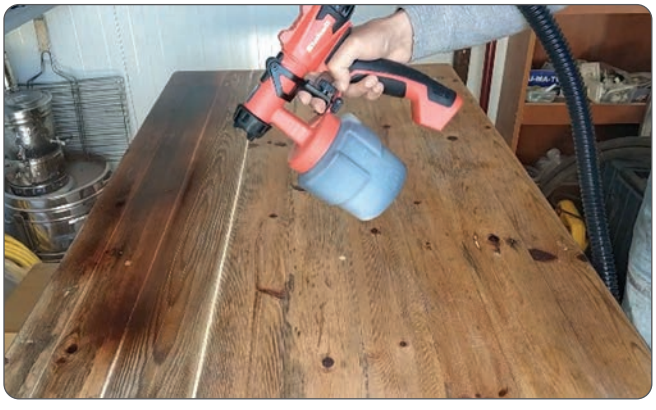
- İşlem bitiminde kompresör makinesini kapatılmalıdır.
- Gerekiyorsa 20-30 dk. beklendikten sonra ikinci kat dolgu verniği uygulanmalıdır. Kuruması için ortam sıcaklığına göre 2-4 saat beklenip zımparalanmalıdır (Görsel 15.42).

Görsel 15.42: Yüzeyin zımparalanması

- Zımparalanan yüzey tozdan arındırılmalıdır (Görsel 15.43).

Görsel 15.43: Zımparalanan yüzeyin temizlenmesi

- Kompresör tekrar çalıştırılıp uygulama basıncı 2-3 atmosfere ayarlanmalı, 1,5-1,7 mm çapında tabanca ucu kullanılmalıdır (Görsel 15.44).



Görsel 15.44: İkinci kat verniğin uygulanması

- Makine, yüzeyden 20-30 cm uzakta, yüzeye dik olacak şekilde ve yüzeyde birbirine paralel izler yapılarak kullanılmalıdır (Görsel 15.45).

Görsel 15.45: İkinci kat verniğin paralel püskürtülmesi

- Tüm yüzey verniklenmeli ve kompresör kapatılmalıdır.
- İkinci kat vernik atılmak istenirse 8-12 saat, tam kuruma için 24 saat beklenmelidir.
- Makine, parçalarına ayrılarak iyice temizlenmeli ve tekrar birleştirilerek kullanım için hazır hâle getirilmelidir.

UYGULAMA 15.1

Süre: ..... dk.

Uygulama Adı: **Vernik Hazırlama**

Görev : Size verilen verniği uygun tinerle incelterek, verniği kullanıma hazır hâle getiriniz.

Görsel 15.46: Verniği kullanıma hazır hâle getirme

Malzeme Listesi			
Maske	Eldiven	Gözlük	İş elbisesi
Vernik	Spatula	Temiz bir çubuk	Boş bir kap ve tiner

Verniği hazırlarken eldiven ve maske kullanın, havalandırmayı sağlayın.

Değerlendirme

Bu uygulama kapsamında yapacağınız çalışma aşağıda verilen derecelendirme ölçeğinde yer alan ölçütlere göre değerlendirilecektir. Çalışmanızı yaparken ölçekte yer alan ölçütleri dikkate alınız.

DERECELENDİRME ÖLÇEĞİ						
SIRA NO	ÖLÇÜTLER	Dereceler				
		1	2	3	4	5
		Başlangıç Düzeyinde	Geliştirilmeli	Orta	İyi	Çok iyi
1	İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini aldı.					
2	İş kıyafetini giydi, eldiven ve maske taktı.					
3	Vernik kutusu üzerindeki son kullanma tarihine dikkat etti.					
4	Vernik kutusunu spatula ile dikkatlice açtı.					
5	Verniği temiz bir çubuk yardımıyla homojen olana kadar karıştırdı.					
6	İnceltme ihtiyacı kadar verniği temiz bir kaba döktü.					
7	Vernik kutusu üzerinde yazılı olan inceltme oranlarını dikkatlice inceledi.					
8	İnceltme işlemi için vernik kutusu üzerinde yazılı olan tiner çeşidini seçti.					
9	Seçmiş olduğu tineri verniğin üzerine ilave etti.					
10	Vernik ile tiner homojen bir karışım hâline gelene kadar karıştırdı.					
11	Çalışmayı zamanında bitirdi.					
12	Çalışma alanını ve kullandığı araç gereci temizledi.					
	Sütun Toplamı					
	Ölçek Puanı					
	100 Üzerinden Alınan Puan					

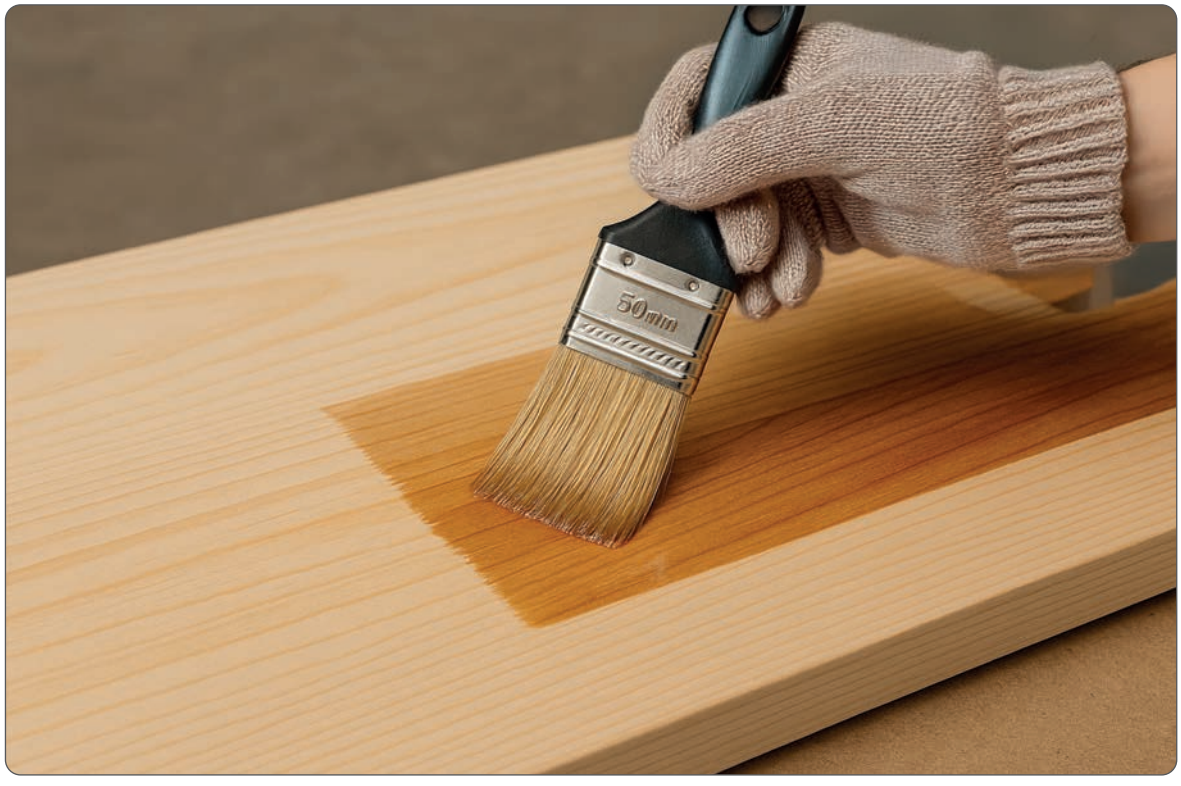
Tabloda her bir ölçüt için belirlenen en yüksek puan 5'tir. Tabloda toplam 12 ölçüt vardır. Dolayısıyla tablodan alınabilecek en yüksek puan 5 x 12 = 60'tır.
100 Üzerinden Alınan Puan = (Ölçek Puanı x 100) / 60
Tam puan alınamayan ölçütlerdeki eksikliklerinizi tamamlayınız.

UYGULAMA 15.2

Süre: ..... dk.

Uygulama Adı: **Fırça ile Vernik Yapma**

Görev : Ahşap yüzeye fırça ile sırasıyla koruyucu, dolgu ve son kat verniği uygulaması yapınız.



Görsel 15.47: Fırça ile vernik yapma

Malzeme Listesi			
Maske	Eldiven	Gözlük	İş elbisesi
Fırça ve macun	Hazırlanmış vernik	Nem ölçüm cihazı	Zımpara ve nemli bez

İşlem sonrası fırçaları tiner veya suyla temizleyip, iyice durulayın.

Değerlendirme

Bu uygulama kapsamında yapacağınız çalışma aşağıda verilen derecelendirme ölçeğinde yer alan ölçütlere göre değerlendirilecektir. Çalışmanızı yaparken ölçekte yer alan ölçütleri dikkate alınız.

DERECELENDİRME ÖLÇEĞİ						
SIRA NO	ÖLÇÜTLER	Dereceler				
		1	2	3	4	5
		Başlangıç Düzeyinde	Geliştirilmeli	Orta	İyi	Çok iyi
1	İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini aldı.					
2	İş kıyafetini giydi, eldiven, maske ve gözlük taktı.					
3	Yüzeyin temiz ve uygun olup olmadığını kontrol etti					
4	Uygulama sırasında kullanılan fırçanın temizliğine ve uygunluğuna dikkat etti.					
5	Yüzeyde tamir edilecek alanları tamir macunuyla tamir etti.					
6	Koruyucu vernik uygulanacak ahşabın nemini nem ölçüm cihazı (protimeter) ile ölçtü.					
7	Fırçayı, yarısı ıslanacak şekilde koruyucu verniğe batırdı.					
8	Fırçadaki vernik fazlasını vernik kutusunun kenarına sürerek aldı.					
9	Fırçayı yüzeye 90°'lik bir açı yapacak şekilde tuttu.					
10	Koruyucu verniği tüm yüzey ıslanacak şekilde sert darbelerle ahşaba yedirdi.					
11	Fırçayı 45°'lik bir açı ile tutarak koruyucu verniği yumuşak darbelerle bütün yüzeye yaydı.					
12	Fırçayı ahşabın lif yönüne paralel olacak şekilde kullanmaya özen gösterdi.					
13	Fırçayı dolgu verniğe fırçanın yarısı ıslanacak şekilde batırdı ve fırçadaki fazla verniği aldı.					
14	Yüzeyi dolgu verniği ile vernikledi.					
15	Yüzeyi zımparaladı ve yüzeyin tozunu temizledi					
16	İkinci kat dolgu vernik uygulaması yaptı.					
17	Fırçayı tinerle temizleyerek kılların yarısı ıslanacak şekilde fırçayı son kat verniğe batırdı ve fazla verniği vernik kutusu kenarına sürerek aldı.					
18	Fırçayı ahşabın lif yönüne dikkat ederek kullandı.					
19	Tüm yüzeyi kaplayarak son kat vernikleme işlemini bitirdi.					
20	Katlar arasının 5-6 saat kurumasını bekleyerek ikinci ve üçüncü kat vernik uygulaması yaptı.					
21	Tamamen kuruma için 24 saat bekledi.					
22	Çalışmayı zamanında bitirdi.					
23	Çalışma alanını ve kullandığı araç gereci temizledi.					
	Sütun Toplamı					
	Ölçek Puanı					
	100 Üzerinden Alınan Puan					

Tabloda her bir ölçüt için belirlenen en yüksek puan 5'tir. Tabloda toplam 23 ölçüt vardır. Dolayısıyla tablodan alınabilecek en yüksek puan 5 x 23 = 115'dir.
100 Üzerinden Alınan Puan = (Ölçek Puanı x 100) / 115
Tam puan alınamayan ölçütlerdeki eksikliklerinizi tamamlayınız.

UYGULAMA 15.3

Süre: ..... dk.

Uygulama Adı: **Rulo ile Vernik Yapma**

Görev : Ahşap yüzeye rulo ile vernik uygulaması yapınız.

Görsel 15.48: Rulo ile vernik yapma

Malzeme Listesi			
Maske	Eldiven	Gözlük	İş elbisesi
Rulo ve macun	Hazırlanmış vernik	Nem ölçüm cihazı	Zımpara ve nemli bez

Vernik malzemelerini yanıcı maddelerden uzak tut!

Değerlendirme

Bu uygulama kapsamında yapacağınız çalışma aşağıda verilen derecelendirme ölçeğinde yer alan ölçütlere göre değerlendirilecektir. Çalışmanızı yaparken ölçekte yer alan ölçütleri dikkate alınız.

DERECELENDİRME ÖLÇEĞİ						
SIRA NO	ÖLÇÜTLER	Dereceler				
		1	2	3	4	5
		Başlangıç Düzeyinde	Geliştirilmeli	Orta	İyi	Çok iyi
1	İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini aldı.					
2	İş kıyafetini giydi, eldiven ve maske taktı.					
3	Vernik uygulanacak yüzeyin temiz olup olmadığını kontrol etti.					
4	Vernik uygulaması için ortamın uygun olup olmadığını kontrol etti.					
5	Uygulama sırasında kullanılan rulonun temizliğine ve uygunluğuna dikkat etti.					
6	Eski bir rulo kullanılacaksa ruloyu tiner ile iyice temizledi.					
7	Verniği ruloyu rahatça kullanılabileceği geniş bir kaba aldı.					
8	Ruloyu verniğe batırarak yeterli miktarda vernik aldı.					
9	Fazla bastırmadan rulo ile yüzeye vernik uygulaması yaptı.					
10	Verniği öncelikle yüzeyin bir yönüne doğru uyguladı daha sonra ters yöne doğru vernikleme yaptı.					
11	Ortamı havalandırdı.					
12	Bütün yüzeyi aynı oranda vernikle kapladı.					
13	İkinci kat verniğe ihtiyaç varsa ilk kat verniğin kurumasını bekledi.					
14	Kuruyan verniği doğru şekilde zımparaladı.					
15	Yüzeyi tozdan arındırarak son kat verniği uyguladı.					
16	Son kat verniği uyguladıktan sonra tamamen kuruması için 24 saat bekledi.					
17	Çalışmayı zamanında bitirdi.					
18	Çalışma alanını ve kullandığı araç gereci temizledi.					
	Sütun Toplamı					
	Ölçek Puanı					
	100 Üzerinden Alınan Puan					

Tabloda her bir ölçüt için belirlenen en yüksek puan 5'tir. Tabloda toplam 18 ölçüt vardır. Dolayısıyla tablodan alınabilecek en yüksek puan 5 x 18 = 90'dır.
100 Üzerinden Alınan Puan = (Ölçek Puanı x 100) / 90
Tam puan alınamayan ölçütlerdeki eksikliklerinizi tamamlayınız.

UYGULAMA 15.4

Süre: ..... dk.

Uygulama Adı: **Makine ile Vernik Yapma**

Görev : Ahşap yüzeye makine ile vernik uygulaması yapınız.

Görsel 15.49: Makine ile vernik yapma

Malzeme Listesi			
Maske	Eldiven	Gözlük	İş elbisesi
Makine ve macun	Hazırlanmış vernik	Nem ölçüm cihazı	Zımpara ve nemli bez

Vernik püskürtme makinesinin bakımlarını ihmal etmeyin.

Değerlendirme

Bu uygulama kapsamında yapacağınız çalışma aşağıda verilen derecelendirme ölçeğinde yer alan ölçütlere göre değerlendirilecektir. Çalışmanızı yaparken ölçekte yer alan ölçütleri dikkate alınız.

DERECELENDİRME ÖLÇEĞİ						
SIRA NO	ÖLÇÜTLER	Dereceler				
		1	2	3	4	5
		Başlangıç Düzeyinde	Geliştirilmeli	Orta	İyi	Çok iyi
1	İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini aldı.					
2	İş kıyafetini giydi, eldiven ve maske taktı.					
3	Vernik uygulanacak yüzeyin temiz olup olmadığını kontrol etti.					
4	Vernik uygulaması için ortamın uygun olup olmadığını kontrol etti.					
5	Vernik haznesine vernik koyup tabanca ile vernik haznesini doğru şekilde birleştirdi.					
6	Kompresörü çalıştırdı ve uygulama basıncı 4-5 atmosfer olarak ayarladı.					
7	Vernik tabancasını vernik uygulayacağı yüzeyden 20-25 cm uzakta ve yüzeye dik olacak şekilde tutarak makine ile vernikleme işlemine başladı.					
8	İşlem sırasında makineyi yüzeye aynı uzaklıkta tutarak ve birbirine paralel izler yapacak şekilde hareket ettirdi.					
9	Bu şekilde tüm yüzeyi vernikle kapladı ve işlem bitiminde kompresörü kapattı.					
10	Bütün yüzeyi aynı oranda vernikle kapladı.					
11	İkinci kat vernik için 20-30 dk. ilk kat verniğin kurumasını bekledi.					
12	Kuruyan verniği zımparaladı ve zımpara kuruması için 2-4 saat bekledi.					
13	Yüzeyi tozdan arındırdı.					
14	Yeterli miktarda verniği makinenin vernik haznesine doldurdu.					
15	Kompresörü çalıştırdı ve uygulama basıncını 2-3 atmosfer olarak ayarladı					
16	Vernik makinesini yüzeyden 20-25 cm uzakta ve yüzeye dik olarak tuttu ve makineyi kullanarak vernikleme işlemine başladı.					
17	Makineyi yüzeyde birbirine paralel izler yapacak şekilde hareket ettirerek bütün yüzeyi vernikle kapladı.					
18	8–12 saat bekledikten sonra son kat verniğini uyguladı.					
19	Makineyi parçalarına ayırarak iyice temizledi ve makineyi tekrar birleştirdi.					
20	Son kat verniği uyguladıktan sonra tamamen kuruması için 24 saat bekledi.					
21	Çalışmayı zamanında bitirdi.					
22	Çalışma alanını ve kullandığı araç gereçleri temizledi.					
	Sütun Toplamı					
	Ölçek Puanı					
	100 Üzerinden Alınan Puan					

Tabloda her bir ölçüt için belirlenen en yüksek puan 5'tir. Tabloda toplam 22 ölçüt vardır. Dolayısıyla tablodan alınabilecek en yüksek puan 5 x 22 = 110'dur.

100 Üzerinden Alınan Puan = (Ölçek Puanı x 100) / 110

Tam puan alınamayan ölçütlerdeki eksikliklerinizi tamamlayınız.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları okuyunuz ve doğru cevabı işaretleyiniz.

1. Aşağıdakilerden hangisi vernik çeşitlerinden değildir?

A) Su bazlı B) Sentetik C) Yağlı D) Selülozik E) Yumuşak

2. Alkid esaslı olup su ile inceltilen verniklere ne ad verilir?

A) Poliüretan B) Su bazlı C) Akrilik D) Sentetik E) Selülozik

3. Aşağıdakilerin hangisi vernik türlerinden değildir?

A) Mat B) Yarı mat C) Parlak D) Islak E) Yarı parlak

4. Uygulandığı yüzeyi koruyan, parlatan, onaran ve renklendiren özelliğe sahip bir malzemeye ne ad verilir?

A) Zımpara B) Vernik C) Duvar kâğıdı D) Tiner E) Duvar kâğıdı

5. Budak yerlerinin hava tabancası ile yakılması aşağıdaki işlemlerden hangisinde yapılmaz?

A) Rulo ile vernik uygulamasında
B) Uygulanacak yüzeyi hazırlamada
C) Fırça ile vernik uygulamasında
D) Makine ile vernik hazırlamada
E) Verniğin inceltilmesinde

6. Vernik hazırlarken yapılan işlemler arasında aşağıdakilerden hangisi yer almaz?

A) Kutunun kapağı spatula ile açılır.
B) Vernik iyice karıştırılır.
C) Uygun inceltici ile inceltilir .
D) İnceltici ilave edildikten sonra karıştırılmaz.
E) Kutu üzerinde yazan inceltme oranına göre inceltme yapılır.

7. Vernikleme işleminden önce aşağıdakilerden hangisi yüzeyde yapılan işlemler arasında yer almaz?

A) Kusurlu yüzeylere lokal astar yapılır.
B) Budak yerleri sıcak hava tabancası ile yakılır.
C) Yüzey zımparalanmaz.
D) Yüzey zımparalanarak pürüzsüz hâle getirilir.
E) Yüzeyde bulunan toz ve kir temizlenir.

8. Ahşabın gözeneklerini dolduran vernik türüne ne ad verilir?

A) Dolgu
B) Koruyucu
C) Son kat
D) Ahşap macunu
E) İlk kat

9. Vernik ahşabın lif yönüne göre nasıl yapılmalıdır?

A) Lif yönü tersine

B) Zigzag yaparak

C) Çarprazlama

D) Daireler çizerek

E) Lif yönüne paralel

10. Fırça ile vernik uygulaması yaparken fırça yüzeye hangi açılarla tutularak vernikleme işlemi gerçekleştirilir?

A) 30-35 B) 30-70 C) 35-55 D) 60-30 E) 90-45

11. Dolgu verniği kaç numara zımpara ile zımparalanır?

A) 100-120 B) 120-150 C) 150-160 D) 160-170 E) 200-220

12. Aşağıdakilerden hangisi fırça ile vernik uygulamasında dikkat edilecek hususlardan değildir?

A) Fırça tiner ile temizlenir.

B) Protimeter ile yüzey nemi ölçülür.

C) Yüzey neminin %48'in altında olması gerekir.

D) Lif yönüne paralel vernikleme yapılır.

E) İlk ve son kat vernik arasında bir süre kuruma süresi beklenmelidir.

13. Rulo ile vernik uygulamasında aşağıdakilerden hangi tip rulolar kullanılır?

A) Kadife-sünger B) Sünger- posteki C) Desenli rulo D) Saten rulo E) Delikli rulo

14. Makine ile vernikleme işlemi yapılırken ilk katta kompresör basıncı ne olmalıdır?

A) 1 B) 1-2 C) 2-3 D) 4-5 E) 7-8

15. Makine ile vernikleme işlemi yapılırken tabanca ilk katta kaç mm çapında olmalıdır?

A) 0-1 B) 1-2 C) 1.8-2.2 D) 2-3 E) 4-5

16. Vernik tabancası vernik uygulanacak yüzeye ilk katta kaç cm uzaktan tutulur?

A) 20-25 B) 30-35 C) 40-45 D) 50-55 E) 90

17. Vernik tabancası vernik uygulanacak yüzeye nasıl tutulur?

A) Dikey B) Yatay C) Paralel D) Çapraz E) Üstten

18. Makine ile vernik yapıldıktan sonra zımpara işlemi için sonra en az ne kadar süre beklenmelidir?

A) 10-15 dk. B) 30-35 dk. C) 1 saat D) 2-4 saat E) 1 gün

19. Makine ile vernikleme işlemi yapılırken tabanca ikinci katta kaç mm çapında olmalıdır?

A) 1 B) 1-2,5 C) 1,5-1,7 D) 2-3 E) 2,2-3,5

20. Makine ile vernikleme işlemi yapılırken ilk katta kompresör basıncı ne olmalıdır?

A) 1-2 B) 1,8-2,2 C) 2-3 D) 3-4 E) 7-9

16. ÖĞRENME BİRİMİ

DUVAR KÂĞIDI VE BAKIMI

KONULAR

16.1. DUVAR KÂĞIDINI VE YÜZEYİ HAZIRLAMA

16.2. YÜZEYE DUVAR KÂĞIDINI KAPLAMA

NELER ÖĞRENECEKSİNİZ?

- Duvar kağıdını ve yüzeyi hazırlama işlemleri ve dikkat edilmesi gereken temel noktalar
- Yüzeye duvar kâğıdının kaplanması ve bakım işlemleri

TEMEL KAVRAMLAR

duvar kağıdı, renk, rulo, fırça, desen, dekoratif, dekor, kaplama, yüzey, bakım, tutkal, sürme, kesme, yapıştırma

HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

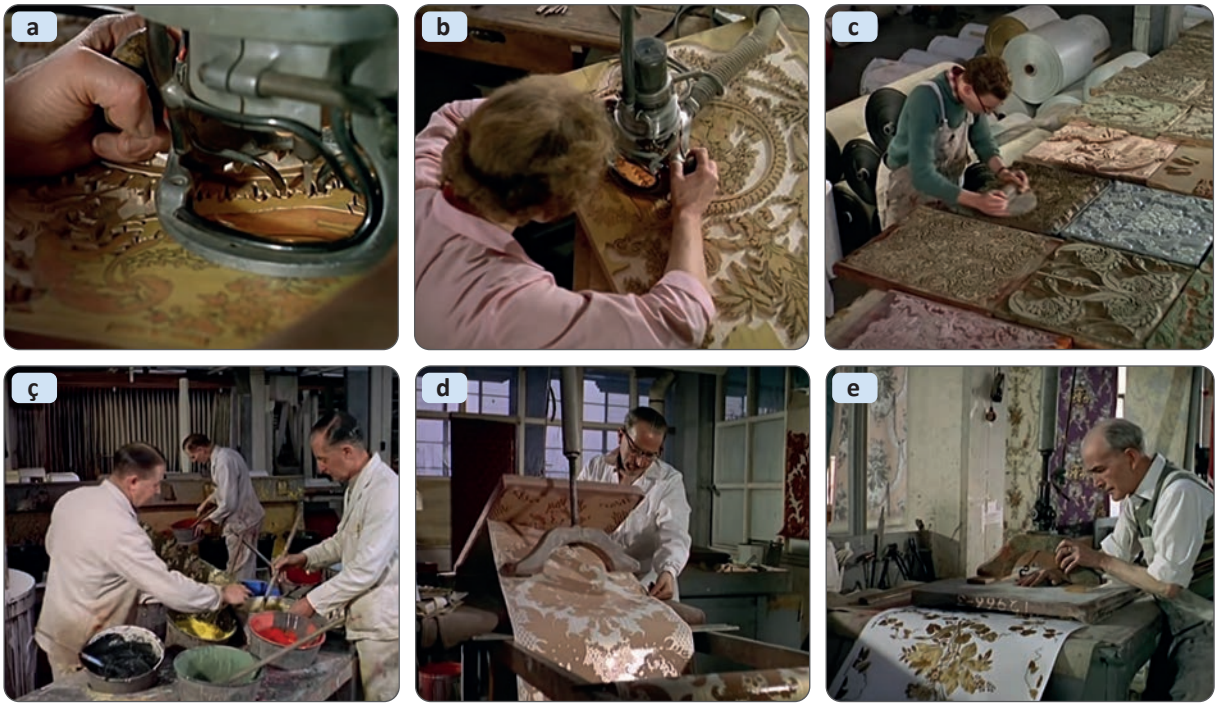
1. **Duvar kağıdını kaplama öncesi duvar yüzeyinin nasıl olması konusunda araştırma yapınız.**
2. **Duvar kağıdı çeşitleri hakkında araştırma yapınız. Elde ettiğiniz sonuçları sınıfta arkadaşlarınızla paylaşınız.**

16.1. DUVAR KÂĞIDINI VE YÜZEYİ HAZIRLAMA

Duvar kâğıdı; dekoratif amaçlı olarak daha çok iç mekânda duvar, tavan yüzeyinde kullanılan düz veya desenli bina kaplama malzemesidir (Görsel 16.1). Duvar veya tavan yüzeyine duvar kâğıdı tutkalıyla yapıştırılarak uygulanır. Duvar kâğıdı genellikle rulo şeklinde satılır. Genel rulo ölçüleri; 0,53 m x 10,05 m (5,32 m²), 1,06 m x 15,6 m (16 m²) ve 0,7 m x 10,05 m (7 m²) şeklindedir. Piyasada farklı rulo ölçülerinin yanı sıra metre ile satılan duvar kâğıdı da bulunmaktadır.

Görsel 16.1: Duvar kâğıdı

Kâğıt duvar kaplamaları, ilk olarak pirinç kâğıdını icat eden Çin'de (MÖ 2. yüzyıl) kullanılmıştır. Bunlar, elle çeşitli desenler çizilerek boyanmış ve iç mekân duvarlarında kullanılan büyük kâğıt parçalarıdır. Arap birlikleri 751 yılında meydana gelen Talas Muharebesi'nde ele geçirdikleri birkaç Çinli kâğıt yapımcısından, kâğıt üretiminin sırlarını ve becerilerini öğrenmiştir. Öğrendikleri bilgileri İspanya'ya taşımışlar böylece kâğıt Avrupa, Orta Doğu ve ötesine yayılmaya başlamıştır. İlk basılan duvar kâğıtları 1509 yılında İngiltere'de kullanılmıştır. Kâğıt duvar kaplamaları, 1970'lerin sonunda iç mekân dekorasyon malzemelerinin başında yer almıştır. 1980'lerin sonlarında plastik endüstrisinin gelişmesiyle beraber köpüklü duvar kâğıdı ortaya çıkmıştır. 1990'ların sonundan 21. yüzyılın başına kadar kumaş benzeri duvar kâğıtları daha çok kullanılır hâle gelmiştir (Görsel 16.2).



Görsel 16.2: Eski yıllarda duvar kağıdı üretimi

Duvar kâğıtları; konutlarda, kafe ve restoranlarda, ofis ve yönetim binalarında, hastanelerde, otellerde, okullarda, iş ve alışveriş merkezlerinde iç mekân duvar veya tavan kaplama malzemesi olarak kullanılır (Görsel 16.3).

Görsel 16.3: Duvar kağıdının çeşitli alanlarda kullanımı

Çeşitli malzeme ve teknikler kullanılarak üretilen duvar kâğıtları, teknolojinin gelişmesi ile beraber farklı özelliklerde üretilmeye başlar (Görsel 16.4).

Görsel 16.4: Çeşitli duvar kâğıtları

16.1.1. Duvar Kâğıdı Çeşitleri

Malzeme, doku ve desen açısından geniş seçenekler sunan duvar kâğıdı çeşitleri şunlardır:

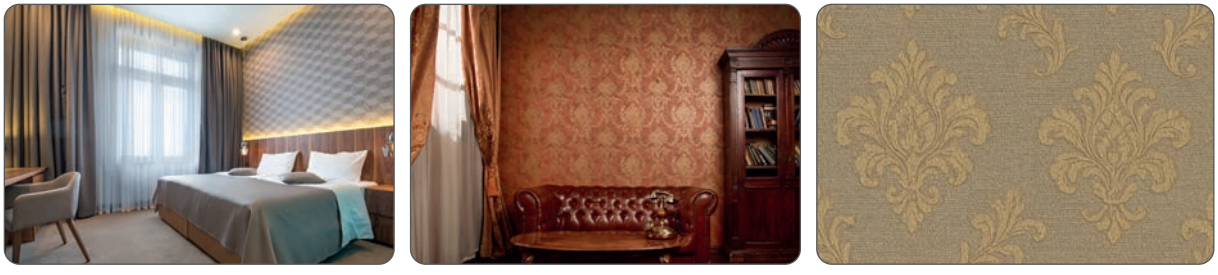
Vinil Duvar Kâğıdı: Yaygın olarak kullanılan ve silinebilen duvar kâğıdı çeşididir. Vinil duvar kâğıdına renk ve desen baskısı yapıldıktan sonra, özel makinelerde sıcaklık uygulanarak (hot emboss tekniği) veya özel silindirlerle desen efektleri, uygun kabartma dokusu verilir. Vinil duvar kâğıdı, koruyucu kaplaması sayesinde rutubete ve darbelere dayanıklı bir malzemedir. Sık dokunmuş yapısı sayesinde de temizliği ve uygulaması kolaydır. Su geçirmez özelliğinden mutfak ve banyo gibi ıslak hacimlerde rahatlıkla kullanılabilir (Görsel 16.5). Vinil duvar kâğıtları, kâğıt tabanlı ve tekstil tabanlı olmak üzere ikiye ayrılır.

Görsel 16.5: Vinil duvar kağıdı

Kâğıt Tabanlı Vinil Duvar Kâğıdı: Astar olan üst yüzeyi PVC (polivinil klorid) kaplama olan sıkı ve yoğun bir kâğıttır. Vinil duvar kâğıtlarının kullanımı ve uygulanması oldukça kolaydır. Güneş ışınlarına karşı dayanıklı olduğundan renk ve desenleri solmadan uzun süre kullanılabilir. Kolayca silinebilir özelliği sayesinde leke ve kir tutmaz. Bu yüzden sağlığa zararlı değildir. Genel olarak evin bütün odalarında ve büro, ofis gibi alanlarda kullanımı sıklıkla tercih edilir (Görsel 16.6).

Görsel 16.6: Kâğıt tabanlı vinil kâğıt

Tekstil Tabanlı Vinil Duvar Kâğıdı: Tabanı tekstilden üretilen duvar kâğıdıdır. Restoran, otel, mağaza vb. mekânlarda kullanılır. Tekstil tabanlı vinil duvar kâğıtları, oldukça dayanıklı ve uzun ömürlü bir kaplama malzemesidir. Bu nedenle maliyeti de oldukça yüksektir (Görsel 16.7).

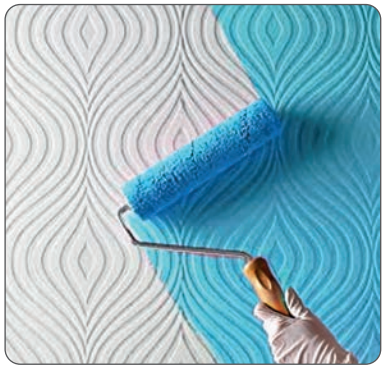


Görsel 16.7: Tekstil tabanlı kâğıt

Kâğıt Esaslı Duvar Kâğıdı: Tek kâğıt üzerine renk ve desen baskısı yapılarak üretilen, alt tabanı kâğıt olan geleneksel tip duvar kâğıdıdır. Diğer duvar kâğıtlarına göre dayanıklılığı daha azdır. Duvar kâğıdı tutkalı kullanılarak duvar veya tavan yüzeyine kolayca uygulanabilir. Bu sebeple nemli bir bez dışında herhangi bir temizlik malzemesiyle silinmemelidir. Tabanı kâğıt olduğu için çabuk hasar gördüğünden fazla silinmemesi gerekir. Güneş ışınlarına karşı dayanıklı değildir. Güneş ışığına maruz kalan yerler zaman içinde solar. Bu nedenle desen ve renkler canlılığını yitirebilir. Herhangi bir koruyucu kimyasal içermediği için kullanımı sağlığa uygundur. Bu yüzden bebek ve çocuk odalarında rahatlıkla kullanılabilir. Desen ve renk yelpazesi geniş olan kâğıt esaslı duvar kâğıtlarının üretim aşamasında, fabrikaların üretim türüne göre yüzeyi vinil kaplanabilir (Görsel 16.8).

Görsel 16.8: Kâğıt esaslı duvar kâğıdı

Boyanabilir Duvar Kâğıdı: Farklı malzeme yapısı ile çok fazla çeşitliliğe sahip olan vinil esaslı duvar kâğıdıdır. Beyaz renkte üretilen bu kâğıtlar, duvara uygulandıktan sonra isteğe bağlı olarak boyanabilir. İster plastik ister su bazlı saten boya ile defalarca boyanabilir. Renk değiştirilebilme özelliğine sahiptir. Nefes alma özelliği ile nem ve küflenmeyi önler. Duvar uygulama yüzeyindeki küçük bozuklukları ve çatlakları örter. Kolayca temizlenen bir malzeme olduğu için mikrop ve bakteri barındırmaz, kullanımı sağlığa uygundur. Boyanabilir duvar kâğıtları, alev almaz ve buhar difüzyonuna engel olmaz. Darbelere dayanıklıdır ve kolayca tamir edilebilir (Görsel 16.9).

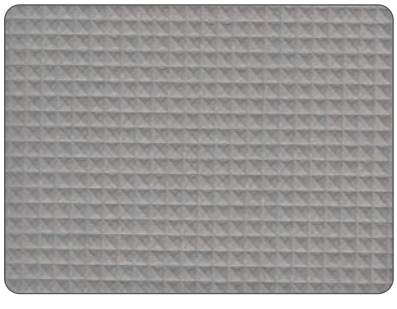


Görsel 16.9: Boyanabilir duvar kâğıdı

Elyaf Tabanlı Duvar Kâğıdı (Non-woven Duvar Kâğıdı): Uzun lifli, elyaf esaslı, dokuma olmayan kâğıt benzeri bir malzemeden üretilir. Dünya genelinde en çok üretilen duvar kâğıdı türüdür. Elyaf yapısı sebebiyle nefes alan bir yapıya sahiptir. İç mekân kullanımlarında insan sağlığına zararlı değildir. Elyaf tabanlı duvar kâğıtları üretimlerinin son aşamasında PVC ile kaplanarak daha dayanıklı hâle gelir ve böylece rahatlıkla silinerek temizlenebilir (Görsel 16.10).

Görsel 16.10: Elyaf tabanlı kâğıt

Akustik Duvar Kâğıdı: Sesin geniş alanda rahat iletilmesini sağlayan duvar kâğıdıdır. Ses yalıtımının çok önemli olduğu tiyatro, konferans ve konser salonu, otel, hastane, ofis vb. mekânlarda kullanılır. Kişiye özel renk ve desen baskısı yapılabilen bu duvar kâğıtları özellikleri sebebiyle kalın olduğu için ek yerleri 1-2 mm belli olur. Genellikle yüksek sesli ortamlarda ve ses aktarımının zorlaştığı mekânlarda kullanılan akustik duvar kâğıtları, gürültüyü izole etmek için de kullanılır (Görsel 16.11).



Görsel 16.11: Akustik duvar kâğıdı

Flok Duvar Kâğıdı: Kadifemsi bir dokuya sahip olan bu lüks duvar kâğıtları, uygulandığı mekânda gösterişli bir etki yaratmak için kullanılır. Kâğıt tabanlı bir kaplamadır, rulo hâlinde satılır. Arkasına duvar kâğıdı tutkalı sürülerek yapıştırma işlemi gerçekleştirilir. Uygulama yapılırken kenar kısımları 1 mm üst üste gelecek şekilde olabilir. Var ise desen takibine dikkat edilmelidir. Flok duvar kâğıdı, alçılı ve pürüzlü bir zeminlerde de uygulanabilir. Hafif nemli bir bezle temizliği yapılmalıdır. Alış veriş merkezi, banka, ev, fuar standı, güzellik merkezi, hastane, sağlık merkezi, kütüphane, ofis, okul, otel, restoran, kafe, sergi salonu, spor salonu, toplantı salonu, tiyatro ve konser salonlarında dekor amaçlı kullanılır (Görsel 16.12).

Görsel 16.12: Flok duvar kâğıdı

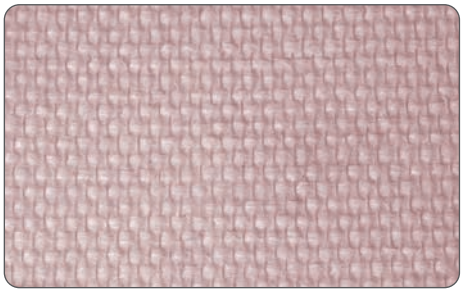
Metalik Duvar Kâğıdı: Işığı yansıtan parlak duvar kâğıdıdır. Uygulandığı mekâna ışıltı katmak için kullanılır. Metalik duvar kâğıtları uygulandıkları yüzeylerdeki en ufak hatayı göstereceğinden duvarların kusursuz derecede düzgün ve pürüzsüz olması gerekir (Görsel16.13).

Görsel 16.13: Metalik duvar kâğıdı

3D Duvar Kâğıdı: Teknolojik efekt ve perspektif ile hazırlanan görsellerden yapılan büyük duvar kağıdıdır. Bu duvar kâğıtlarında kullanılan görsellerde gerçek bir üç boyut söz konusu değildir. Bunlar iki boyutlu olan ama göz yanılmasıyla üç boyutlu gibi görünen resimlerdir. Tercih edilme nedenlerinin başında birçok kategoride çeşitli modellerinin bulunmasıdır. Standart ölçüleri dışında istenilen ölçülerde de üretilebilir. Uygulandıkları mekânda derinlik ve genişlik hissi verir. Genellikle tek duvara uygulanır. Kalan mekân duvarları ise ferahlık hissi uyandırması, gözü yormaması açısından resme uygun bir duvar boyasıyla boyanır veya tek renkli, desensiz bir duvar kâğıdı ile kaplanır (Görsel 16.14).

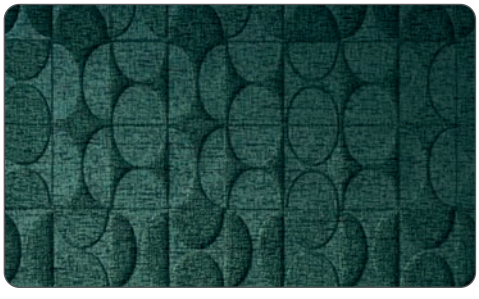
Görsel 16.14: 3D duvar kâğıdı

Cam Tekstili Duvar Kâğıdı: Cam tekstili kum, kireç ve topraktan üretilen duvar kâğıdıdır. İncecik cam iplikleri, özel işlemlerle fırınlanır ve ardından kumaş gibi çeşitli desen ve biçimlerde tezgâhlarda dokunup şekillendirilir. Yapısı gereği uygulama öncesinde detaylı yüzey hazırlığı yapılmalıdır. Duvar, kaplama işlemi bittikten sonra boya ile zevke göre renklendirilir (Görsel 16.15).



Görsel 16.15: Cam tekstil duvar kâğıdı

Tekstil Duvar Kâğıdı: Üst yüzeyi tekstil olan duvar kâğıdıdır. Vinil duvar kâğıdına göre desen ve görünüm olarak farklıdır ve akustik özelliği fazladır. Keten, pamuk, polyester, akrilik vb. iplerden oluşan tekstil duvar kaplamaları 135-145 cm eninde üretilir. Tek bir ham maddenin veya birkaç maddenin birleşmesinden oluşur. Tabanı genellikle kâğıttır. Ancak bugün daha çok dokuma olmayan (non-woven) duvar kâğıtları tercih edilmektedir. Tekstil duvar kâğıtlarının uygulama aşaması oldukça karışıktır. Uzun süre kullanım sağlamak için de özel olarak bakım yapılması gerekir. Bu sebeple diğer duvar kâğıdı çeşitlerine oranla az tercih edilir. Doğal ve sentetik liflerden oluşan çeşitleri vardır. Doğal lifler pamuk, keten ve ipekten; sentetik lifler polyester, akrilik, poliamid ve viskozdan oluşur (Görsel 16.16).



Görsel 16.16: Tekstil duvar kâğıdı

Doğal Duvar Kâğıdı: Hasır, kâğıt lifleri, mantar, mika, bambu, metal fiberler, taş, porselen vb. doğal malzemenin özel olarak birleştirilip üretilmesi ile oluşur. Uygulaması ve temizliği, normal duvar kâğıtlarına göre daha fazla emek ve özen ister. Bu nedenle fazla silinmemelidir. Doğal materyaller ile üretilen duvar kâğıdı modellerinin, kendine özgü görüntüsü ve ilgi çekici dokusu vardır. Bu kâğıt türü doğal liflerin örgü, serme veya sıkıştırma şeklinde genellikle kâğıt taban üzerine yapıştırılmalarıyla üretilir. Kullanılan malzemenin doğası gereği üretimde ton ve kalınlık farkı olabilir. Bu kalınlık farkından dolayı yüzey uygulamasında kâğıdın ek yeri belli olur. En yaygın kullanılan doğal duvar kaplaması tipi hasır olandır (Görsel 16.17).

Görsel 16.17: Doğal hasır duvar kâğıdı

Duvar kâğıdının, uygulanan mekânda güzel görünmesi ve duvar yüzeyine tam oturması için en önemli nokta hazırlık aşamasıdır. Duvar kâğıdı uygulaması yapılacak olan mekân önceden gidilip görülmeli ve gerekli ölçümler alınmalıdır. Bu ölçümler sayesinde mekânda ne kadar duvar kâğıdı kullanılacağı tespit edilir. Daha sonra duvar kâğıdı uygulaması yapılacak duvar yüzeyinin cinsi tespit edilir. Böylece yüzeyde uygulama öncesi yapılması gereken tamirat, yüzey hazırlığı ve kullanılacak malzeme miktarının belirlenmesi sağlanır.

Duvar kâğıdı uygulanacak yüzeyde delik veya çatlak olmamasına dikkat edilmelidir. Duvar kâğıdı uygulaması yapılmadan önce mekânda duvara ve tavana ait olan tavan boyası, yağlı boya ve kartonpiyer uygulamasının bitmiş olmalıdır. Zeminde masif parke uygulaması, duvar kâğıdı uygulamasından önce; laminat - lamine parke duvar döşenmesi, duvar kâğıdından sonra yapılmalıdır. Mekânda bulunan elektrik prizi ve anahtarının iç aksamları takılmış olmalıdır. Süpürgelikler duvar kâğıdı uygulamasından sonra yerleştirilmelidir.

Notlar

16.1.2. Duvar Kâğıdı Uygulamasında Kullanılan Malzemeler

Duvar kâğıdı uygulamasında kullanılan malzeme ve ekipmanlar Tablo 16.1'de verilmiştir.

Tablo 16.1: Duvar Kâğıdı Uygulamasında Kullanılan Malzeme ve Ekipmanlar

Duvar Kâğıdı Tutkalı: Duvar kâğıdını yapıştırmak için kullanılır.	**Tutkal Fırçası:** Tutkalı duvara ya da kâğıda sürmek için kullanılır	**Maket Bıçağı:** Duvar kâğıdını kesmek için kullanılır.
Duvar Kâğıdı Rulosu: Tutkalı duvara sürmek ya da duvar kağıdını duvara sabitlemek için kullanılır.	**Duvar Kâğıdı Malası:** Duvar kâğıdının altındaki kabarcıkları gidermek için kullanılır.	**Su Terazisi:** Duvar yüzeyinin düzgünlüğünü kontrol etmek için kullanılır.
Çalışma Sehpası: Duvar kâğıdını düzgün kesebilmek için kullanılır.	**Cetvel:** Duvar kâğıdının kenarlarını doğru ölçüde kesmek için kullanılır.	**Şerit Metre:** Ölçü almak için kullanılır.
Şakül: Duvar eğimini ölçmek için kullanılır.	**Sünger:** Duvar kâğıdının kenar ve dip kısımlarını iyice yapıştırmak ve fazla yapışkanı dağıtmak için kullanılır.	**Naylon Branda:** Zemini, duvar kâğıdına sürülen yapışkandan korumak için kullanılır

16.2. YÜZEYE DUVAR KÂĞIDINI KAPLAMA

Duvar kâğıdı, kaplanacak yüzeyin temizliği ve hazırlığı yapıldıktan sonra belli adımlar takip edilerek yüzeye uygulanır. Bunun için öncelikle duvar kâğıdı yapıştırıcısı hazırlanmalıdır. Kullanıma hazır olarak satılan çok amaçlı duvar kâğıdı yapıştırıcısı kullanılmayacaksa toz şeklinde bulunan yapıştırıcı, duvar kâğıdı uygulamasını yapacak kişi tarafından hazırlanır.

16.2.1. Yüzey Tamiratı ve Yüzey Temizliği

Duvar kâğıdı uygulamasının sağlıklı ve uzun ömürlü olabilmesi için yüzeyin doğru şekilde hazırlanması gerekmektedir. Bu nedenle öncelikle aşağıdaki adımlar takip edilmelidir.

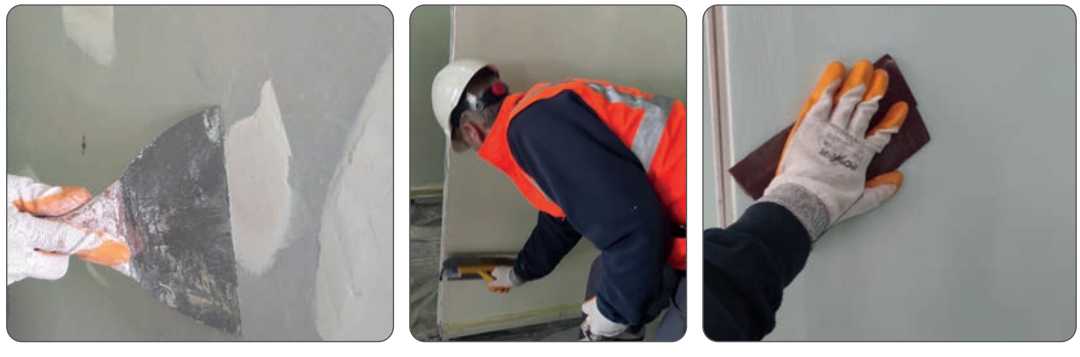
- Duvar kâğıdı uygulaması yapılacak yüzey öncelikle düzgün, temiz, kuru, sağlam ve sabit olmalıdır.
- Yüzeyde eski duvar kâğıdı varsa bu kâğıtlar sökülmelidir. Eski kâğıtlar, sıcak su sürülerek yumuşatılır ve bir süre bekledikten sonra sökülür (Görsel 16.18).

Görsel 16.18: Duvar kâğıdının sökülmesi

- Kâğıt söküldükten sonra yüzeydeki yapıştırıcı ya da kâğıt artıkları, tekrar ıslatılarak spatula ile sıyrılır (Görsel 16.19).

Görsel 16.19: Kâğıt ve yapıştırıcı artıklarının kazınması

- Yüzeydeki bozuk alanlar tamir edilir. Yüzey gözenekli ise saten perdah alçısı çekilir ve daha sonra zımparalanır (Görsel 16.20).

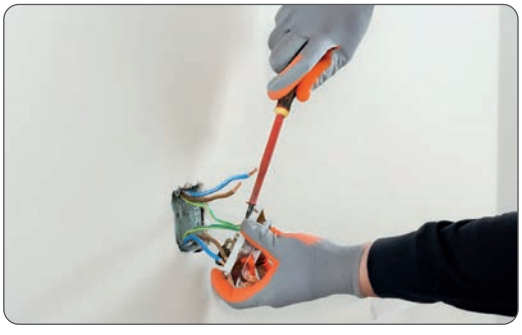


Görsel 16.20: Duvar yüzeyinde tamir işlemi

- Yüzeyde yağlı boya varsa yüzey, kazınır ve matlaşana kadar zımparalanır.
- Kaygan yüzeylerde duvar zımparalandıktan sonra duvar yüzeyine astar kâğıdı uygulanarak da pürüzsüz bir yüzey elde edilebilir.
- Duvar kâğıdı uygulanacak yüzey alçıpan ise yüzeylerde birleşim yerleri düzgün yapılmış olmalıdır (Görsel 16.21.a). Macunu çekilmiş ve zımparalanmış alçıpan yüzeye saten alçı macun sürülür ve kuruduktan sonra yüzey zımparalanır.
- Zımparalanan yüzey, duvar kâğıdının iyi yapışması için bir fırça yardımı ile fırçalanmalıdır (Görsel 16.21.b).
- Duvar yüzeyine, toz tutmayı önlemek için tek kat primer astar sürülebilir (Görsel 16.21.c).

Görsel 16.21: Duvar yüzeyi hazırlama

- Boyanması gereken yerler varsa (tavan, pencere, kapı vb.) duvar kâğıdı uygulaması yapılmadan önce buralar boyanmalıdır.
- Duvar kâğıdı uygulanacak duvarda bulunan elektrik düğmeleri ve prizler sökülmelidir (Görsel 16.22).



Görsel 16.22: Duvar yüzeyindeki prizlerin sökülmesi

- Duvar yüzeyinde iyi bir yapışma sağlamak için uygulamadan bir gün önce boya kıvamında sulandırılmış duvar kâğıdı yapıştırıcısı beyaz tutkal rulo veya fırça ile duvar yüzeyine sürülebilir (Görsel 16.23).

Görsel 16.23: Yapıştırıcının duvara sürülmesi

16.2.2. Duvar Kâğıdı Hazırlama

Duvar kâğıdı hazırlanmasında aşağıdaki adımlar takip edilmelidir.

- Öncelikle mekân için kaç rulo duvar kâğıdı kullanılacağı hesaplanmalıdır. Bunun için kaplanacak duvarın en ve boy uzunluğu birbiriyle çarpılır böylece metrekare olarak duvar kâğıdı ihtiyacı belirlenmiş olur. Daha sonra kaplanmayacak alanlar (pencereler ve kapılar) ölçülür. Bu ölçüler toplam duvar alanından çıkarılır. Çıkan sonuca, ince düzeltmeler ve desenleri birbirine uydurmak için kullanılmak üzere %10 ilave edilir. Bu işlem için hesap makinesi kullanılabilir (Görsel 16.24).

Görsel 16.24: Duvar ve kullanılacak kâğıt hesabı

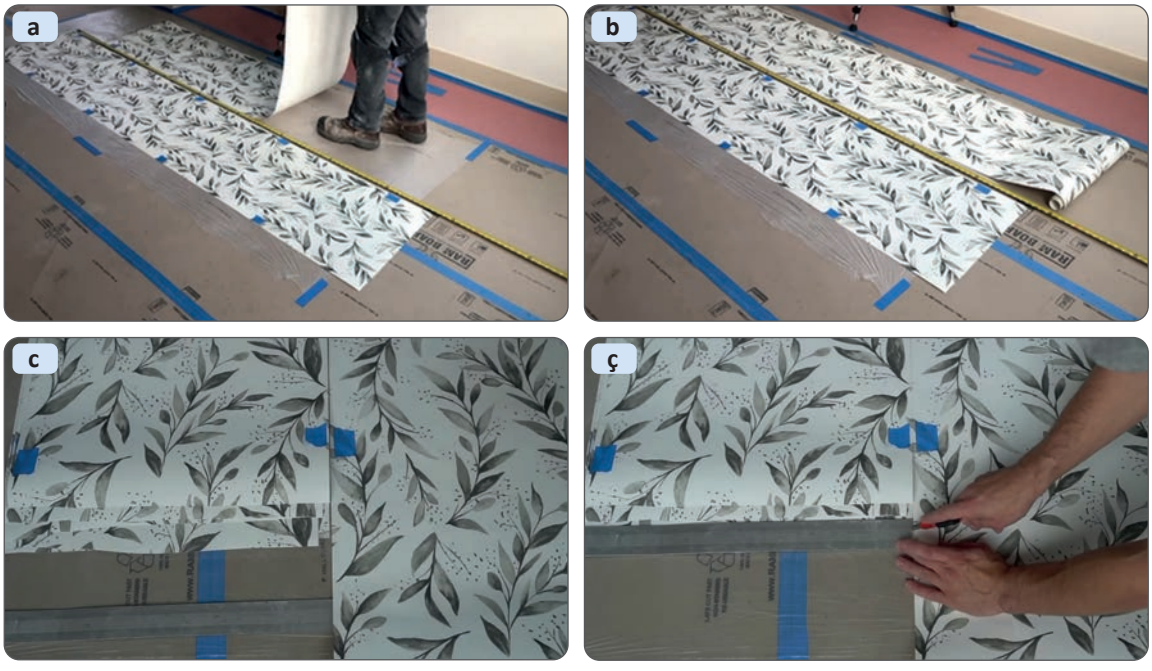
- Örneğin duvar yüksekliği 270 cm olan bir mekân, eni 53 cm ve boyu 100 cm olan bir duvar kâğıdı ile kaplanmak istenirse öncelikle bir rulodan kaç boy alınabileceği bulunmalıdır. Bunun için rulo boyu, duvar boyuna bölünür. 10/2,7 = 3,5 cm hesaplanır. Sonuca göre bir rulodan en fazla üç boy alınabilir (Görsel 16.25).

Görsel 16.25: Kâğıt ölçülerinin hazırlanması

- Duvar kâğıdı rulolarından sadece bir rulo açılarak ürünün kontrolü yapılır ve rulo etiketi işlem tamamen bitene kadar saklanır.
- Uygulama yapılacak odada duvar kâğıdı ölçümü, kesimi ve tutkal sürümü için bir masa gereklidir. Masa bulunmadığı durumlarda yere naylon branda serilerek zemine bantlanır (Görsel 16.26).

Görsel 16.26: Zemini korumaya alma işlemi

- İlk boy duvar kâğıdı kesildikten sonra ikinci boy duvar kâğıdı birinci boy kâğıdının deseniyle uyumlu kesilmelidir. Desenler, rulo etiketindeki desen tekrarı değerine bakılarak ve yan yana gelecek şekilde ayarlanmalıdır (Görsel 16.27.a.b).
- Duvar kâğıdı, ölçülen duvar yüksekliğinden (alt hiza için 5 cm ve üst hiza için 5 cm) 10 cm daha uzun kesilmelidir (Görsel 16.27.c.ç).
- Uygulamaya başlanmadan önce gerektiği kadar boy duvar kâğıdı önceden kesilerek hazırlanır.



Görsel 16.27: Desenlerin denk getirilmesi ve kâğıdın kesilmesi

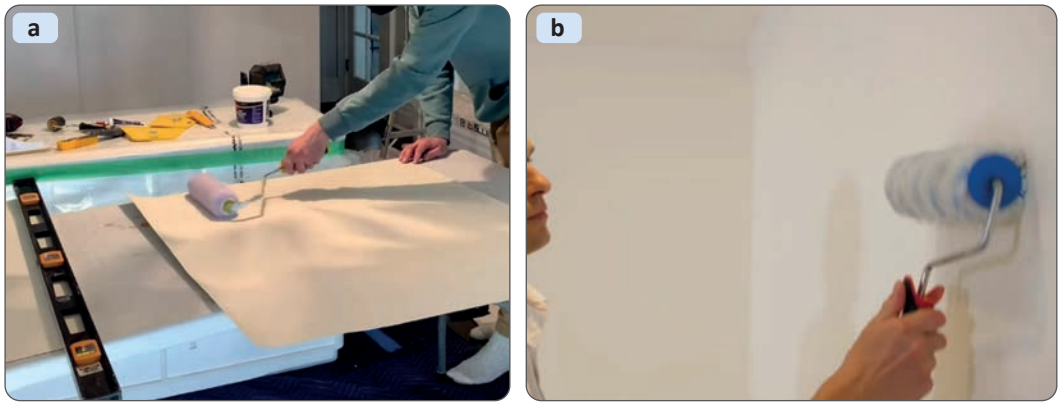
16.2.3. Duvar Kâğıdı Yapıştırıcıları

Duvar kâğıdı yapıştırıcılarının doğru ve verimli bir şekilde uygulanabilmesi için aşağıdaki adımların dikkatle uygulanması gerekmektedir.

- Duvar kâğıdını yüzeye yapıştırmak için çok amaçlı tutkallar veya toz tutkal kullanılır. Çok amaçlı tutkallar, standart duvar kâğıtları için uygundur ve kolay uygulanan hazır karışım olarak bulunur. Toz tutkallar çok amaçlı tutkallara oranla daha ucuzdur fakat duvar kâğıdını uygulayacak kişinin karışımı belli oranda su ile hazırlaması gerekir (Görsel 16.28.a). Daha özel ve dayanıklı duvar kâğıtlarında kullanılan, duvara sürülerek uygulanan özel tutkallar da vardır (Görsel 16.28.b).

Görsel 16.28: Duvar kâğıdı tutkalları

- Duvar kâğıdının alt yüzeyi kâğıt ise yapıştırıcı, kâğıt zemine (Görsel16.29.a); eğer duvar kâğıdının alt yüzeyi elyaf ise yapıştırıcı duvara sürülür (Görsel 16.29.b).

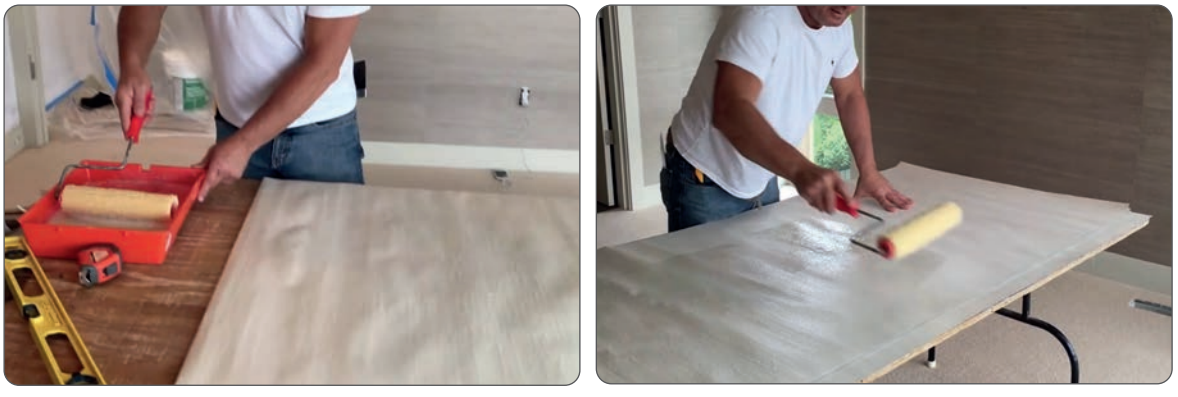


Görsel 16.29: Yapıştırıcının sürülme şekilleri

- Genelde kullanılan yapıştırıcı türü, toz yapıştırıcıdır. Üreticinin önerdiği oranda yapıştırıcı bir kova içinde temiz su ile eriyene kadar karıştırılır. Kalın ve ağır olan duvar kâğıtlarında hazırlanan bu karışıma ortalama %20 oranında ovalit olarak bilinen sıvı duvar kâğıdı yapıştırıcısı eklenebilir (Görsel 16.30).

Görsel 16.30: Sıvı kâğıt yapıştırıcısı

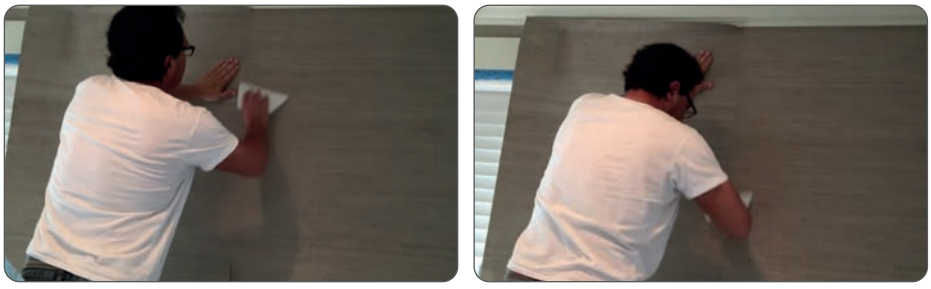
- Yapıştırıcı, kesilen kâğıtların arka yüzeyine özellikle kenarlarına yeterli ve eşit miktarda sürülmelidir. Duvar kâğıdının yumuşaması için yaklaşık 10 dk. beklenir. Duvar kâğıtları, yapıştırıcı sürüldükten sonra eşit sürede bekletilerek duvara uygulanır (Görsel 16.31).



Görsel 16.31: Yapıştırıcının duvar kâğıdına sürülmesi

- Duvar kâğıdı duvara yapıştırılırken kâğıdın yüzeyi kavramasına ve kâğıt altında hava boşluğunun olmamasına dikkat edilmelidir. Bu işlem için kullanılacak aparat, duvar kâğıdına zarar vermeyecek yumuşaklıkta olmalıdır.

- Seçilen aparat yukarıdan aşağıya ve kâğıdın ortasından yanlara doğru hareket ettirilerek kâğıdın yüzeye yapışması sağlanır. Böylece kâğıt altındaki hava kabarcıklarının oluşması da engellenir (Görsel 16.32).
- Uygulama aşamasında ve sonrasındaki bir günlük kuruma sürecinde, mekânın sıcak veya çok kuru olmamasına dikkat edilmelidir. Özellikle cam, klima ve kalorifer kapatılmalıdır.



Görsel 16.32: Kâğıdı yapıştırma işlemi

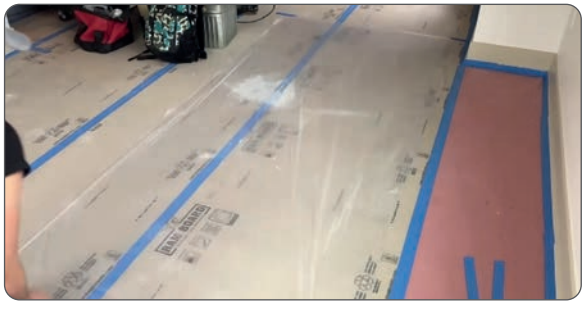
16.2.4. Duvar Kâğıdı Uygulanacak Mekânı Hazırlama

Duvar kâğıdı uygulanacak mekânın hazır hale getirilmesi için yapılması gerekenler şunlardır:

- Duvar kâğıdı uygulamasına başlanmadan önce mekânda bulunan mobilyalar çıkarılır.
- Duvarda bulunan bütün çivi ve vidalar sökülür. Çıkarılan çivi ve vidalar tekrar aynı yerlerinde kullanılacaksa duvarda oluşan deliklere birer kibrit çöpü yerleştirilir. Yerleştirilen kibrit çöpleri duvar kâğıdını deleceği için çıkarılan çivi ve vidanın yeri belli olur.
- Duvarda bulunan elektrik anahtarı ve prizler sökülmeden önce mekâna gelen ana elektrik kesilir.
- Mekânda radyatör varsa bunlar duvardan sökülür ve kalan deliklere kibrit çöpü yerleştirilir. Böylece radyatörler duvarda aynı yerlerine kolaylıkla tekrar monte edilir (Görsel 16.33).

Görsel 16.33: Radyatörlerin sökülmesi

- Çalışma sehpası veya tezgâhı temin edilir ve bunlar uygulama yapacak kişiye göre ayarlanır.
- Mekânda bulunan kapı ve pencereler kapatılarak yapıştırma ve kuruma süresince hava dolaşımı engellenir.
- Zemine, koruma amaçlı bir örtü serilir (Görsel 16.34).



Görsel 16.34: Zemini korumaya almak

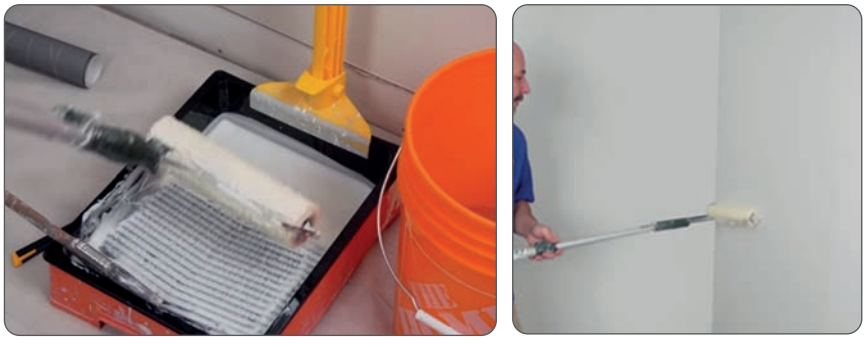
16.2.5. Duvar Kâğıdı Kaplama

Duvarı kaplamaya kapısı ve penceresi olmayan bir duvarın köşesinden başlanmalıdır. Böylece yapıştırılan ilk parça bütün bir parça olur. Kullanılacak duvar kâğıdı büyük desenlere sahipse uygulamaya mekânda şömine gibi bir odak noktasından başlanır. Merkezden uçlara doğru ilerlenerek yüzeyi kaplama işlemine devam edilir. Bu yöntem ile mekân içinde desenin simetrisi korunabilir. Duvar kâğıdı kaplamada aşağıdaki adımlar takip edilmelidir.

- Duvar kâğıdının genişliği metre ölçerek, lazer metre ya da duvar şakülü kullanılarak duvara yansıtılır. Bu işlem, kâğıdın yamuk yapışmaması içindir (Görsel16.35).

Görsel 16.35: Lazer metrenin duvara yansıtılması

- Önceden hazırlanan duvar kâğıdı yapıştırıcısı, ilk boy duvar kâğıdı arkasına bir fırça yardımıyla eşit miktarda sürülür. Yapıştırıcı, duvar kâğıdı çeşidine göre duvara rulo ile de sürülebilir (Görsel 16.36).



Görsel 16.36: Yapıştırıcının sürülmesi

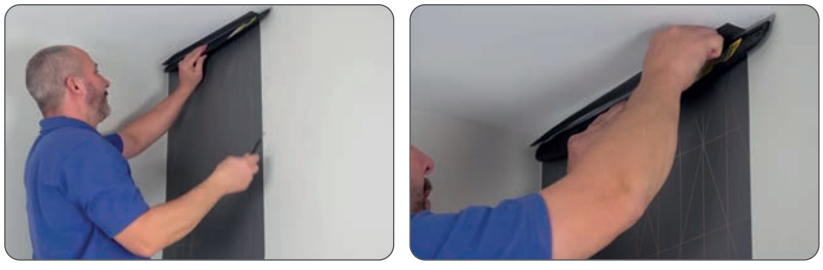
- Duvar kâğıdının arkasına yapıştırıcı sürüldüyse arka yüzeyler birbirine değecek şekilde katlanan kâğıdın alt ve üst kenarları üst üste çakıştırılır. Bu işlem yapılırken kâğıdın kat yerlerinin ezilmemesine dikkat edilmelidir.
- Kâğıt bu şekilde 10-15 dk. yumuşamaya bırakılır.
- Yapıştırıcı duvara uygulanırsa kâğıt direkt yapıştırılır, beklemeye gerek yoktur.
- Yapıştırıcı sürülen yüzeye lazer metre hizası kontrol edilerek tavan köşesi hizalanır ve ilk kâğıt yapıştırılır (Görsel 16.37).

Görsel 16.37: İlk kâğıdın duvar yüzeyine yapıştırılması

- Yapıştırılan kâğıt temiz bir bez, sünger, mastar veya fırça ile içten dışa doğru bastırılarak düzeltilir. Arada kalan hava kabarcıkları ve yapıştırıcının çıkarılması sağlanır (Görsel 16.38).

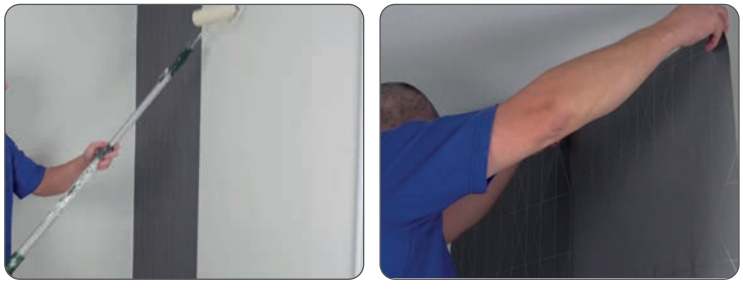
Görsel 16.38: Kâğıt malası ile kabarcıkların çıkarılması

- Kâğıtta bırakılan fazlalık işaretlenir, üst kısımda kalan fazla duvar kâğıdı duvardan ayırılır ve bu kısım maket bıçağıyla kesilir (Görsel 16.39).



Görsel 16.39: Fazla bırakılan kâğıdın kesilmesi

- İlk boy kâğıt yapıştırıldıktan sonra ikinci boy kâğıdın yapıştırılma işlemine geçilir. İkinci boy kâğıt, desen devamlılığına dikkat edilerek yapıştırılır. İki kâğıdın ek yeri, üst üste gelmeyecek ve aralık olmayacak şekilde dikkatlice ayarlanarak yapıştırılır (Görsel 16.40).



Görsel 16.40: İkinci kâğıdın yapıştırılması

- İki boy kâğıt yan yana gelecek şekilde duvara yapıştırıldıktan sonra bir saat beklenmelidir. Uygulamada bir sorun yoksa ikinci grup kâğıtlara da aynı şekilde işlem yapılarak mekânın duvarları kaplanır.
- Kâğıtlar, desenli ve birbirini takip eden şekillerden oluşuyor ise desen uyumu ve devamlılığa dikkat edilmelidir (Görsel 16.41).

Görsel 16.41: Desen devamlılığına dikkat edilmesi

- Duvar kâğıtlarının ek yeri, üst üste bindirilmeden ve aralık bırakılmadan aynı yapıştırma ve kesme işlemleri tekrarlanır Emboss ürünlerde kenarlar 1 mm üst üste gelecek şekilde uygulanır (Görsel 16.42).

Görsel 16.42: Duvar kâğıdının boş alanlara yapıştırılması

- Aynı işlemler kalan diğer duvar kâğıtlarına da uygulanır. Desenlerin eşleştiğine ve birleşim yerlerinin düzgün olduğuna emin olunmalıdır. Gerekirse birleşim noktalarının üzerinden dikiş rulosuyla düzeltilir. Bunu yaparken dokulu duvar kâğıtlarında dokuyu da düzlememeye dikkat edilmelidir.
- Duvar kâğıdı, duvar köşe ve girintilerinde kırışıklıklar oluşturabileceği için kesmeden tek parça olarak dönülmemelidir. Bunun yerine kâğıt normal bir şekilde duvara yerleştirilir, sadece köşeden 1cm fazla olacak şekilde kesilir ve parça köşenin üstüne denk gelecek şekilde yapıştırılır. Daha sonra ikinci boy kâğıt, düzgün olması için bir önceki parçanın üzerine biraz çıkacak şekilde köşeyi kapatarak duvara yapıştırılır.
- Duvar kâğıdı, pencere veya kapı önüne fazla bastırılmadan yerleştirilir ve çerçeve boyunca nazikçe bastırılarak kâğıdın iz çıkarması sağlanır. Çerçevenin her köşesinde çapraz kesikler oluşturulur. Kâğıt kenarlara doğru gergince düzeltilir ve fazlalık olan kısımlar kesilerek alınır (Görsel 16.43).

Görsel 16.43: Pencere boşluğunda duvar kâğıdı yapıştırma işlemi

- Tüm boy kâğıtlar kaplandıktan sonra komşu boyların birbirine uyumu için birleşen kenarları küçük bir rulo ile üzerinden geçerek düzgünleştirilir.
- Tüm duvarlar, bu işlemler takip edilerek kaplanır. Son olarak üzerinden süngerle geçilerek kenarlardan ve birleşim yerlerinden çıkan fazla yapıştırıcı varsa temizlenir (Görsel 16.44).

Görsel 16.44: Duvar kâğıdı üzerinde sünger kullanımı

- Uygulama sırasında ve kuruma süresince odanın pencereleri kapalı olmalı, duvar kâğıdı normal oda sıcaklığında bırakılmalıdır.
- Artan duvar kâğıdı parçaları atılmamalıdır. Bu parçalar duvarda küçük tamiratlar, el işi projeleri vb. işlerde kullanılabilir (Görsel 16.45).

Görsel 16.45: Artan duvar kâğıtlarının çeşitli objelerde kullanımı

- Duvar kâğıdı uygulaması yapılan mekân, uygulama süresince ve kuruma döneminde 24 saat boyunca pencere ve kapısı kapalı tutulmalı, duvar yüzeyinin olası hava akımlarına maruz kalması engellenmelidir.
- Kâğıt birleşim yerlerinde aralanma olmaması için kuruma süresince duvar kâğıtlarının direkt güneş ışığı alması engellenmeli ve mekân içinde kullanılan ısıtıcılar (radyatör, soba vb.) kapalı tutulmalıdır.
- Düzgün zemine, doğru uygulama yapılsa bile bazı desenlerde ek yerlerinin çok az belirlilikte olacağı unutulmamalıdır.

Düşme riskine karşı sağlam merdiven veya iskele kullanın.

16.2.6. Duvar Kâğıdı Bakımı ve Temizliği

Duvar kâğıdının uzun süre kullanışlı olması için bakımı ve temizliği, düzenli aralıklarla özellikle her mevsim geçişinde yapılmalıdır. Bakımı ve temizliği yapılmayan duvar kâğıtları zaman geçtikçe kararır ve kullanılmaz hâle gelir. Temizleme işlemi yapılırken yumuşak bir bez veya sünger kullanılmalıdır. Duvar kâğıdı, çok hassas olduğu için yanlış temizlik uygulamasıyla yıpranabilir hatta zarar görebilir. Temizleme işlemi kâğıdın küçük bir kısmına uygulanır ve kuruması beklenir. Çünkü kâğıdın yapısının bozulup bozulmadığı kuruduktan sonra anlaşılır.

- Duvar kâğıdı temizliğinin en basit yöntemi, belirli zamanlarda kâğıdın yüzeyinde biriken tozun elektrikli süpürge veya kuru temiz bir bezle alınmasıdır (Görsel 16.46).

Görsel 16.46: Duvar kâğıdının temizliği

- Eğer duvarda örümcek ağı varsa duvar kâğıdına zarar vermemesi için fırça veya bez ile ağlar temizlenmelidir.
- Duvar kâğıdındaki yağ lekelerini gidermek için su ile karbonat ya da arap sabunu ile su karışımı hazırlanarak lekeli bölgeye uygulanır. Yaklaşık 10 dk. beklendikten sonra ıslak bir bez yardımı ile silinir (Görsel 16.47).

Görsel 16.47: Çeşitli karışımlarla ıslak bir şekilde kâğıdın silinmesi

- Çıkmayan zor lekelerde duvar kâğıdı için üretilen özel spreyler kullanılabilir. Duvar kâğıdına sprey uygulandıktan sonra lekenin geniş alana yayılmasını önlemek için leke dikey hareketlerle silinmelidir (Görsel 16.48).

Görsel 16.48: Özel spreylerin duvar kâğıdında kullanılması

- Duvar kâğıdının çoğu kâğıt tabanlı bir malzemeden yapıldığı için yoğun kimyasal içeren temizlik ürünleri kullanılmamalıdır. Eğer kimyasal madde kullanılacaksa maddenin su ile seyreltilmiş olması gerekir.
- Duvar kâğıdı temizliği için gerekli ürünler kullanıldıktan sonra duru su ile tekrar silinmesi duvar kâğıdının daha temiz olmasını sağlar.
- Kalem izi veya pastel boya lekesini çıkarmak için ıslak bir bez lekenin üzerine kapatılır ve bezin üzerine buhar ayarı kapatılmış ütü basılır.
- Duvar kâğıtlarındaki küf lekelerini çıkarmak için su ile seyreltilmiş sirke kullanılabilir. Temizleme, yumuşak bir sünger veya pamukla yapılabilir. Bir süre beklendikten sonra yumuşayan leke ıslak bir bez ile temizlenir.
- Lekeler iyice temizlendikten sonra geçmeyen lekeleri görmek veya İkinci bir kat daha temizlik yapmak için duvar kâğıdının kuruması beklenmelidir.

Her duvar kâğıdı aynı malzeme tabanında üretilmediği için temizlik işlemi kâğıdın türüne göre değişmektedir.

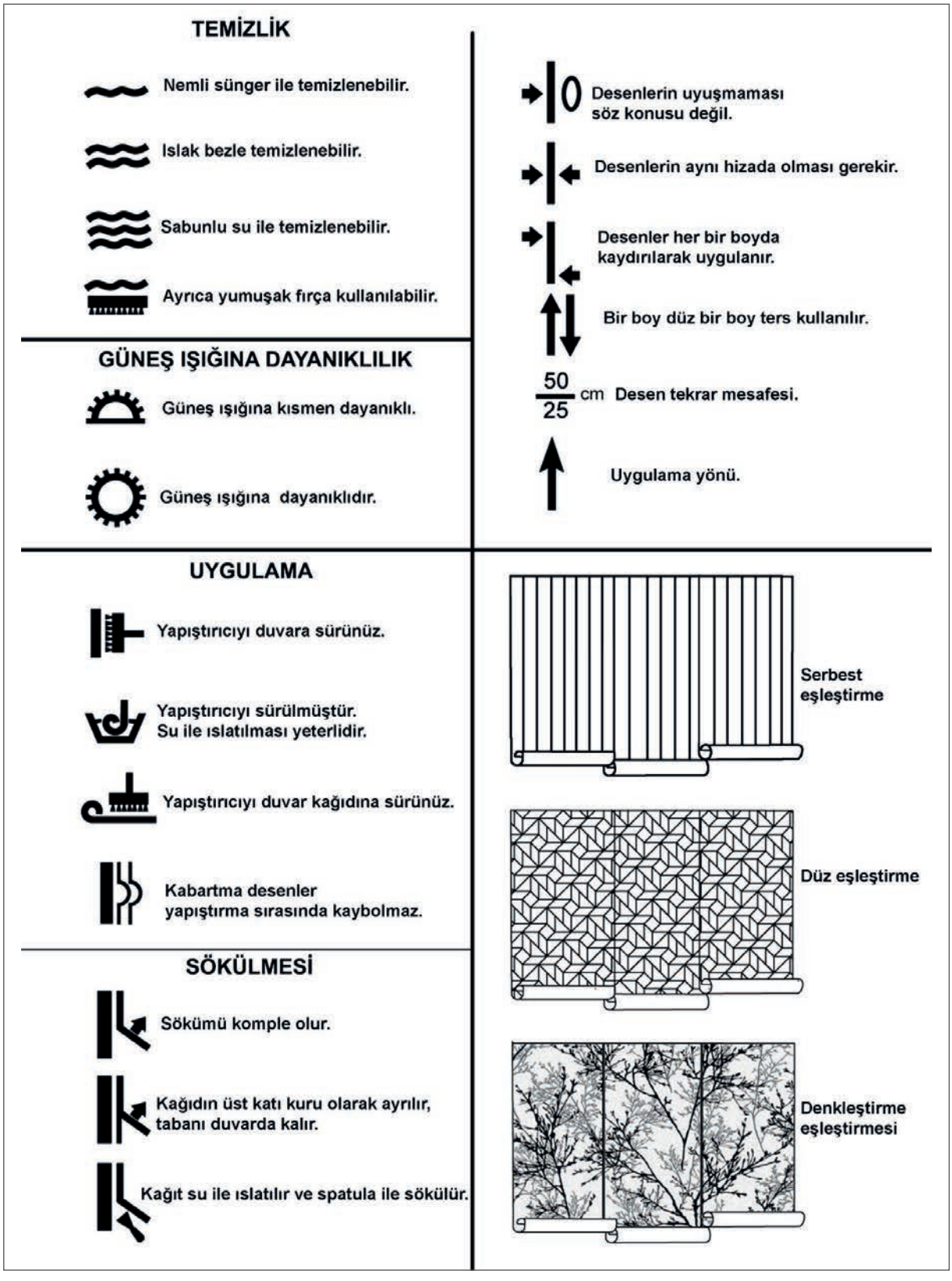
- Sentetik duvar kâğıtları, su geçirmez ve kimyasallara karşı dayanıklı olduğu için temizlemesi en kolay olan duvar kâğıtlarıdır. Daha çok banyo ve mutfak gibi ıslak hacimlerde tercih edilir ve temizlikleri kolaydır.
- Fiberglas dokulu duvar kâğıtları, ısıya ve sürtünmeye dayanıklıdır. Temizlik sırasında kuvvetli temizleyiciler kullanılabilir ve ovalamak suretiyle leke çıkarılabilir.
- Keçe lifli duvar kâğıtları, yırtılmaya karşı dayanıklı ve nefes alabilir özelliktedir ancak temizliği zordur. Bu sebeple ağır kimyasallar veya sert temizleyiciler kullanılmamalıdır.
- Plastik tabanlı kâğıtlar ekonomik olmalarından dolayı en çok tercih edilen ama dayanıklı olmayan duvar kâğıtlarıdır. Kolayca yırtılabilir yapıda olduğu için çok az nemli bez ile nazikçe temizliği yapılmalıdır.
- Doğal ve bambu lifli duvar kâğıtları el yapımı, kaliteli dokuya sahip ve pahalı kâğıtlardır. Su ve herhangi bir kimyasala dayanamazlar, bu sebeple temizliği zor kâğıtlar arasındadır.

Notlar

16.2.7. Duvar Kâğıtlarında Kullanılan Semboller ve Anlamları

Duvar kâğıtlarında kullanılan belli başlı semboller vardır. Tablo 16.2'de bu semboller ve anlamları verilmiştir.

Tablo 16.2: Duvar Kâğıtlarında Kullanılan Semboller ve Anlamları



UYGULAMA 16.1

Süre: ..... dk.

Uygulama Adı: **Kaplama Öncesi Duvar Yüzeyini Hazırlama**

Görev : Ölçüsü 300x200 cm olan duvar yüzeyine, duvar kâğıdı kaplaması yapılmadan önce yapılacak işlemleri uygulayınız.

Görsel 16.49: Duvar yüzeyini hazırlama

Malzeme Listesi			
Maske	Eldiven	Gözlük	İş elbisesi
Sünger	Sıcak su	Spatula	Saten alçı
Kova ve temiz su	Mala	Tornavida	Zımpara
zun saplı fırça	Naylon branda	Kağıt ve kalem	Makas veya maket bıçağı

Önce güvenliğini sağla, sonra işe başla.

Değerlendirme

Bu uygulama kapsamında yapacağınız çalışma aşağıda verilen derecelendirme ölçeğinde yer alan ölçütlere göre değerlendirilecektir. Çalışmanızı yaparken ölçekte yer alan ölçütleri dikkate alınız.

DERECELENDİRME ÖLÇEĞİ						
SIRA NO	ÖLÇÜTLER	Dereceler				
		1	2	3	4	5
		Başlangıç Düzeyinde	Geliştirilmeli	Orta	İyi	Çok iyi
1	İş sağlığı ve güvenliği önlemlerini aldı.					
2	Araç gereçleri ve temizlik malzemelerini hazırladı.					
3	Duvar kâğıdı uygulaması yapılacak olan alanı inceledi ve yüzey tespiti yaptı.					
4	Yüzeydeki eski duvar kâğıdını, su sürerek yumuşattı ve bir süre bekledikten sonra dikkatlice söktü.					
5	Duvar yüzeyi üzerinde kabarma olan kısımları ve arta kalan kâğıt parçalarını spatula ile kazıdı.					
6	Yüzey üzerinde tamir işlemi gerektiren yerleri alçı ile doldurdu. Bozuk yüzeye saten perdah alçısı çekti.					
7	Duvar yüzeyindeki elektrik düğmelerini ve prizleri söktü.					
8	Duvar yüzeyini zımparaladı.					
9	Zımparalama işlemi bittikten sonra uzun saplı fırça ile duvardaki tüm tozu süpürdü.					
10	Kaplayacağı alanın metrajını çıkardı. Elinde bulunan duvar kâğıdının ebatlarına göre ne kadar duvar kâğıdı gideceğini hesapladı.					
11	Çalışma tezgâhını kullanıma uygun hâle getirdi. Çalışma sehpası bulunmadığı durumda yere naylon branda sererek sabitledi ve bunu kullanıma hazır bulundurdu.					
12	Duvar kâğıdı etiketindeki desen kodu ve baskı numaralarını kontrol etti.					
13	Duvar kâğıdını, duvar yüksekliğinden 10 cm daha uzun olacak şekilde makas veya maket bıçağı kullanarak ölçüp kesti.					
14	Duvar kâğıdını keserken desen uyumuna dikkat etti. Desenleri, birbirini devam ettirecek şekilde kesti.					
15	Mekâna gerekli olan boy duvar kâğıdını uygulamadan önce hazır hâle getirdi.					
16	Kesim işlemi bittikten sonra artan malzemeleri kaldırdı.					
17	Çalışma alanını temizledi.					
	Sütun Toplamı					
	Ölçek Puanı					
	100 Üzerinden Alınan Puan					

Tabloda her bir ölçüt için belirlenen en yüksek puan 5'tir. Tabloda toplam 17 ölçüt vardır. Dolayısıyla tablodan alınabilecek en yüksek puan 5 x 17 = 85'tir.
100 Üzerinden Alınan Puan = (Ölçek Puanı x 100) / 85
Tam puan alınamayan ölçütlerdeki eksikliklerinizi tamamlayınız.

UYGULAMA 16.2

Süre: ..... dk.

Uygulama Adı: **Duvar Kâğıdı Kaplama**

Görev : Bir önceki uygulamada hazırlamış olduğunuz ölçüsü 300x200 cm olan duvar yüzeyini duvar kâğıdı ile kaplayınız.

Görsel 16.50: Duvar kağıdı kaplama

Malzeme Listesi			
Maske	Eldiven	Gözlük	İş elbisesi
Sünger	Temiz su	Kova	Uzun saplı fırça
Naylon branda	Duvar kağıdı tutkalı	Fırça	Karıştırma çubuğu
Makas	Maket bıçağı	Duvar kağıdı	-

Doğru ekipman ve dikkatli çalışma sağlıklı sonuçlar getirir.

Değerlendirme

Bu uygulama kapsamında yapacağınız çalışma aşağıda verilen derecelendirme ölçeğinde yer alan ölçütlere göre değerlendirilecektir. Çalışmanızı yaparken ölçekte yer alan ölçütleri dikkate alınız.

DERECELENDİRME ÖLÇEĞİ						
SIRA NO	ÖLÇÜTLER	Dereceler				
		1	2	3	4	5
		Başlangıç Düzeyinde	Geliştirilmeli	Orta	İyi	Çok iyi
1	İş sağlığı ve güvenliği önlemlerini aldı.					
2	Araç gereçleri ve temizlik malzemelerini hazırladı.					
3	Yapıştırıcıyı boza kıvamında ve homojen bir yapıda hazırladı.					
4	Yapıştırıcıyı belirli sürelerle karıştırdı.					
5	Duvar kâğıdı uygulanacak mekânda kapı ve pencereleri kapatarak yapıştırma ve kuruma süresince hava dolaşımını engelledi.					
6	Zemini, bir örtü yayarak koruma altına aldı.					
7	Hazırlanan boy kâğıtların arkasına bir fırça yardımıyla eşit miktarda yapıştırıcı sürdü.					
8	İlk boy hazırladığı duvar kâğıdının yapıştırıcı sürülmüş yüzeylerini birbirine değecek şekilde katlayarak kenarları üst üste çakıştırdı.					
9	Kâğıtları bu hâlde 10-15 dk. yumuşamaya bıraktı.					
10	Metre ya da lazer metre ile duvar kâğıdı gelecek duvar yüzeyini işaretledi.					
11	Yapıştırıcı sürerek hazırladığı ilk boy kâğıdını duvara yapıştırdı.					
12	Duvara yapıştırılan kâğıdı temiz bir bez, mastar, sünger veya fırça ile içten dışa doğru bastırarak düzeltti.					
13	Arada kalan hava kabarcıklarını ve fazla yapıştırıcıyı çıkarttı.					
14	Kâğıtta bırakılan fazlalık payları işaretledi ve maket bıçağıyla kesti.					
15	Kâğıttaki devam eden desen uyumuna dikkat ederek yapıştırma işlemini uyguladı.					
16	İki kâğıdın ek yerleri üst üste gelmeyecek şekilde aynı yapıştırma ve kesme işlemlerini tekrarladı.					
17	Kâğıdı yapıştırırken duvar köşelerine dikkat etti.					
18	Kalan yüzeylere kâğıt uygulamasını düzgün yaparak işlemi devam ettirdi.					
19	Tüm boy kâğıtlar kaplandıktan sonra komşu boyların birbirine uyumu için birleşen kenarları küçük bir rulo ile üzerinden geçerek düzgünleştirdi.					
20	İşlem bitince malzemelerini toparladı, araç gereci ve çalışma alanını temizledi.					
	Sütun Toplamı					
	Ölçek Puanı					
	100 Üzerinden Alınan Puan					

Tabloda her bir ölçüt için belirlenen en yüksek puan 5'tir. Tabloda toplam 20 ölçüt vardır. Dolayısıyla tablodan alınabilecek en yüksek puan 5 x 20 = 100'dür.

100 Üzerinden Alınan Puan = (Ölçek Puanı x 100) / 100

Tam puan alınamayan ölçütlerdeki eksikliklerinizi tamamlayınız.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları okuyunuz ve doğru cevabı işaretleyiniz.

1. Aşağıdakilerden hangisi duvar kâğıdı çeşitlerinden değildir?

A) Boyanabilir B) Flok C) Plastik D) Tekstil E) Vinil

2. Duvar kâğıdı ilk olarak hangi ülkede kullanılmıştır?

A) Almanya B) Çin C) Kore D) Polonya E) Türkiye

3. Aşağıdakilerin hangisi duvar kâğıdı uygulamasında kullanılan araç gereç değildir?

A) Toz yapıştırıcı B) Maket bıçağı C) Spatula

D) Çalışma sehpası E) Saten rulo

4. Aşağıdaki duvar kâğıtlarından hangisi için ''Kadifemsi bir dokuya sahiptir.'' İfadesi söylenilebilir?

A) Flok B) Metalik C) Tekstil D) Vinil E) Kağıt esaslı

5. Aşağıdakilerden hangisi duvar kâğıdını yapıştırdıktan sonra altta kalan kabarcıkları gidermek için kullanılır?

A) Maket bıçağı B) Duvar kâğıdı malası C) Cetvel

D) Tutkal fırçası E) Saten rulo

6. Bir yüzeyde mevcut duvar kâğıdı var ise bunu çıkarmak için aşağıdakilerden hangisi yapılmaz?

A) Duvar yüzeyindeki kâğıt ıslatılır.

B) Spatula ile kalan parçalar sıyrılır.

C) Kâğıt herhangi bir işlem yapmadan yırtılarak sökülür.

D) Islatıldıktan sonra yumuşaması için beklenir.

E)Kağıt ıslarıldıktan sonra sökülür.

7. Duvar kâğıdı uygulaması yapmadan önce yüzey tamiratında aşağıdaki işlemlerden hangisi yapılmaz?

A) Boşluklar alçı ile doldurulur.

B) Yüzeydeki toz, fırça ile süpürülür.

C) Yüzeyde bulunan toz ve kir temizlenir.

D) Yüzey zımparalanarak pürüzsüz hâle getirilir.

E) Duvar kâğıdının iyi yapışması için yüzeye delikler açılır.

8. Aşağıdakilerden hangisi duvar kâğıdı uygulamasından önce mekanı hazırlamak için yapılanlar arasında değildir?

A) Mekândaki mobilyalar çıkarılır.

B) Kapı ve pencereler tamamen açılarak hava dolaşımı sağlanır.

C) Vida ve çiviler sökülür.

D) Priz ve kalorifer petekleri sökülür.

E) Yüzeyde bulunan toz ve kir temizlenir.

9. Duvar kâğıdı yapıştırıcısı aşağıdakilerin hangisi ile uygulanır?

A) Mala B) Mavi saplı fırça C) Maket bıçağı
D) Rulo E) Spatula

10. Aşağıdakilerden hangisi, duvar yüzeyine kâğıt kaplama yapılırken yere naylon branda serilmesinin amacıdır?

A) Yapıştırıcının zemine dökülmesini önlemek
B) Duvar kâğıdına yapıştırıcı bulaşmasını engellemek
C) Fırçanın zemine zarar vermesini önlemek
D) Ortama estetik bir görünüm kazandırmak
E) Duvar kâğıdının yerden kaymasını engellemek

11. Aşağıdakilerden hangisi, bir duvar yüzeyine kâğıt kaplama yapılırken lazer metrenin kullanılma amacıdır?

A) Estetik açıdan hoş bir görüntü sunması
B) Yeni teknoloji ürünü olması
C) Elektronik bir cihaz olması
D) Duvar kâğıdının düz ve hizalı yapıştırılmasını sağlaması
E) Parlak bir yansıma oluşturması

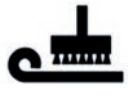
12. Aşağıdakilerden hangisi duvar kâğıdı kaplarken dikkat edilecek hususlar arasında değildir?

A) Desen uyumuna dikkat edilir.
B) Kâğıdın yumuşaması için 10-15 dk. beklenir.
C) Kâğıt arkasında kabarcık kalmaması gereklidir.
D) Kâğıt bir önceki kâğıdın yarısına denk gelecek şekilde kaplama yapılır.
E) Duvar yüzeyinin pürüzsüz olmasına dikkat edilir.

13. Aşağıdakilerden hangisi duvar kâğıdı temizliği yapılırken kullanılmaz?

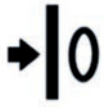
A) Bez
B) Fırça
C) Su
D) Sünger
E) Tiner

14. Aşağıdaki sembollerden hangisi "Sabunlu su ile temizlenebilir." ifadesinin karşılığıdır?

A) B)  C) D) E)

15. Aşağıdaki sembollerden hangisi "Güneş ışığına kısmen dayanıklıdır" ifadesinin karşılığıdır?

A) B) C) D) E)

16.  **Yan tarafta bulunan sembolün anlamı aşağıdakilerden hangisidir?**

A) Bir boy düz bir boy ters kullanılır.

B) Desenler her bir boyda kaydırılarak kullanılır.

C) Desenlerin uyuşmaması söz konusu değildir.

D) Uygulama yönü

E) Kâğıdı yıkayınız.

17. **Yan tarafta bulunan sembolün anlamı aşağıdakilerden hangisidir?**

A) Yapıştırıcı sürülmüştür ıslatmak yeterlidir.

B) Kâğıdı yıkayınız.

C) Yapıştırıcıyı duvara sürünüz.

D) Desen tekrarı

E) Uygulama yönü

18. Yapıştırıcı sürülen kâğıt ne kadar süre yumuşamaya bırakılmalıdır?

A) 30-35 dk.

B) 1 saat

C) 10-15 dk.

D) 1 gün

E) 2 gün

19. Aşağıdakilerden hangisi çalışma sehpasının kullanım amaçlarından biri değildir?

A) Kâğıdı düzgün kesme

B) Yapıştırma kovasını koyma

C) Kâğıda yapıştırıcıyı düzgün sürme

D) Kâğıt üzerinde doğru bir ölçüm yapma

E) Desen uyumlarını kontrol etme

20. Duvar kâğıdı uygulaması bitirildikten sonra ortam sıcaklığı nasıl olmalıdır?

A) Kapı ve pencereler açılarak ortam havalandırılır.

B) Klima ile ortam sürekli soğutulmalıdır.

C) Ortam ideal oda sıcaklığında olmalıdır.

D) Nemli bir ortam olmalıdır.

E) Çok sıcak bir ortam olmalıdır.

CEVAP ANAHTARLARI

1. ÖĞRENME BİRİMİ	1. C	2. B	3. A	4. B	5. C	6. B	7. C	8. A
	9. D	10. C	11. B	12. A	13. C	14. B	15. D	16. E
	17. C	18. C	19. C	20. E				
2. ÖĞRENME BİRİMİ	1. E	2. C	3. C	4. D	5. E	6. C	7. B	8. D
	9. A	10. D						
3. ÖĞRENME BİRİMİ	1. C	2. C	3. A	4. B	5. A	6. B	7. B	8. E
	9. E	10. C						
4. ÖĞRENME BİRİMİ	1. B	2. D	3. C	4. C	5. A	6. E	7. A	8. C
	9. C	10. E	11. A	12. E	13. C	14. C	15. E	16. E
5. ÖĞRENME BİRİMİ	1. D	2. A	3. B	4. B	5. A	6. B	7. A	8. C
	9. A	10. D	11. B	12. D	13. D	14. A	15. B	16. B
	17. C	18. B	19. C	20. A				
6. ÖĞRENME BİRİMİ	1. C	2. C	3. B	4. D	5. B	6. C	7. C	8. B
	9. C	10. E						
7. ÖĞRENME BİRİMİ	1. D	2. B	3. B	4. C	5. C	6. A	7. E	8. C
	9. D	10. C	11. B	12. C	13. D			
8. ÖĞRENME BİRİMİ	1. E	2. A	3. A	4. C	5. C	6. E	7. A	8. C
	9. B	10. C						

9. ÖĞRENME BİRİMİ	1. B	2. B	3. B	4. E	5. B	6. B	7. E	8. E
	9. B	10. E						
10. ÖĞRENME BİRİMİ	1. A	2. C	3. B	4. C	5. B	6. C	7. D	8. B
	9. B	10. A	11. B	12. B	13. B			
11. ÖĞRENME BİRİMİ	1. B	2. B	3. C	4. E	5. A	6. C	7. C	8. B
	9. C	10. E						
12. ÖĞRENME BİRİMİ	1. A	2. C	3. C	4. B	5. B	6. C	7. D	8. B
	9. A	10. E	11. A	12. C	13. A	14. B	15. C	16. D
	17. D	18. A	19. A	20. B	21. E	22. C	23. C	
13. ÖĞRENME BİRİMİ	1. E	2. D	3. C	4. E	5. E	6. A	7. D	8. B
	9. D	10. A	11. E	12. C	13. C	14. C	15. A	16. A
	17. C	18. B	19. B	20. A				
14. ÖĞRENME BİRİMİ	1. D	2. B	3. A	4. E	5. C	6. B	7. C	8. A
	9. D	10. E	11. B	12. E	13. E	14. A	15. B	16. A
	17. E	18. E	19. B	20. A				
15. ÖĞRENME BİRİMİ	1. E	2. B	3. D	4. B	5. E	6. D	7. C	8. A
	9. E	10. E	11. E	12. C	13. B	14. D	15. C	16. A
	17. A	18. D	19. C	20. A				
16. ÖĞRENME BİRİMİ	1. C	2. B	3. E	4. A	5. B	6. C	7. E	8. B
	9. B	10. A	11. D	12. D	13. E	14. A	15. A	16. C
	17. A	18. C	19. B	20. C				

KAYNAKÇA

- DALSAN ALÇI SANAYİ ve TİCARET AŞ, Alçı Uygulama kitabı, 03/2023 REV:07 ANKARA
- Millî Eğitim Bakanlığı. (2020). İnşaat teknolojisi alanı çerçeve öğretim programı. Millî Eğitim Bakanlığı Yayınları. Ankara.
- Türk Dil Kurumu. (2023). Güncel Türkçe sözlük. Türk Dil Kurumu Yayınları. Ankara.
- Türk Dil Kurumu. (2023). Yazım kılavuzu. Türk Dil Kurumu Yayınları. Ankara.

* Kaynakça APA 6.0 yazım kurallarına göre oluşturulmuştur.

GENEL AĞ VE GÖRSEL KAYNAKÇASI

Genel ağ ve görsel kaynakçasına ulaşmak için yandaki kodu tarayın ya da aşağıdaki linke erişim sağlayın.

http://kitap.eba.gov.tr/karekod/Kaynak.php?KOD=2268

Notlar

Notlar